



ESTUDIO DEL ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUAS  
DE 10 MUNICIPIOS EN LA PROVINCIA DE CUENCA  
**INFORME GENERAL**



Noviembre 2007



## ÍNDICE

1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO .....	1
1.1.	ANTECEDENTES .....	1
1.2.	OBJETIVOS DEL TRABAJO .....	1
1.3.	ÁREA DE ESTUDIO .....	2
<u>1.3.1.</u>	<u>Marco Geográfico .....</u>	<u>2</u>
<u>1.3.2.</u>	<u>Características hidrológicas .....</u>	<u>4</u>
<u>1.3.3.</u>	<u>Características Geológicas .....</u>	<u>5</u>
<u>1.3.4.</u>	<u>Características hidrogeológicas .....</u>	<u>6</u>
2.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS .....	12
2.1.	RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN .....	12
2.2.	TRABAJO DE CAMPO .....	12
2.3.	BASE DE DATOS .....	13
2.4.	REALIZACIÓN DE INFORMES .....	14
3.	CONCLUSIONES .....	15
4.	RECOMENDACIONES .....	20

### ANEJOS

ANEJO 1.- REAL DECRETO 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.

ANEJO 2.- FICHAS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS INCLUIDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

## **1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO**

### **1.1. ANTECEDENTES**

El Instituto Geológico y Minero de España viene colaborando con la Excelentísima Diputación Provincial de Cuenca en el marco del Convenio existente desde el año 1981. Dentro de este Convenio, y tras una primera fase en los años 2000-2001, en la que se realizó una actualización de la situación de los sistemas de abastecimiento de 25 municipios, se hizo una segunda fase, en la que se estudiaron 10 municipios más y ahora se ha realizado esta tercera fase en la que, al igual que en la primera y segunda, ha participado como empresa consultora EPTISA, Servicios de Ingeniería. Con este estudio se pretende mejorar el conocimiento del estado actual de los abastecimientos públicos de 10 sistemas de abastecimiento, con objeto de paliar las deficiencias encontradas para incrementar la garantía, tanto en calidad como en cantidad, de los abastecimientos actuales. En estos informes, además, se incluye un estudio de los perímetros de protección de las captaciones principales de cada sistema de abastecimiento, incluyéndose los focos potenciales de contaminación que podrían afectar tanto a la calidad como a la cantidad de las aguas captadas.

Los trabajos previstos dentro de este proyecto, forman parte de las actividades previstas en el Convenio de Colaboración IGME-Excma. Diputación de Cuenca titulado "CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CUENCA Y EL INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA PARA LA AMPLIACIÓN DEL CONOCIMIENTO HIDROGEOLÓGICO" (2005-2007).

Así, a solicitud de la Excelentísima Diputación Provincial de Cuenca, y en cumplimiento de las funciones encomendadas al IGME, se plantea el presente estudio, con el fin de analizar las alternativas que permitan la optimización del uso de los recursos hídricos, fundamentalmente subterráneos, para prever y garantizar el suministro de agua a los sistemas de abastecimiento y eliminar los problemas existentes en los mismos.

### **1.2. OBJETIVOS DEL TRABAJO**

- Establecer las bases técnicas para la integración adecuada de los recursos hídricos subterráneos en los sistemas de abastecimiento público, con el fin de mejorar la garantía de los servicios.
- Contribuir a la gestión integral de las aguas subterráneas y concretamente a su uso en el abastecimiento urbano de agua potable.
- Facilitar el desarrollo para la mejora del conocimiento, seguimiento, control y protección de las aguas subterráneas.

- Mejorar el conocimiento de los acuíferos, proponer posibles ubicaciones de obras y/o sondeos de investigación-explotación, cuya ejecución contribuya a mejorar los sistemas de abastecimiento, tanto en la cantidad como en la calidad, del agua para el abastecimiento.
- Plantear alternativas de uso de las aguas subterráneas, con el objetivo de optimizar la gestión de los recursos hídricos presentes.
- Proponer una serie de recomendaciones con las que resolver las posibles deficiencias encontradas en cada uno de los sistemas de abastecimiento.

Como consecuencia de todo ello, este estudio aportará un diagnóstico del estado actual de cada uno de los sistemas de abastecimiento, en el que se incluirán las alternativas para la mejora de las garantías de abastecimiento con el fin de satisfacer las demandas existentes

### **1.3. ÁREA DE ESTUDIO**

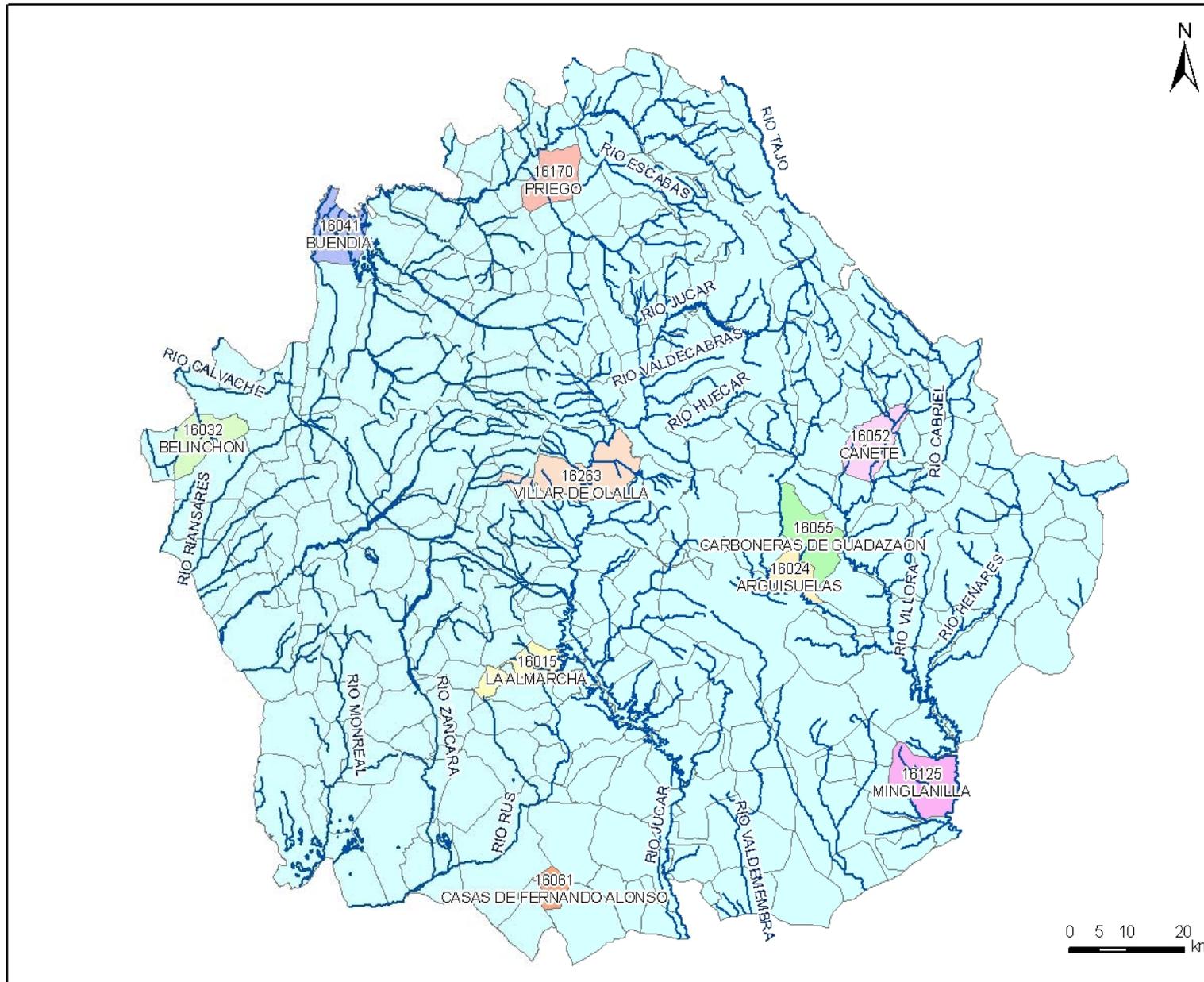
#### **1.3.1. Marco Geográfico**

Los trabajos realizados en este estudio han sido llevados a cabo para 10 sistemas de abastecimiento pertenecientes todos ellos a la provincia de Cuenca. Estos sistemas incluyen 10 poblaciones, no existiendo ningún sistema de abastecimiento que se encuentre integrado por más de una población.

El siguiente cuadro muestra los sistemas de abastecimientos estudiados, con los núcleos urbanos que los integran, así como el total de población media abastecida. Este dato de población se ha calculado mediante el producto de la población residente, suponiendo que es la población media a lo largo de nueve meses, más el producto de la población estacional, suponiendo que es la existente durante tres meses al año, y todo ello dividido por 12 meses, de manera que se obtiene una población media, constante a lo largo del año, para cada uno de los sistemas de abastecimiento. En los informes individuales de los sistemas se trata cada una de las poblaciones, estacional y residente, por separado ya que se trata de municipios en los que la población llega incluso a triplicarse en los meses de verano, siendo precisamente en estos meses en los que se generan las mayores deficiencias de los sistemas.

Para esta tercera fase de estudio de los sistemas de abastecimiento de los municipios de Cuenca, se han seleccionado los 10 sistemas de abastecimiento que pueden verse en la figura 1.

**Figura 1. Sistemas de abastecimiento estudiados y poblaciones**



Sistema	Municipio
16015	La Almarcha
16024	Arguisuelas
16032	Belinchón
16041	Buendía
16052	Cañete
16055	Carboneras de Guadazaón
16061	Casas de Fernando Alonso
16125	Minglanilla
16170	Priego
16263	Villar de Olalla

**Informe general**

<b>Código del Sistema de abastecimiento</b>	<b>Municipio que lo Integra</b>	<b>Población total del sistema de abastecimiento</b>
16015	LA ALMARCHA	584
16024	ARGUISUELAS	166
16032	BELINCHÓN	356
16041	BUENDÍA	414
16052	CAÑETE	910
16055	CARBONERAS DE GUADAZAÓN	937
16061	CASAS DE FERNANDO ALONSO	1.317
16125	MINGLANILLA	2.349
16170	PRIEGO	1.085
16263	VILLAR DE OLALLA	900
<b>POBLACIÓN TOTAL</b>		<b>9.018</b>

Sistemas de abastecimiento estudiados

En esta tercera fase se han estudiado 10 sistemas de abastecimiento, que representan tan sólo el 4,5 % de la población de la provincia de Cuenca, cuya población total de hecho es algo superior a 201.000 personas.

**1.3.2. Características hidrológicas**

La provincia de Cuenca participa de las Cuencas Hidrográficas del Tajo, Guadiana y Júcar, estando cinco de los diez sistemas de abastecimiento estudiados incluidos en la Cuenca del Júcar. La cuenca del Tajo contiene a tres de los municipios (Barajas de Melo y Huete), y la del Guadiana, a uno que se encuentra compartido con la cuenca del Júcar. La distribución por cuencas es la siguiente:

<b>Código del Sistema de abastecimiento</b>	<b>Municipio que lo Integra</b>	<b>Cuenca Hidrográfica a la que pertenece</b>
16015	LA ALMARCHA	Guadiana/Júcar
16024	ARGUISUELAS	Júcar
16032	BELINCHÓN	Tajo
16041	BUENDÍA	Tajo
16052	CAÑETE	Júcar
16055	CARBONERAS DE GUADAZAÓN	Júcar
16061	CASAS DE FERNANDO ALONSO	Guadiana
16125	MINGLANILLA	Júcar
16170	PRIEGO	Tajo
16263	VILLAR DE OLALLA	Júcar

Los principales cauces superficiales existentes en el área de estudio son el río Gigüela, perteneciente a la Cuenca del Guadiana, y los ríos Júcar, Valdemembra y Cabriel, pertenecientes a

la Cuenca del Júcar. Los emblases de Buendía y Contreras afectan a las áreas de estudio de Buendía y Minglanilla respectivamente.

### **1.3.3. Características Geológicas**

La geología de la zona estudiada es muy variada, ya que se trata de un área muy amplia en la que existen afloramientos de materiales que van desde el Paleozoico hasta el Cuaternario.

Los materiales paleozoicos son los de menor representación, aflorando únicamente en las estructuras anticlinales de la Serranía de Cuenca, así como al Este de la provincia de Cuenca.

Los materiales del Mesozoico están representados por las series del Triásico, Jurásico y Cretácico, aflorando en las zonas de mayor relieve. Los principales afloramientos se encuentran al este de Cuenca y en la sierra de Altomira. Los tres pisos de la facies germánica del Triásico aparecen representados en la Serranía de Cuenca.

Por otro lado están los materiales del Jurásico, que presentan una gran variedad de facies. Hacia el Este de la zona está mucho mejor datado y más completo que hacia el Oeste, encontrándose los mejores afloramientos en la zona de la Serranía de Cuenca, en la que se puede distinguir los tres subsistemas: Lias, Dogger y Malm. La mayor parte de los materiales jurásicos son de carácter calcáreo, constituidos por potentes bancos de calizas y dolomía, entre los que se intercalan algunos niveles de margas y algunas formaciones de carácter más detrítico.

Finalmente encontramos los materiales del cretácico que son mucho más uniformes en el área de estudio, aunque se den ciertas variaciones de unas zonas a otras. Puede distinguirse, a grandes rasgos, un cretácico inferior constituido por materiales detríticos, y un cretácico superior formado en su mayoría por materiales carbonatados, excepto su parte terminal, que tiende a ser evaporítica.

Rellenando las depresiones existentes a ambos lados de la Sierra de Altomira y la Serranía de Cuenca se encuentran los materiales de edad terciaria, que ocupan la mayor parte de los afloramientos de la zona de estudio. Así, el Paleógeno consta en conjunto de una serie compleja de areniscas, conglomerados, calizas y margas, en ocasiones yesíferas, que presentan abundantes cambios laterales de facies, siendo los términos superiores más detríticos que los inferiores. Estos materiales se apoyan de forma concordante o subconcordante sobre el Cretácico. Por encima de ellos aparecen los depósitos miocenos integrados generalmente por facies continentales lacustres, con variaciones locales a facies de borde y de sedimentación química, que culminan con la formación de las calizas de los páramos. En algunas zonas aparecen depósitos pliocuaternarios tapizando estas formaciones calizas, constituidos por areniscas, gravas de cuarcita y caliza, y arcillas rojas, recubiertas por una costra calcárea de tipo caliche.

Por último encontramos los depósitos cuaternarios cuya litología y granulometría varían en función de su origen. Así, los depósitos más frecuentes son:

- Conos de derrubios, en el enfrentamiento de las zonas de sierra con las zonas de depresión intermedias, formados por gravas y arenas calizo-dolomíticas y arcillas.
- Depósitos de terraza, constituidos por sedimentos aluviales detríticos con arenas y cantos.
- Sedimentos aluviales actuales de fina granulometría en los que abundan limos, arenas y arcillas con materia orgánica.
- Depósitos lacustres sobre zonas pantanosas desecadas.

En cuanto a la tectónica general del área de estudio, en las zonas de depresión dominan las estructuras atectónicas o de escaso plegamiento constituidos por los sedimentos terciarios, mientras que en las zonas de sierra afloran los materiales mesozoicos y terciarios plegados con estilo general jurásico y con distintos grados de intensidad en las deformaciones.

En la Sierra de Altomira, las direcciones estructurales son N-S con un ligero curvamiento E-O, y se manifiestan por la existencia de largos pliegues con buzamientos suaves. La zona de la Serranía de Cuenca presenta una dirección estructural general NO-SE, estando la serie Mesozoica fuertemente plegada y fallada, sobre todo en la zona norte de la Serranía, disminuyendo el buzamiento de los pliegues y la fracturación hacia el sur.

En cada uno de los informes de los sistemas de abastecimiento se incluye un apartado en el que se habla con más detalle de la geología y la hidrogeología del entorno del sistema y de las captaciones de agua.

#### **1.3.4. Características hidrogeológicas**

Todos los sistemas de abastecimientos estudiados se surten de aguas subterráneas salvo el municipio de Belinchón, que en la actualidad se abastece de aguas provenientes del trasvase del Tajo, con lo que el estudio, conocimiento y control de los acuíferos tiene especial relevancia. A grandes rasgos se pueden diferenciar dos tipos de acuíferos: los mesozoicos y los terciarios. En cuanto a los materiales cuaternarios, se considera que forman acuíferos de escasa importancia hidrogeológica debido a su poca potencia.

Los acuíferos de mayor interés se centran en los paquetes carbonatados del Jurásico y Cretácico, con permeabilidad por fisuración y karstificación, y los tramos detríticos de la facies Utrillas y Weald, que actúan como áreas de infiltración y almacenamiento. Estos acuíferos suelen tener buena calidad química, siendo sus aguas generalmente aceptables para el abastecimiento a núcleos urbanos.

***Informe general***

---

El interés de los depósitos terciarios está en relación con la presencia de importantes niveles de conglomerados, que generalmente se extiende desde los bordes de los macizos mesozoicos. La calidad química de sus aguas es peor, con valores más altos de conductividad y nitratos, que provocan que no siempre sean aptas para el consumo humano. Los materiales carbonatados del Terciario también forman un acuífero interesante desde el punto de vista hidrogeológico con permeabilidad por fisuración y karstificación.

La totalidad de los sistemas de abastecimiento estudiados quedan incluidos dentro de 8 Unidades Hidrogeológicas y 9 masas de agua. Al final de este informe se incluyen en el anejo las fichas de las Unidades Hidrogeológicas sacadas de la *Síntesis de las Unidades Hidrogeológicas de España* publicado también por el IGME en 2001. En la siguiente tabla se resumen las características principales de cada una de las Unidades Hidrogeológicas de la zona de estudio:

**Informe general**

COD. UU.HH.	NOMBRE	CUENCA	ACUÍFEROS				CALIDAD QUÍMICA (Valores medios)		
			NOMBRE	SISTEMA	LITOLOGÍAS	EDAD	Conductividad	Nitratos	Abastecimiento
03.02	Tajuña-Montes Universales	Tajo	Tajuña-Montes Universales	18	Calizas y dolomías	Jurásico-Cretácico	574	9	Apta en general
03.07	Entrepeñas	Tajo	Entrepeñas	19	Calizas, dolomías, brechas, margas, yesos, arcillas y arenas	Jurásico-Cretácico	1182	11	Apta a no apta
03.08	Ocaña	Tajo	Ocaña	20	Arenas, areniscas, margas y calizas	Mioceno-Plioceno	1655	91	Apta según la zona
04.01	Sierra de Altomira	Guadiana	Sierra de Altomira	19	Carniolas, calizas, dolomías, arenas y arcillas	Jurásico-Cretácico	973	26	Generalmente aceptable
04.04	Mancha Occidental	Guadiana	Acuífero Superior	23	Calizas, calizas margosas, margas y detríticos	Terciario-Cuaternario	1287	26	Generalmente aceptable
			Acuífero Inferior		Conglomerados, arenas, coladas volcánicas, calizas, dolomías y margas	Mesozoico-Mioceno			
08.02	Montes Universales	Júcar	Acuífero Inferior	54.02	Calizas y calizas dolomíticas	Muschelkalk	567	3	Apta
			Acuífero Intermedio		Calizas y dolomías	Lías			
			Acuífero superior		Calizas arenosas y dolomías	Cretácico			
08.17	Serranía de Cuenca	Júcar	Serranía de Cuenca		Calizas, dolomías, conglomerados, areniscas y detríticos terciarios	Mesozoico-Terciario	528	14	Conveniente con excepciones
08.29	Mancha Oriental	Júcar	Acuífero Mioceno	18	Calizas	Mioceno	1011	33	Aceptable con limitaciones
			Acuífero Cretácico		Calizas y dolomías	Cretácico			
			Acuífero Jurásico		Calizas y dolomías	Jurásico			

Cuadro Resumen de las Unidades Hidrogeológicas incluidas en el área de estudio.

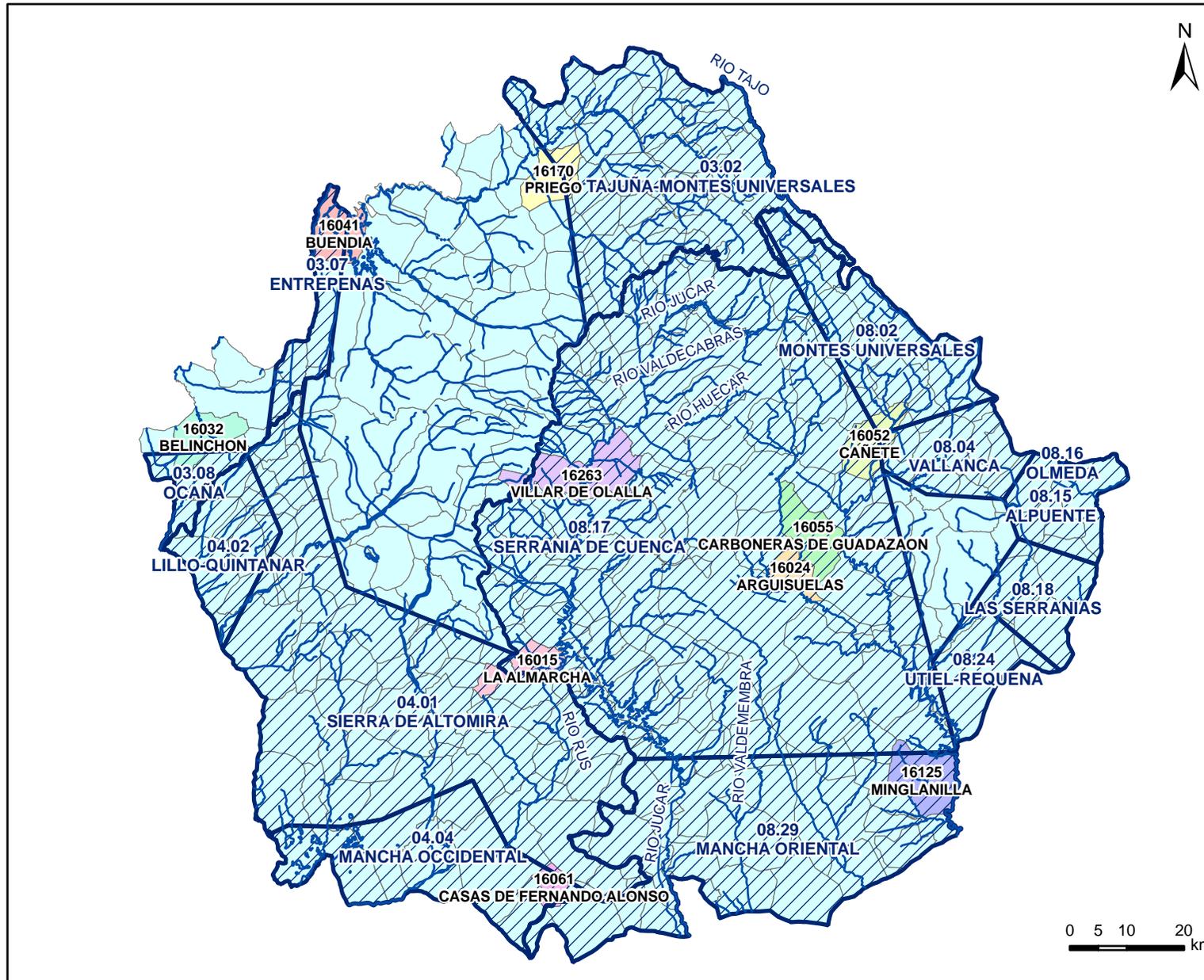
**Informe general**

La figura 2 muestra un plano de la provincia de Cuenca con los sistemas de abastecimiento estudiados y las Unidades Hidrogeológicas, mientras que en la figura 3 quedan representadas las masas de agua.

En la siguiente tabla quedan todos los sistemas de abastecimiento estudiados y tanto las masas de agua como las Unidades Hidrogeológicas con las que se corresponden:

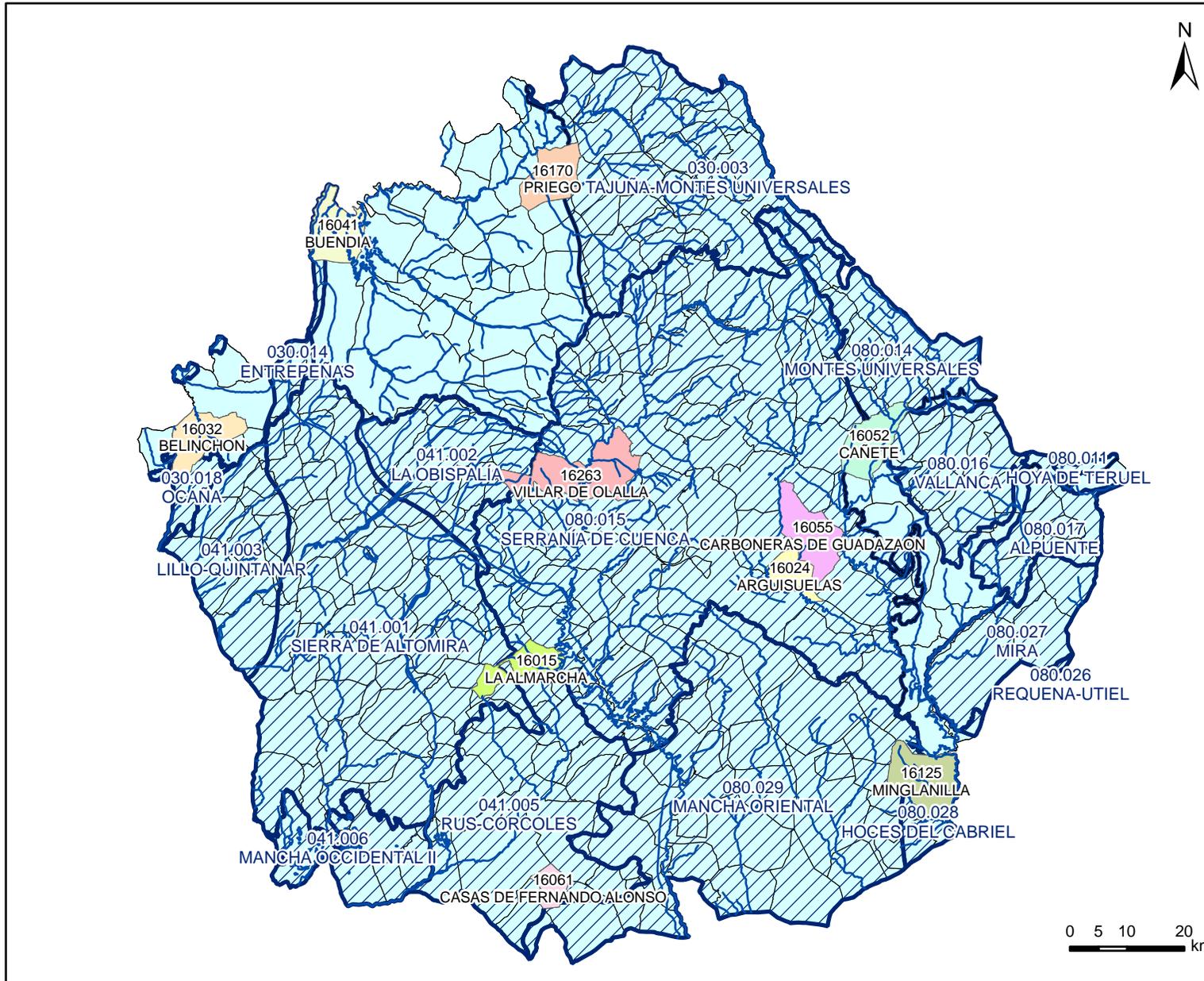
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO	MASAS DE AGUA		UU.HH.	
	Código	Nombre	Código	Nombre
La Almarcha	080.015	Serranía de Cuenca	08.17	Serranía de Cuenca
	041.001	Sierra de Altomira	04.01	Sierra de Altomira
Arguisuelas	080.015	Serranía de Cuenca	08.17	Serranía de Cuenca
Belinchón	030.018	Ocaña	03.08	Ocaña
Buendía	030.014	Entrepeñas	03.07	Entrepeñas
Cañete	080.015	Serranía de Cuenca	08.17	Serranía de Cuenca
	080.014	Montes Universales	08.02	Montes Universales
Carboneras de Guadazaón	080.015	Serranía de Cuenca	08.17	Serranía de Cuenca
Casas de Fernando Alonso	041.005	Rus-Córcoles	04.04	Mancha Occidental
			04.01	Sierra de Altomira
Minglanilla	080.029	Mancha Oriental	08.29	Mancha Oriental
	080.028	Hoces del Cabriel		
Priego	030.003	Tajuña-Montes Universales	03.02	Tajuña-Montes Universales
Villar de Olalla	08.015	Serranía de Cuenca	08.17	Serranía de Cuenca

Figura 2. Unidades Hidrogeológicas



Sistema	Municipio
16015	La Almarcha
16024	Arguisuelas
16032	Belinchón
16041	Buendía
16052	Cañete
16055	Carboneras de Guadazaón
16061	Casas de Fernando Alonso
16125	Minglanilla
16170	Priego
16263	Villar de Olalla

**Figura 3. Masas de Agua**



Sistema	Municipio
16015	La Almarcha
16024	Arguisuelas
16032	Belinchón
16041	Buendía
16052	Cañete
16055	Carboneras de Guadazaón
16061	Casas de Fernando Alonso
16125	Minglanilla
16170	Priego
16263	Villar de Olalla

## **2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS**

### **2.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

En esta tercera fase del estudio ha habido, al igual que en la primera y segunda fase, una importante labor de recopilación y revisión de la información existente sobre el área de estudio. Gran parte de esta información procede de los informes elaborados por el IGME dentro del Convenio que tiene con la Diputación de Cuenca de los municipios, así como de la información procedente de la Encuesta sobre Infraestructuras y Equipamiento Local realizada por la propia Diputación en el año 2000 para todas las poblaciones de la provincia. Los datos de esta encuesta han sido actualizados en aquellos casos en los que se ha dispuesto de la información suficiente para ello. El resto de la información ha sido tomada de los distintos estudios hidrogeológicos locales realizados por el IGME en el marco del convenio de colaboración con la Diputación de Cuenca, para muchos de los sistemas de abastecimiento estudiados.

En cuanto a la información geológica y hidrogeológica se han utilizado los Mapas Geológicos de España (MAGNA) a escala 1:50.000 realizados por el IGME, y la síntesis de las Unidades Hidrogeológicas de España publicado también por el IGME en 2001.

Una vez revisada toda esta información, se procedió a la selección de los datos de mayor interés y fiabilidad, y se introdujeron en una base de datos con el fin de facilitar su manejo y tratamiento.

### **2.2. TRABAJO DE CAMPO**

Los trabajos de campo realizados han consistido en visitas concertadas a los sistemas de abastecimiento, realizadas siempre en compañía de personal encargado de la gestión del sistema de abastecimiento. En estas visitas se realizó una inspección visual de todos los elementos integrantes del sistema como son las captaciones, depósitos, puntos de vertido, depuradoras, etc. Para ello se creó, a partir de la base de datos provisional, una ficha a modo de cuestionario en la que iban quedando reflejados todos los datos observados durante la visita. Muchos de los campos de las fichas estaban rellenos como consecuencia de la recopilación previa de información, siendo ampliados o modificados en aquellos casos en los que se detectaron diferencias con la realidad.

Todas las visitas de campo se han realizado provistas de un GPS, de manera que se tienen datos de las coordenadas exactas de los puntos que se han considerado más significativos dentro del sistema de abastecimiento, como son las captaciones, los depósitos, los puntos de vertido, las depuradoras y los focos potenciales de contaminación puntuales. En el caso de los focos potenciales de contaminación areales no se tomaron coordenadas por considerarse que no son representativas de estos. En aquellos puntos en los que se disponía de coordenadas antiguas, estas han sido reemplazadas por las nuevas mediciones realizadas.

***Informe general***

---

Asimismo, se realizaron fotografías de todas las captaciones, depósitos, depuradoras y puntos de vertido, siempre y cuando fuera posible acceder a ellos. Para el caso de las captaciones se dispone de una fotografía de detalle, en las que se pueden ver las instalaciones, y otra general, con la que se obtiene una visión global, muy útil a la hora de identificar la captación en el campo. Otra de las labores realizadas en las visitas de campo consistió en la toma de muestras de agua de las captaciones que abastecen a cada uno de los sistemas para su posterior análisis químico en laboratorio. Además se toman medidas de la conductividad, pH y temperatura del agua y el aire in situ, es decir, a pie de la captación. También se tomaron los niveles piezométricos de las captaciones constituidas por sondeos y pozos y los aforos tanto de sondeos como de pozos y manantiales cuando ha sido posible. Estas labores no siempre han podido ser realizadas por carecer algunas de las captaciones de sistemas para la toma de muestras de agua o para la medición de niveles piezométricos.

Las visitas de campo no sólo se limitaron a reconocer los lugares puntuales en los que se encontraban los elementos considerados como importantes dentro del sistema de abastecimiento, sino que se hizo un reconocimiento geológico e hidrogeológico amplio de la zona, con el fin de detectar posibles focos potenciales de contaminación y el grado de afección que pudiesen tener para cada una de las captaciones existentes, así como poder proponer nuevos emplazamientos de captaciones en el caso de considerarlo necesario.

Por último se recopilaron, siempre que fue posible, datos referentes a los volúmenes de agua extraídos, consumidos y facturados para cada uno de los sistemas de abastecimiento, con el fin de poder determinar las pérdidas generadas, las dotaciones reales existentes, así como las posibles carencias o deficiencias de los sistemas. Estos datos se consideran de gran importancia, ya que van a condicionar, en gran medida, las posibles actuaciones en los sistemas de abastecimiento con el fin de garantizar el suministro de agua a la población.

### **2.3. BASE DE DATOS**

Con el fin de manejar con mayor facilidad el gran volumen de datos obtenido para cada uno de los sistemas de abastecimiento, en la primera fase de este estudio se diseñó una base de datos con la que obtener fácilmente la información disponible, teniendo además la posibilidad de mantener la información permanentemente actualizada. Esta misma base de datos ha sido ampliada con los datos obtenidos de los sistemas de abastecimiento estudiados en la segunda fase y ahora también en esta tercera fase.

La estructuración de la base de datos se realizó según las características generales del sistema de abastecimiento, la información referente a las captaciones, los datos sobre los sistemas de regulación y potabilización de las aguas, y por último, sobre la información de la distribución y el saneamiento realizado, de manera que es posible realizar consultas de forma independiente para cada una de estas

***Informe general***

---

partes, o de forma general para la totalidad del sistema. Además, la base de datos se ha realizado de tal forma que pudiera ser utilizada para el estudio de los sistemas de abastecimiento de cualquier zona del territorio nacional, con unas simples modificaciones.

Al final de cada uno de los informes de los sistemas de abastecimientos se incluyen las fichas de salida de la base de datos, en los que se obtiene de forma visual toda la información recopilada.

## **2.4. REALIZACIÓN DE INFORMES**

Una vez realizado el trabajo de campo y analizada la información obtenida, se han realizado los informes para cada uno de los sistemas de abastecimiento estudiados. En la memoria se describe de forma general el sistema de abastecimiento, haciendo una pequeña introducción geográfica y una descripción geológica e hidrogeológica de la zona estudiada. Asimismo, se realiza una comparativa entre las necesidades de agua de los sistemas y la capacidad de cubrir estas según los recursos disponibles. También se realiza una descripción general de los elementos integrantes del sistema de abastecimiento a lo largo del ciclo que realiza el agua, desde las captaciones hasta los puntos de vertido. Además, se hace un estudio detallado de los perímetros de protección de las captaciones de cada sistema de abastecimiento. Por último se analizan las problemáticas y deficiencias existentes en el sistema de abastecimiento y se dan una serie de recomendaciones con las que subsanarlas.

El informe incluye 5 figuras, 4 de ellas realizadas por medio de Sistemas de Información Geográfica (ARCGIS 9 y ARCINFO), en el que se han representado todos los puntos de forma georreferenciada, siendo posible su actualización o modificación en caso de producirse cambios. Las figuras realizadas son las siguientes:

- Figura 1: Esquema de situación. Se representa la provincia de Cuenca sobre un mapa topográfico en la que además quedan situadas las captaciones del sistema de abastecimiento.
- Figura 2: Encuadre geológico-hidrogeológico. Se trata del mapa geológico-hidrogeológico de la zona sobre el que están situadas las captaciones. También se incluyen el cortes geológicos.
- Figura 3: Diagrama de Piper-Hill-Langelier.
- Figura 4: Infraestructuras del sistema de abastecimiento. En esta figura se representan todas las infraestructuras y los focos potenciales de contaminación puntual sobre una base topográfica.
- Figura 5: Perímetro de protección. Es la representación geográfica del perímetro de protección de las captaciones en la que se sitúan también las captaciones e infraestructuras del sistema de abastecimiento sobre un mapa topográfico. Además, se incluyen cortes y un mapa geológico.

**Informe general**

En los anejos existentes al final de cada informe se incluyen las fichas de las bases de datos en las que aparece la información completa de las características del sistema de abastecimiento, así como de las infraestructuras asociadas a él, como son captaciones, depósitos, etc...

### 3. **CONCLUSIONES**

A continuación se exponen una serie de conclusiones generales para la totalidad de los sistemas de abastecimiento estudiados, tomadas a partir de las conclusiones particulares expuestas en los informes de cada uno de los sistemas.

De los 10 sistemas de abastecimiento estudiados, 2 presentan un estado de gravedad alto, siendo necesario tomar medidas a corto plazo. Uno de los sistemas de abastecimiento con estado de gravedad alto, Priego, solucionará el problema en cuanto entre en funcionamiento la nueva captación. Del resto de sistemas, 6 presentan gravedad media, lo que implica un 60% de los sistemas, siendo necesario tomar medidas a medio plazo, y 3 tiene un grado de problemática bajo, por lo que las medidas a tomar serán consideradas a largo plazo.

La totalidad de los 10 sistemas de abastecimiento presentan deficiencias en lo que respecta a sus infraestructuras e instalaciones. Además, cuatro de ellos presentan problemas de calidad en los recursos utilizados (sin tener en cuenta las captaciones de emergencia), superando, en algún parámetro, el límite máximo permitido en según el Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano. En el caso de Minglanilla tienen problemas de escasez de recurso durante los meses de verano.

CÓDIGO DEL SISTEMA	DENOMINACIÓN DEL SISTEMA	DEFICIENCIA	GRAVEDAD	OBSERVACIONES
16015	LA ALMARCHA	A	Media	Elevadas pérdidas en la red de distribución (53%)
16024	ARGUISUELAS	A	Media	
16032	BELINCHÓN	A, B	Media	
16041	BUENDÍA	A, B	Bajo	
16052	CAÑETE	A	Media	
16055	CARBONERAS DE GUADAZAÓN	A	Media	
16061	CASAS DE FERNANDO ALONSO	A	Media	
16125	MINGLANILLA	A, B, C	Alta	Escasez de agua en verano.
16170	PRIEGO	A ,B	Alta	Elevadas pérdidas en la red de distribución (65-69%)
16263	VILLAR DE OLALLA	A	baja	

TIPO DE DEFICIENCIA:

- A.) Deficiencias en las infraestructuras
- B.) Problemas de calidad en los recursos utilizados
- C.) Problemas en la cantidad de recurso.

***Informe general***

---

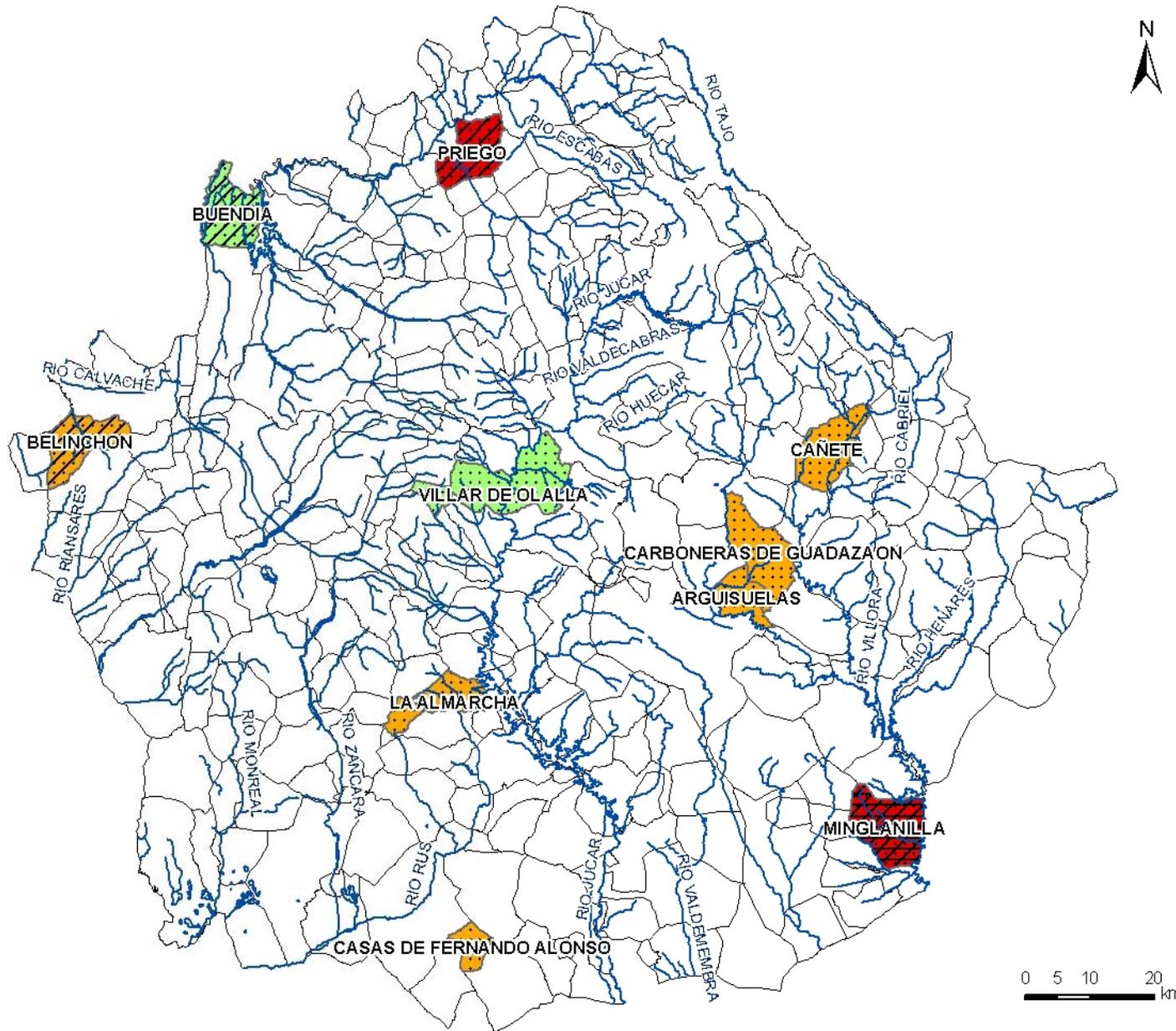
Los resultados de la anterior tabla quedan representados de forma gráfica en la figura 4, donde pueden verse cada uno de los sistemas de abastecimiento estudiados con un color según sea la gravedad de las deficiencias. Como la única deficiencia encontrada en los sistemas de abastecimiento es la referente a las infraestructuras, el tipo de deficiencia no se ha diferenciado con ninguna trama.

Dentro de las deficiencias de las infraestructuras están incluidos una serie de parámetros entre los que se incluyen el mal estado de las instalaciones de las captaciones, la ausencia de cerramientos externos de las captaciones, el deterioro de los depósitos, las conducciones o las redes de distribución, que son la causa principal de las pérdidas en los sistemas de abastecimiento, la ausencia de sistemas de depuración de las aguas residuales, la falta de control de los caudales bombeados y consumidos... Así, por ejemplo, 8 de los 10 sistemas carece de caudalímetros a la salida de las captaciones o a la entrada de los depósitos, con lo que no se tiene un control exacto de los volúmenes captados. Además, la mayor parte de las poblaciones no tienen control alguno de los volúmenes utilizados por los servicios municipales. Todo ello provoca que no se pueda conocer el porcentaje real de pérdidas generadas en el sistema. No obstante, siempre que se ha podido, se ha realizado una aproximación de las pérdidas de cada sistema, comparando el volumen de agua captado con el facturado.

Para tener una idea del volumen captado, se ha realizado un cálculo aproximado según las horas de funcionamiento de cada una de las captaciones y los caudales que aportan en la actualidad con la bomba instalada, pero tampoco ha sido posible realizar este cálculo en muchos de los sistemas debido a la falta total de control de las horas de funcionamiento de las bombas o a la falta de información sobre los caudales que extraen las bombas.

Las pérdidas de los sistemas de abastecimiento pueden producirse en las conducciones, los depósitos, y las redes de distribución, las cuales se encuentran por lo general bastante deterioradas tal y como indica la Encuesta sobre Infraestructuras y Equipamiento Local realizada por la Diputación de Cuenca para todos los municipios de la provincia en el año 2000. Las redes de distribución son, en general, antiguas y se construyeron con materiales poco resistentes y con unos diámetros de entubación que han quedado pequeños y no aguantan las presiones necesarias para abastecer a las poblaciones actuales, siendo frecuentes las roturas de estas, con la consecuente generación de pérdidas asociadas. Actualmente, estas tuberías se van cambiando por tuberías de PVC cuando se detecta alguna rotura.

Figura 4. Estado de los sistemas de abastecimiento



**Leyenda**

**Tipo de deficiencia**

- A Deficiencias en las infraestructuras
- ▨ B Problemas de calidad
- ▭ C Problemas de cantidad

**Gravedad de la deficiencia**

- Alta
- Media
- Baja

Sistema	Municipio
16015	La Almarcha
16024	Arguisuelas
16032	Belinchón
16041	Buendía
16052	Cañete
16055	Carboneras de Guadazaón
16061	Casas de Fernando Alonso
16125	Minglanilla
16170	Priego
16263	Villar de Olalla

**Informe general**

En la siguiente tabla se agrupan los distintos sistemas de abastecimiento por rangos según el porcentaje de pérdidas, ya sea real o aproximado.

<b>PÉRDIDAS %</b>	<b>CÓDIGO DEL SISTEMA</b>	<b>DENOMINACIÓN DEL SISTEMA</b>
< 20%	16263	VILLAR DE OLALLA
20% - 40%	-	-
40% - 60%	16015	LA ALMARCHA
> 60%	16024	ARGUISUELAS
	16170	PRIEGO
Sin datos	16032	BELINCHÓN
	16052	CAÑETE
	16055	CARBONERAS DE GUADAZAÓN
	16061	CASAS DE FERNANDO ALONSO
	16125	MINGLANILLA

La figura 5 muestra de forma gráfica los resultados de la tabla de porcentaje de pérdidas, de manera que quedan agrupados por colores los sistemas de abastecimiento que se encuentren dentro del mismo rango de pérdidas.

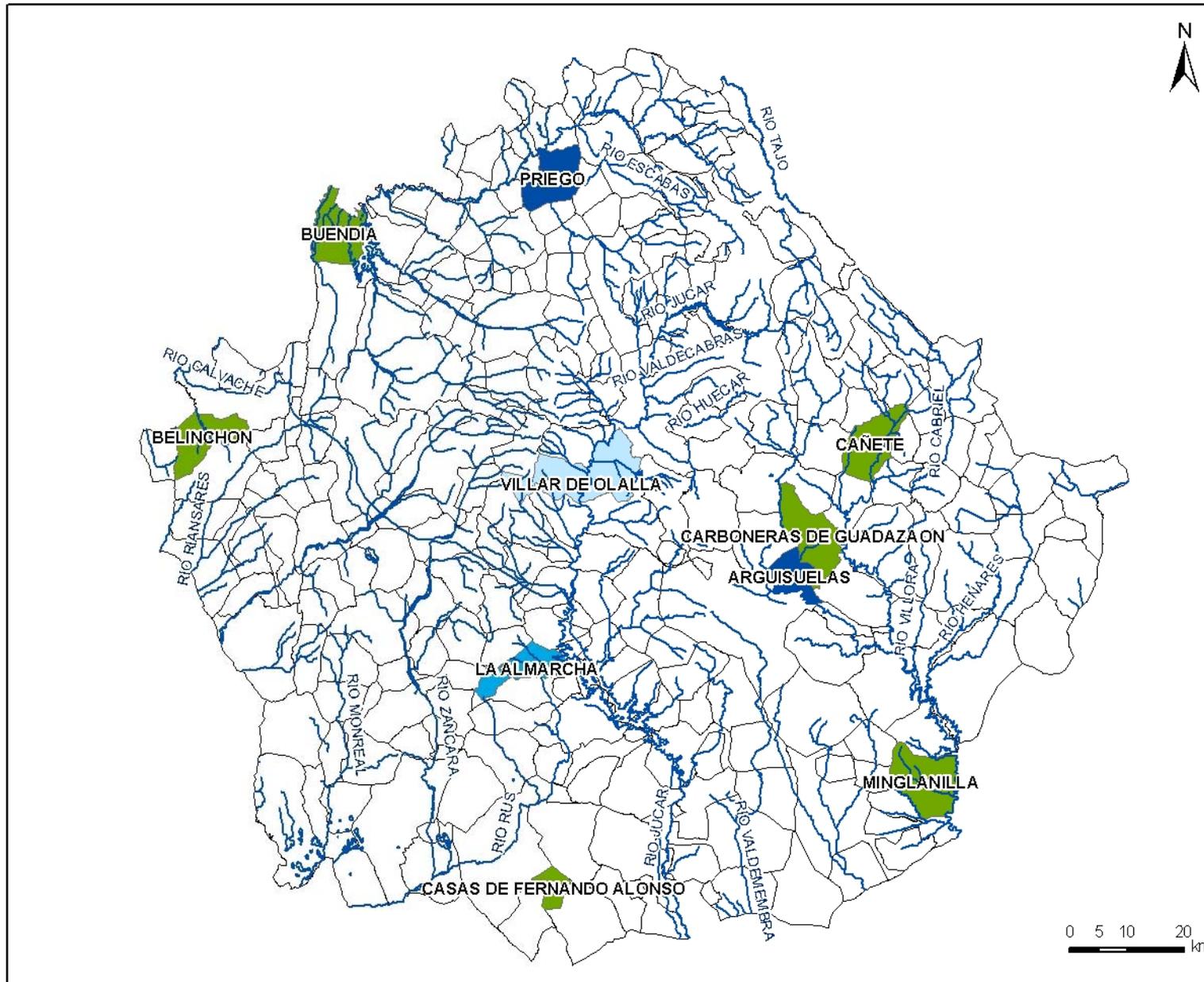
Como se puede ver en la tabla adjunta, únicamente el sistema de Villar de Olalla tiene pérdidas inferiores al 20%, mientras que Arguisuelas y Priego tienen pérdidas superiores al 60%.

En el caso de los sistemas de Belinchón, Cañete, Carboneras de Guadazaón, Casas de Fernando Alonso y Minglanilla no se ha podido realizar ni siquiera una aproximación del porcentaje de pérdidas, ya que las captaciones carecen de contadores de salida y los encargados del mantenimiento del sistema desconocen el volumen aproximado que aportan las captaciones, y/o número de horas de funcionamiento de cada una de ellas. Estos municipios, suponen el 50% de los municipios estudiados.

Aunque las captaciones de agua para abastecimiento a la población de los 10 municipios seleccionados no presentan problemas de calidad, se han detectado problemas de calidad en algunos manantiales y captaciones antiguas. Estos problemas de calidad del agua, pueden ser debidos a causas naturales, por la propia mineralización de las aguas o por los arrastres, o ser consecuencia externa, por contaminación de los acuíferos. En muchos casos existen focos potenciales de contaminación que podrían estar afectando a las captaciones de los sistemas de abastecimiento.

En las fichas siguientes quedan reflejados los focos potenciales de contaminación que podrían afectar a las captaciones sobre las que se ha realizado el estudio del perímetro de protección.

**Figura 5. Porcentaje de pérdidas en los sistemas de abastecimiento**



**Leyenda**

**Porcentaje de pérdidas en los sistemas**

- <20
- 20% - 40%
- 40% - 60%
- > 60%
- Sin datos

Sistema	Municipio
16015	La Almarcha
16024	Arguisuelas
16032	Belinchón
16041	Buendía
16052	Cañete
16055	Carboneras de Guadazaón
16061	Casas de Fernando Alonso
16125	Minglanilla
16170	Priego
16263	Villar de Olalla

#### **4. RECOMENDACIONES**

Al final de cada uno de los informes de los sistemas de abastecimiento se incluyen una serie de recomendaciones con las que solventar las deficiencias observadas durante el estudio de los sistemas.

Estas recomendaciones van encaminadas fundamentalmente a optimizar los recursos disponibles, contribuyendo así al mantenimiento, control y protección de los acuíferos y por lo tanto de las aguas subterráneas. Para ello, se recomienda el que todas las captaciones tengan equipos para la medición de niveles piezométricos, caudalímetros de salida y equipos para la toma de muestras, con el fin de poder tener la mayor información posible de los acuíferos explotados por los sistemas de abastecimiento. Esto permitirá además determinar la evolución piezométrica sufrida por los acuíferos, siendo posible establecer niveles de alerta a partir de los cuales disminuyan las garantías del suministro de agua a los sistemas de abastecimiento. Asimismo, se hará especial hincapié en la reducción, en la medida de lo posible, del volumen de pérdidas generadas, evitando el despilfarro, tanto de recursos hidrológicos como energéticos.

Otras de las recomendaciones van encaminadas al mantenimiento y mejora de las instalaciones e infraestructuras de los sistemas de abastecimiento, con el fin de aumentar las garantías del suministro de agua, y a la realización de análisis periódicos del agua captada con el fin de controlar la calidad de la misma. Como tónica general, se recomienda realizar los análisis exigidos por ley en el RD140/2003 según niveles poblacionales, aunque no se exponga explícitamente en cada uno de los informes.

Por último se han realizado recomendaciones de aumento o reestructuración de los elementos integrantes de los sistemas de abastecimiento, para solventar posibles carencias o mejorar el funcionamiento actual de los sistemas. Para ello se ha propuesto, cuando se ha creído necesario, la realización de nuevas captaciones o depósitos, o simplemente una mejora de los existentes, o la reutilización de elementos integrantes de los sistemas de abastecimiento abandonados.

Para cada uno de los sistemas de abastecimiento estudiados se ha realizado un resumen de manera que queden contemplados cada uno de los siguientes puntos:

- 1.- Acuíferos relacionados con las captaciones de abastecimiento.*
- 2.- Mejora de las garantías de los actuales sistemas de abastecimiento, ubicación de sondeos de explotación preventivos y diseño de sistemas de alerta ante sequías.*
- 3.- Medición, ahorro, racionalización de los consumos de agua de los consumos de agua y recomendaciones sobre equipos de bombeo.*
- 4.- Análisis de la calidad del agua de los abastecimientos.*

### **La Almarcha (16015)**

**1.- Acuíferos.** Las formaciones de mayor interés hidrogeológico de la zona son los materiales calcodolomíticos jurásicos y cretácicos, que afloran cerca del municipio, en Castillo de Garcimuñoz. El agua proveniente de los materiales jurásicos es captada por el sondeo La Muela (CA16015001) para el abastecimiento a la población de La Almarcha. Los materiales terciarios también forman acuíferos de interés, aunque de menor entidad que los mesozoicos. Son materiales carbonatados, detríticos y evaporíticos, con lo que muchas veces sus aguas presentan mala calidad para el abastecimiento. Los niveles de calizas terciarias se encuentran colgados y pueden presentar interés como pequeños acuíferos de carácter local, como en el caso de la captación Encañao Pitano (CA16015002).

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** El municipio cuenta con dos sondeos para su abastecimiento. Con estos dos sondeos se tiene caudal suficiente para abastecer a la población, pero las averías del sistema que generan elevadas pérdidas (>53%) obligan a efectuar cortes de agua por las noches durante los meses de verano. Se recomienda hacer un estudio de las pérdidas del sistema detectando las roturas en la red de distribución y realizar una reforma de la misma.

Según las medidas piezométricas obtenidas en 1995 y 2007 en el sondeo La Muela (CA16015002) y en 2006 y 2007 en Encañao Pitano (CA16015002), los acuíferos no han sufrido depresión en sus niveles, con lo que se espera que las reservas del mismo sean suficientes para seguir abasteciendo a la población.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** Se realiza un control semanal de los caudales extraídos en la captación principal y se ha detectado que existen unas pérdidas de casi el 53% en las redes. También se sabe que se explota el sondeo de emergencia durante los meses de verano en los que la población aumenta casi al doble, pero no se lleva un control del volumen de agua extraída en dicha captación. Se propone controlar la extracción en el sondeo de emergencia.

La Almarcha cuenta con dos depósitos, ambos en buen estado, con los que se tiene suficiente capacidad de regulación.

**4.- Calidad del agua suministrada.** Las aguas utilizadas para el abastecimiento de la población presentan una facies bicarbonatada cálcica con mineralizaciones medias, presentando valores de conductividad de 547 y 660  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Ninguno de los parámetros analizados sobrepasa los límites máximos permitidos por ley para el consumo público, regulados por el RD 140/2003.

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### **Arguisuelas (16024)**

**1.- Acuíferos.** Los materiales de mayor interés hidrogeológico de la zona son las calizas y dolomías del Dogger (Jurásico), que se capta mediante el sondeo CA16024002 para el abastecimiento urbano. Los materiales del Cretácico forman un acuífero colgado intensamente drenado por la red fluvial y desconectado del nivel piezométrico regional. El pozo Las Nogueras (CA16024001) capta las arenas del Albiense (Cretácico inferior). Los materiales cuaternarios pueden formar acuíferos de interés local en la vega del río Guadazaón.

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** El sistema de abastecimiento cuenta con un sondeo para su abastecimiento y un pozo que se utiliza como captación de emergencia aunque el agua captada mediante dicho pozo no es potable. Con estas dos captaciones queda garantizado el suministro de agua a la población.

No existen medidas piezométricas de las captaciones con lo que se desconoce la evolución de los niveles del acuífero explotado. Un control periódico de la piezometría permitiría establecer unos niveles de alerta ante sequías.

El sistema de abastecimiento tiene 3 depósitos, aunque dos de ellos se utilizan únicamente en caso de emergencia. Con el depósito principal se tiene suficiente capacidad de regulación.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** No se realiza un control periódico del agua captada ni de las horas de funcionamiento de las bombas, con lo que se han determinado las pérdidas del sistema de forma indirecta, mediante las indicaciones verbales de la encargada de las instalaciones. El porcentaje de pérdidas obtenido se sitúa entre el 72,7% y el 79,3%, con lo que se recomienda hacer una reforma de la red de distribución. Sería conveniente instalar contadores a la salida de las captaciones y a la entrada y salida de los depósitos para poder determinar el volumen real de pérdidas y el lugar en el que estas se producen.

**4.- Calidad del agua suministrada.** La muestra analizada procedente del sondeo (CA16024002) presenta una facies bicarbonatada magnésica y una mineralización media considerándose apta para el consumo humano según el R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### ***Belinchón (16032)***

**1.- Acuíferos.** Las calizas pontienses dan lugar a manantiales en la zona de Tarancón. Próximas a Belinchón podrían encontrarse bajo los sedimentos pliocenos. Los materiales detríticos pliocenos forman el acuífero más importante de la zona. El manantial Fuente Dulce (CA16032001) y el pozo Calleja (CA16032003) de los que se abastecía antiguamente la población de Belinchón drenan estos materiales.

Las formaciones yesíferas del Vindoboniense también forman acuíferos pero de escasa entidad y aguas de mala calidad para el abastecimiento humano (salobres).

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** Actualmente el municipio de Belinchón se abastece de aguas superficiales. La gestión es mancomunada y la empresa Aqualia se hace cargo de ella, con lo que el suministro queda garantizado. Antiguamente, se utilizaban dos sondeos, un pozo y un manantial para el abastecimiento a la población.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** Las aguas superficiales de las que se abastece el municipio de Belinchón se almacenan en un depósito con el que se tiene suficiente capacidad de regulación para todo el municipio.

**4.- Calidad del agua suministrada.** El agua de Fuente Duz (CA16032001) se considera no apta para el consumo humano según el R.D. 140/2003 puesto que presenta un elevado contenido en sulfatos (518 mg/l), superior al límite máximo de 250 mg/l que marca la legislación. Lo mismo sucede en el agua superficial analizada, en la que se supera el límite de la concentración de sulfatos, presentando un valor de 322 mg/l de sulfatos. Ambas presentan facies sulfatada cálcica. Por otro lado, el agua del Pozo Calleja (CA16032003) presenta una facies bicarbonatada cálcica y se considera apta para el consumo humano según el R.D. 140/2003, aunque sus aguas ya no se utilizan para el abastecimiento a la población.

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### ***Buendía (16041)***

**1.- Acuíferos.** Las formaciones calco-dolomíticas del Jurásico y Cretácico forman importantes acuíferos en la zona. El acuífero carbonatado Cretácico se capta actualmente por medio de los dos sondeos de abastecimiento a la población de Buendía. Los materiales detríticos terciarios constituyen una formación acuífera muy heterogénea y anisótropa que no suele presentar interés hidrogeológico. Hay diversos manantiales que drenan esta formación y que tienen características distintas. Los niveles yesíferos que separan los depósitos miocenos impiden la conexión entre los distintos niveles e influyen negativamente en la calidad de sus aguas.

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** Buendía se abastece por medio de dos sondeos, situados uno junto al otro y que funcionan alternándose. Con estas dos captaciones queda asegurado el suministro ya que además de tener caudal suficiente, se puede usar cualquiera de los dos como captación de emergencia en caso de que falle la otra.

Según los datos de que se dispone, el nivel piezométrico ha descendido 6 m desde 2003 en el acuífero captado. Es importante seguir midiendo el nivel del agua periódicamente con el fin de obtener información sobre la evolución piezométrica del acuífero y poder realizar actuaciones de emergencia en caso de que el nivel siga disminuyendo.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** No existen contadores de salida de las captaciones y los contadores de los depósitos están estropeados, por lo que no se pueden cuantificar las pérdidas producidas en el sistema. Se propone instalar contadores a la salida de las captaciones y de los depósitos y realizar un control periódico de los mismos para poder controlar dichas pérdidas y el lugar en el que se producen.

El sistema cuenta con cuatro depósitos y un quinto en construcción, con los que se tiene capacidad de regulación de sobra para el municipio.

**4.- Calidad del agua suministrada.** Todas las muestras de agua analizadas son de facies sulfatadas cálcicas, excepto la muestra procedente de la fuente pública (CA16041104) que presenta una facies mixta sulfatada-bicarbonatada cálcica. El agua procedente del sondeo La Nevera I (CA16041102) del que se abastece la población, supera los límites establecidos para sulfatos en la normativa vigente para aguas de abastecimiento, según el R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Se recomienda realizar un seguimiento de la calidad de dichas aguas y en caso de ser necesario buscar otras zonas desde las que captar el agua o mezclarlas con aguas potables con el fin de diluir el exceso de sulfatos.

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### **Cañete (16052)**

**1.- Acuíferos.** Los principales acuíferos de interés de la zona pertenecen al Mesozoico y son los siguientes: "Fm. Carniolas de Cortes de Tajuña y Calizas y dolomías de Cuencas Labradas" (Triásico superior-Lías), del que captan sus aguas el sondeo Las Fuentes II y el manantial Las Fuentes I, "Fm. Carbonatada de Chelva" (Dogger) y la serie calco-dolomítica del Cretácico superior. También pueden ser de interés los materiales areniscosos del Buntsandstein y el tramo superior del Muschelkalk, del que se abastecía antiguamente la población de Cañete.

**2.-Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** El sistema de abastecimiento cuenta con tres captaciones: un manantial, una toma superficial y un sondeo.

No existe control piezométrico de las aguas del sondeo, con lo que no se conoce la evolución de los niveles, por lo que no se pueden determinar niveles de alerta por debajo de los cuales disminuyan las garantías del suministro de agua al sistema. El manantial y el cauce superficial se quedan sin agua durante los meses de verano, pero con el sondeo tienen suficiente agua para abastecer a la población. Aún así, se propone realizar una captación de emergencia.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** . No existen contadores a la salida de las captaciones ni de entrada y/o salida de los depósitos por lo que no se pueden cuantificar las pérdidas producidas en el sistema. La falta de control sobre las horas de funcionamiento de las bombas o sobre los caudales extraídos hace que haya sido imposible realizar una estimación del volumen de agua extraída o las pérdidas producidas. Se propone instalar contadores y realizar un control periódico de los mismos para poder controlar las pérdidas y el lugar en el que se producen.

El sistema cuenta con dos depósitos en buen estado, con los que tiene capacidad suficiente de regulación.

**4.- Calidad del agua suministrada.** La calidad química de las aguas captadas para el abastecimiento de Cañete se considera apta para consumo humano, ya que ninguno de sus parámetros supera los límites establecidos en el Real Decreto 140/2003 de criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### ***Carboneras de Guadazaón (16055)***

**1.- Acuíferos.** Los niveles dolomíticos y calcáreos del Jurásico son los materiales de mayor interés hidrogeológico de la zona. Hay dos posibles acuíferos independientes que captan estos materiales. El cretácico también forma acuíferos de interés. Las dos fuentes que abastecen a Carboneras drenan las dolomías del Cretácico superior. Los dos sondeos perforados, también para el abastecimiento a la población captan el agua de los materiales detríticos y carbonatados jurásicos y cretácicos.

Los depósitos cuaternarios se explotan cerca del municipio aunque el acuífero es de escaso interés.

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** El sistema de abastecimiento cuenta con dos manantiales y dos sondeos para su abastecimiento. Cuando hay escasez de agua en los manantiales, entran en funcionamiento los sondeos, quedando garantizado el suministro de agua a la población.

No existen medidas piezométricas de las captaciones con lo que se desconoce la evolución de los niveles sufrida por el acuífero explotado. Un control periódico de la piezometría permitiría establecer unos niveles de alerta ante sequías.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** Hasta este año no han existido contadores con los que llevar un control de la cantidad de agua captada, ni tampoco de las horas de funcionamiento de las bombas, con lo que no ha sido posible realizar un cálculo de las posibles pérdidas del sistema. Este año se han instalado contadores en uno de los manantiales y en depósito, con lo que a partir del año que viene se podrá realizar el cálculo de agua captada y compararlo con el agua suministrada, de modo que se podrá determinar el volumen de pérdidas exacto del sistema y el lugar en el que éstas se producen.

El sistema de abastecimiento cuenta con cuatro depósitos y un quinto en construcción. Con los cuatro depósitos no llegaba a un día de abastecimiento a la población estacional, pero cuando se termine de construir el nuevo depósito se tendrá capacidad suficiente de regulación en cualquier momento del año. Todos los depósitos se encuentran en buen estado.

**4.- Calidad del agua suministrada.** La calidad química de las aguas captadas en los manantiales y los sondeos de abastecimiento a la población se considera apta para consumo humano, ya que ninguno de sus parámetros supera los límites establecidos en el Real Decreto 140/2003 de criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. La calidad de las aguas de los sondeos CA16055003 y CA16055004 podría verse afectada por los puntos de vertido de aguas residuales, la granja de cría de cerdos, el cementerio y la gasolinera, ya que se encuentran situados dentro de la zona III del perímetro de protección realizado (Zona de restricciones bajas o moderadas). Se recomienda hacer un seguimiento semestral de la calidad del agua de dichos sondeos

### **Casas de Fernando Alonso (16061)**

**1.- Acuíferos.** Las formaciones de mayor interés hidrogeológico de la zona son los materiales calcodolomíticos jurásicos y cretácicos, separados por niveles margosos, que presentan elevados caudales. Sus aguas a menudo no son aptas el consumo humano debido a la presencia de sulfatos y calcio en concentraciones elevadas. El sondeo Simarro (CA16061002) del que se abastece actualmente la población capta sus aguas de estos materiales. También forma un acuífero de interés el formado por los materiales calcáreos pliocenos, de los que se abastecía antiguamente la población.

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** El sistema de abastecimiento cuenta con una única captación. Además hay una captación en desuso y un sondeo que se perforó en 2005 y aún no ha sido equipado. Se recomienda equipar el sondeo Arenas (CA16061003) para utilizarlo como captación de emergencia que se pueda utilizar en caso de avería de la captación actual.

No existen medidas piezométricas de las captaciones con lo que se desconoce la evolución de los niveles sufrida por el acuífero explotado. Un control periódico de la piezometría permitiría establecer unos niveles de alerta ante sequías.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** No existen contadores a la salida de las captaciones ni de entrada y/o salida de los depósitos por lo que no se pueden cuantificar las pérdidas producidas en el sistema. La falta de control sobre las horas de funcionamiento de las bombas o sobre los caudales extraídos hace que haya asido imposible realizar una estimación del volumen de agua extraída o las pérdidas producidas. Se propone instalar contadores y realizar un control periódico de los mismos para poder controlar las pérdidas y el lugar en el que se producen.

El sistema de abastecimiento cuenta con dos depósitos que se encuentran en buen estado y su capacidad de regulación es suficiente.

**4.- Calidad del agua suministrada.** El agua del sondeo Simarro (CA16061002), del que sea abastece la población, presenta facies bicarbonatada cálcica con una mineralización media. Su conductividad es de 837  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , tiene un contenido en sulfatos de 187 mg/l  $\text{SO}_4^-$  y de nitratos de 37 mg/l de  $\text{NO}_3^-$ . Ambos se encuentran dentro de los límites establecidos (250 mg/l de  $\text{SO}_4^-$  y 50 mg/l de  $\text{NO}_3^-$ ) considerándose sus aguas aptas para el consumo humano.

No hay ningún foco potencial de contaminación en la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### **Minglanilla (16125)**

**1.- Acuíferos.** El principal acuífero de la zona es el Mioceno calcáreo de facies Pontiense, captado por medio del sondeo Pantano Contreras (CA16125001), que abastece a la población de Minglanilla, y que posiblemente se capta también por medio del sondeo CHJ (CA16125002). Los niveles areniscosos y conglomeráticos del Mioceno constituyen pequeños acuíferos locales que en general proporcionan escasos caudales.

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** El sistema de abastecimiento utiliza 2 sondeos para el abastecimiento a la población. Uno de ellos (Pantano Contreras – CA16125001) parece tener una clara conexión con el pantano, quedándose sin agua cuando disminuye el nivel de agua en el pantano. El otro (Sondeo CHJ – CA16125002) se usa como sondeo de emergencia en caso de que falte agua en el sondeo Contreras y lo gestiona por completo la Confederación Hidrográfica del Júcar.

No se tienen datos históricos de piezometría de las captaciones por lo que no es posible conocer la evolución en los niveles del acuífero en los últimos años. Esto impide establecer niveles de alerta a partir de los cuales se pueda producir una disminución de las garantías del suministro de agua por parte de alguna de las captaciones.

Se recomienda realizar una captación de emergencia que gestione el ayuntamiento de Minglanilla o construir una captación desde el embalse de Contreras.

El sistema de abastecimiento se regula mediante tres depósitos en buen estado y su capacidad de regulación es suficiente para el municipio.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** La sección de la tubería que transporta el agua desde el sondeo CHJ (CA16125002) es demasiado pequeña y no permite el paso de suficiente agua como para abastecer a la población. Además, la bomba de dicho sondeo no tiene suficiente potencia. Se recomienda cambiar la tubería a una de mayor sección e instalar una bomba de mayor potencia y así poder bombear fuera de horas punta. Según la información aportada por el personal del ayuntamiento no existen muchas averías en la red, pero la falta de contadores impide conocer el porcentaje de pérdidas. Se recomienda instalar contadores en las captaciones y en los depósitos de modo que se puedan calcular las pérdidas existentes y el lugar en el que se producen.

**4.- Calidad del agua suministrada.** Las aguas analizadas (de las captaciones CA16125003 – El Pilón y CA16125002 – Sondeo CHJ) se consideran no aptas para el consumo humano según el R.D. 140/2003. Las aguas analizadas son de facies sulfatada cálcica, presentando un elevado contenido en sulfatos, superior al límite establecido. Además, en una de las muestras, la procedente del manantial El Pilón (CA16125005) la concentración de nitratos supera ampliamente el límite máximo establecido en la legislación (50 mg/l), con un valor de 136 mg/l de NO<sub>3</sub>.

***Informe general***

---

Las muestras analizadas presentan elevados niveles de sulfatos, superando los límites máximos permitidos establecidos por ley en el RD 140/2003. Tanto el agua procedente de El Pílon (CA16125003) como del sondeo CHJ (CA16125002) presentan facies sulfatada cálcica. Además, el manantial El Pílon supera con mucho la concentración de nitratos permitida, siendo no aptas para el consumo humano. Ya que no se pudo tomar muestra del sondeo El Pílon (CA16125003) en el momento de la visita y no se sabe cual es la calidad química de sus aguas, se recomienda analizarla cuando tenga agua. Además, se recomienda realizar un seguimiento de la calidad del agua del sondeo CHJ (CA16125002).

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### **Priego (16170)**

**1.- Acuíferos.** Los acuíferos más importantes de la zona son los formados por las calizas y dolomías del Jurásico inferior. Priego capta actualmente el agua proveniente de estos materiales con el nuevo sondeo para abastecimiento (CA16170002). Los materiales calco-dolomíticos del Cretácico superior también constituyen un importante acuífero, captado en varios puntos de la Sierra de Bascuñana con caudales muy elevados. Las calizas y los depósitos detríticos terciarios pueden formar acuíferos de interés, aunque de menor interés hidrogeológico que los materiales mesozoicos.

**2.-Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** En la actualidad no existen problemas en cuanto a las captaciones de agua ya que con el nuevo sondeo (CA16170002) quedan cubiertas las necesidades de la población, tanto en calidad como en cantidad de agua. Además, el manantial de Fuente Minches (CA16170001) puede actuar como captación de emergencia en caso de necesidad, garantizando el suministro a la población.

El manantial de Fuentes Miches se capta mediante un pozo y su nivel no ha variado desde 1997 ni los caudales de extracción tampoco.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** La red de distribución se encuentra muy deteriorada generándose pérdidas muy elevadas, que han sido cuantificadas de forma indirecta como pérdidas superiores al 60% (65%-69%). Se recomienda instalar contadores a la salida de las captaciones, y a la entrada y salida de los depósitos para así poder cuantificar las pérdidas reales del sistema y el lugar en el que se producen. Además, se recomienda realizar una reforma en la red de distribución así como en la de saneamiento y cambiar aquellos tramos en los que se detecten roturas o mal estado. También se recomienda revisar las conducciones.

El sistema de abastecimiento cuenta con cuatro depósitos y su capacidad de regulación es suficiente. Todos los depósitos se encuentran en buen estado salvo el DE16170001, en el que se aprecian fisuras. Se recomienda reformar dicho depósito.

**4.- Calidad del agua suministrada** El agua analizada del manantial Fuente Minches (CA16170001) se considera no apta para el consumo humano según el R.D. 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, puesto que presenta un contenido en sulfatos que supera el límite máximo establecido por dicho R.D. (590 mg/l de SO<sub>4</sub>=).

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

### ***Villar de Olalla (16263)***

**1.- Acuíferos.** El principal acuífero de la zona es el formado por las dolomías y calizas jurásicas, que se captan mediante tres de los cuatro sondeos que abastecen al núcleo urbano. Los materiales calcodolomíticos del Cretácico también forman un acuífero de interés, que se capta mediante el sondeo Hocino 1 (CA16263301), también para el abastecimiento a la población. Ambos acuíferos presentan arcillas de descalcificación que pueden ocasionar problemas de turbidez.

Las calizas y yesos Garumnienses forman acuíferos de escaso interés para el consumo humano debido a la mala calidad de sus aguas.

Los depósitos detríticos terciarios también se utilizan en la zona para su captación. Forman manantiales con un alto contenido en nitratos debido a la actividad antrópica.

**2.- Mejora de las garantías actuales del sistema de abastecimiento.** El sistema de abastecimiento cuenta con cuatro captaciones para su abastecimiento. Una de ellas funciona como captación de emergencia (CA16265302) debido a su problema de arrastres, de modo que para utilizarla se necesita dejar correr el agua al menos durante 24 horas para que el agua no salga turbia. Además hay un manantial en las inmediaciones del núcleo urbano, que se capta mediante una fuente pública, pero que no forma parte del sistema de abastecimiento. Con estas captaciones se tiene agua para cubrir las necesidades de abastecimiento de la población.

**3.- Medición, ahorro y racionalización del agua.** La falta de información de los contadores de agua en las captaciones o a la entrada de los depósitos impide conocer el volumen de agua captado, con lo que se desconocen las posibles pérdidas generadas en las captaciones o las conducciones. Según la información aportada por el encargado de las instalaciones, recientemente se han hecho estudios en los que no se han detectado pérdidas en ninguno de los elementos integrantes en el sistema.

Se recomienda realizar lecturas de los contadores instalados en el sistema de abastecimiento.

**4.- Calidad del agua suministrada.** El agua analizada en los sondeos Hocino 1 (CA16263301) y Hocino 2 (CA16263303), de abastecimiento a la población, presenta una facies bicarbonatada cálcica y se considera apta para el consumo humano según el R.D. 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

No hay ningún foco potencial de contaminación dentro de la zona marcada por el perímetro de protección realizado.

# ANEJOS

## **ANEJO 1**

**REAL DECRETO 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.**

# MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

## 3596 REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, estableció la obligación de las Administraciones públicas sanitarias de orientar sus actuaciones prioritariamente a la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades.

La citada Ley prevé que las actividades y productos que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, sean sometidos por las Administraciones públicas a control por parte de éstas y a llevar a cabo actuaciones sanitarias para la mejora de los sistemas de abastecimiento de las aguas.

El Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público, incorporó a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva comunitaria 80/778/CEE, de 15 de julio de 1980.

La publicación de la Directiva 98/83/CE, de 3 de noviembre de 1998, exige la incorporación de la misma al derecho interno español con la elaboración de un nuevo texto que recoja las nuevas especificaciones de carácter científico y técnico y posibiliten un marco legal más acorde, tanto con las necesidades actuales, como con los avances y progresos de los últimos años en lo que a las aguas de consumo humano se refiere, estableciendo las medidas sanitarias y de control necesarias para la protección de la salud de los consumidores, siendo éste el objeto principal de esta disposición.

Dada la importancia de este tema para la salud humana, se hace necesario el establecimiento a escala nacional de criterios de calidad del agua de consumo humano.

Estos criterios se aplicarán a todas aquellas aguas que, independientemente de su origen y del tratamiento de potabilización que reciban, se utilicen en la industria alimentaria o se suministren a través de redes de distribución públicas o privadas, depósitos o cisternas.

Se fijan parámetros y valores paramétricos a cumplir en el punto donde se pone el agua de consumo humano a disposición del consumidor. Estos valores se basan principalmente en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y en motivos de salud pública aplicándose, en algunos casos, el principio de precaución para asegurar un alto nivel de protección de la salud de la población.

Los programas de control de calidad del agua de consumo humano deberán adaptarse a las necesidades de cada abastecimiento y cumplir los criterios de calidad previstos en esta disposición.

Las sustancias utilizadas en el tratamiento de potabilización del agua y productos de construcción instalados en el abastecimiento y en las instalaciones interiores pueden afectar a la calidad y salubridad de la misma, por ello, y sin perjuicio de lo previsto en esta norma, se regularán por normativa específica.

Ante incumplimientos de los criterios de calidad que señala esta disposición, será necesaria la investigación de la causa subyacente y garantizar que se apliquen lo antes posible las medidas correctoras y preventivas para la protección de la salud de la población abastecida. En determinadas condiciones se podrá conceder excepciones, cuando el suministro de agua en el abastecimiento no pueda mantenerse por ningún otro medio razonable y siempre y cuando no haya un riesgo potencial para la salud de la población.

Las decisiones sobre el control de la calidad del agua de consumo humano, así como la adopción de medidas correctoras ante los incumplimientos detectados, se ejecutarán en el nivel local, en virtud de las competencias atribuidas a los entes locales en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, siguiendo, en su caso, las indicaciones de la administración sanitaria autonómica competente y contando con su asesoramiento.

Los consumidores deberán recibir información suficiente y oportuna de la calidad del agua de consumo humano, situaciones de excepción, medidas correctoras y preventivas, así como de todos aquellos aspectos que afecten al abastecimiento y que puedan implicar un riesgo para la salud de la población.

El Ministerio de Sanidad y Consumo coordina el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo y elabora los informes nacionales anuales destinados a la información pública y, en cumplimiento con las obligaciones comunitarias, a la Comisión Europea.

El presente Real Decreto, que tiene carácter de norma básica, se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.16.<sup>a</sup> de la Constitución y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 18.6, 19.2, 23, 24, 40.2, 40.13 y en la disposición adicional segunda de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

En la elaboración de este Real Decreto han sido oídos los sectores afectados, las comunidades autónomas y ha emitido su preceptivo informe la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria (CIOA).

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Sanidad y Consumo, de Agricultura, Pesca y Alimentación, de Medio Ambiente, de Economía y de Ciencia y Tecnología, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros del día 7 de febrero de 2003,

### DISPONGO:

#### Artículo 1. *Objeto.*

El presente Real Decreto tiene por objeto establecer los criterios sanitarios que deben cumplir las aguas de consumo humano y las instalaciones que permiten su suministro desde la captación hasta el grifo del consumidor y el control de éstas, garantizando su salubridad, calidad y limpieza, con el fin de proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas.

#### Artículo 2. *Definiciones.*

A los efectos de esta disposición se entenderá por:

##### 1. Agua de consumo humano:

a) Todas aquellas aguas, ya sea en su estado original, ya sea después del tratamiento, utilizadas para beber, cocinar, preparar alimentos, higiene personal y para otros usos domésticos, sea cual fuere su origen e independientemente de que se suministren al consumidor, a través de redes de distribución públicas o privadas, de cisternas, de depósitos públicos o privados.

b) Todas aquellas aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano, así como a las utilizadas en la limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos.

c) Todas aquellas aguas suministradas para consumo humano como parte de una actividad comercial o pública, con independencia del volumen medio diario de agua suministrado.

2. Autoridad sanitaria: a la Administración sanitaria autonómica competente u otros órganos de las comunidades autónomas en el ámbito de sus competencias.

3. Gestor y/o gestores: persona o entidad pública o privada que sea responsable del abastecimiento o de parte del mismo, o de cualquier otra actividad ligada al abastecimiento del agua de consumo humano.

4. Abastecimiento: conjunto de instalaciones para la captación de agua, conducción, tratamiento de potabilización de la misma, almacenamiento, transporte y distribución del agua de consumo humano hasta las acometidas de los consumidores, con la dotación y calidad previstas en esta disposición.

5. Agua destinada a la producción de agua de consumo humano: aquellas aguas que, independientemente de su origen, sufran o no un tratamiento, vayan a ser utilizadas para el consumo humano.

6. Fuente natural: las captaciones no utilizadas con fines comerciales y no conectadas a depósitos, cisternas o redes de distribución.

7. Punto de muestreo: el lugar para la toma de muestras de agua de consumo humano para el control de la calidad de ésta.

8. Valor paramétrico: el nivel máximo o mínimo fijado para cada uno de los parámetros a controlar.

9. Resultado: el valor cuantificado de un parámetro con un método de ensayo concreto y expresado en las unidades fijadas en el anexo I.

10. Plaguicida: los insecticidas, herbicidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, alguicidas, rodenticidas, molusquicidas orgánicos, metabolitos, productos de degradación o reacción y los productos relacionados como los reguladores de crecimiento.

11. Sustancia: todo producto (sustancia o preparado) que se agregue al agua o sea empleado en su potabilización o mejora, así como los utilizados para la limpieza de superficies, equipos, recipientes o utensilios que estén en contacto con el agua de consumo humano.

A estos efectos se dividen en los siguientes grupos:

a) «Desinfectantes para agua»: productos empleados para la desinfección del agua de consumo humano.

b) «Desinfectantes para superficies»: productos empleados para la desinfección de equipos, recipientes, utensilios para el consumo, superficies o tuberías relacionadas con la producción, transporte, almacenamiento y distribución del agua de consumo humano.

c) «Alguicidas y antiincrustantes»: productos que eliminan o impiden el desarrollo de algas en el agua destinada a la producción del agua de consumo humano o tengan acción antiincrustante o desincrustante.

d) «Otras sustancias»: todo producto que no esté incluido en los apartados anteriores.

12. Estación de tratamiento de agua potable (ETAP): conjunto de procesos de tratamiento de potabilización situados antes de la red de distribución y/o depósito, que contenga más unidades que la desinfección.

13. Producto de construcción en contacto con agua de consumo humano: todo producto de construcción, de revestimiento o utilizado en los procesos de montaje de las captaciones, conducciones, ETAPs, redes de abastecimiento y distribución, depósitos, cisternas e instalaciones interiores que estén situadas desde la captación hasta el grifo del consumidor.

14. Conducción: cualquier canalización que lleva el agua desde la captación hasta la ETAP o, en su defecto, al depósito de cabecera.

15. Depósito: todo receptáculo o aljibe cuya finalidad sea almacenar agua de consumo humano ubicado en la cabecera o en tramos intermedios de la red de distribución.

16. Red de distribución: conjunto de tuberías diseñadas para la distribución del agua de consumo humano

desde la ETAP o desde los depósitos hasta la acometida del usuario.

17. Punto de entrega: lugar donde un gestor de una parte del abastecimiento entrega el agua al gestor de la siguiente parte del mismo o al consumidor.

18. Acometida: la tubería que enlaza la instalación interior del inmueble y la llave de paso correspondiente con la red de distribución.

19. Instalación interior: el conjunto de tuberías, depósitos, conexiones y aparatos instalados tras la acometida y la llave de paso correspondiente que enlaza con la red de distribución.

20. Aparatos de tratamiento en edificios: cualquier elemento o accesorio instalado tras la acometida o llave de paso o en la entrada a la instalación interior o en el grifo del consumidor, con el objeto de modificar u optimizar la calidad del agua de consumo humano.

21. Zona de abastecimiento: área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes de éste, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea en la mayor parte del año.

Cada zona de abastecimiento vendrá definida por cuatro determinantes:

- Denominación única dentro de cada provincia.
- Código de identificación.
- Número de habitantes abastecidos.
- Volumen medio diario de agua suministrada considerando el cómputo anual.

### Artículo 3. *Ámbito de aplicación.*

1. La presente disposición será de aplicación a las aguas definidas en el artículo 2.1.

2. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Real Decreto:

a) Todas aquellas aguas que se rijan por el Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas.

b) Todas aquellas aguas que se rijan por la Ley 25/1990, de 20 de diciembre, del Medicamento.

c) Todas aquellas aguas mineromedicinales de establecimientos balnearios que se rijan por el Real Decreto Ley 743/1928, de 25 de abril, que aprueba el Estatuto, sobre la explotación de manantiales de aguas minero-medicinales, y por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

d) Todas aquellas aguas destinadas exclusivamente a usos para los cuales conste a la autoridad sanitaria que la calidad de aquéllas no afecte, directa ni indirectamente, a la salud de los consumidores que las usan.

e) Todas aquellas aguas de la industria alimentaria que conste a la autoridad sanitaria que la calidad de aquéllas no afecta a la salubridad del producto alimenticio.

f) Todas aquellas aguas de consumo humano procedentes de un abastecimiento individual y domiciliario o fuente natural que suministre como media menos de 10 m<sup>3</sup> diarios de agua, o que abastezca a menos de 50 personas, excepto cuando se perciba un riesgo potencial para la salud de las personas derivado de la calidad del agua, en cuyo caso la autoridad sanitaria requerirá a la Administración local que adopte, para estos abastecimientos, las medidas necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en este Real Decreto.

#### Artículo 4. *Responsabilidades y competencias.*

Sin perjuicio de lo establecido en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, se establecen las siguientes responsabilidades en el ámbito de este Real Decreto:

1. Los municipios son responsables de asegurar que el agua suministrada a través de cualquier red de distribución, cisterna o depósito móvil en su ámbito territorial sea apta para el consumo en el punto de entrega al consumidor.

2. Cuando la captación o la conducción o el tratamiento o la distribución o el autocontrol del agua de consumo lo realice un gestor o gestores distintos del municipio, éste velará por el cumplimiento de este Real Decreto por parte de los mismos.

La responsabilidad de los gestores finaliza en el punto de entrega a otro gestor o en la llave de paso general de la acometida del consumidor.

3. Los municipios velarán por el cumplimiento de las obligaciones de los titulares de los establecimientos que desarrollen actividades comerciales o públicas en relación con lo que señala esta disposición. Los titulares de dichos establecimientos deberán poner a disposición de sus usuarios agua apta para el consumo.

4. Corresponde a los municipios el autocontrol de la calidad y el control en grifo del agua que consume la población en su municipio cuando la gestión del abastecimiento sea de forma directa.

5. Cuando la gestión del abastecimiento sea de forma indirecta, el autocontrol de la calidad del agua de consumo humano es responsabilidad de los gestores, cada uno en su propia parte del abastecimiento.

6. Si la calidad del agua de consumo humano sufre modificaciones que impliquen que de forma temporal o permanente no sea apta para el consumo, en cada uno de los casos que señalan los apartados 1, 2 y 3 del presente artículo, el gestor deberá poner en conocimiento de la población y/o de los otros gestores afectados, así como del municipio, en su caso, dicha situación de incumplimiento, las medidas correctoras y preventivas previstas, a través de los medios y en la forma que considere más adecuada, de acuerdo con la autoridad sanitaria, a fin de evitar cualquier riesgo que afecte a la protección de la salud humana.

7. Los propietarios del resto de los inmuebles que no estén recogidos en el apartado 3, son responsables de mantener la instalación interior a efectos de evitar modificaciones de la calidad del agua de consumo humano desde la acometida hasta el grifo.

#### Artículo 5. *Criterios de calidad del agua de consumo humano.*

El agua de consumo humano deberá ser salubre y limpia.

A efectos de este Real Decreto, un agua de consumo humano será salubre y limpia cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana, y cumpla con los requisitos especificados en las partes A y B del anexo I.

#### Artículo 6. *Punto de cumplimiento de los criterios de calidad del agua de consumo humano.*

El agua de consumo humano que se pone a disposición del consumidor deberá cumplir los requisitos de calidad señalados en esta disposición, en los siguientes puntos:

a) El punto en el cual surge de los grifos que son utilizados habitualmente para el consumo humano, para

las aguas suministradas a través de una red de distribución, dentro de los locales, establecimientos públicos o privados y domicilios particulares.

b) El punto en que se pone a disposición del consumidor, para las aguas suministradas a partir de una cisterna, de depósitos móviles públicos y privados.

c) El punto en que son utilizadas en la empresa, para las aguas utilizadas en la industria alimentaria.

#### Artículo 7. *Captación del agua para el consumo humano.*

1. Sin perjuicio de lo que disponga la autoridad sanitaria en cada caso, el agua destinada a la producción de agua de consumo humano podrá proceder de cualquier origen, siempre que no entrañe un riesgo para la salud de la población abastecida.

La dotación de agua deberá ser suficiente para las necesidades higiénico-sanitarias de la población y el desarrollo de la actividad de la zona de abastecimiento, como objetivo mínimo debería tener 100 litros por habitante y día.

2. Los organismos de cuenca y las Administraciones hidráulicas de las comunidades autónomas facilitarán periódicamente a la autoridad sanitaria y al gestor los resultados analíticos del agua destinada a la producción de agua de consumo humano, de los parámetros descritos en el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica y de toda aquella legislación que le sea de aplicación.

Ante la sospecha de presencia en el agua de contaminantes que entrañen un riesgo para la salud de la población, los organismos de cuenca y las Administraciones hidráulicas de las comunidades autónomas en coordinación con la autoridad sanitaria determinarán y evaluarán la presencia de dichas sustancias.

3. Todo proyecto de nueva captación deberá contar con un informe sobre las características más relevantes que pudieran influir en la calidad del agua del área de captación, además de lo previsto en el artículo 13.

La calidad del agua de la captación deberá ser tal que pueda ser potabilizada con los tratamientos de potabilización previstos en el abastecimiento.

4. La entidad pública o privada responsable de la construcción de la captación deberá instalar las medidas de protección adecuadas y señalar de forma visible para su identificación como punto de captación de agua destinada al abastecimiento de la población, según establezca la autoridad sanitaria, con el fin de evitar la contaminación y degradación de la calidad del agua.

El gestor de la captación mantendrá las medidas de protección propias de su competencia sin perjuicio de las competencias del organismo de cuenca y las Administraciones hidráulicas de las comunidades autónomas.

#### Artículo 8. *Conducción del agua.*

1. Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

2. En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

#### Artículo 9. *Sustancias para el tratamiento del agua.*

1. Cualquier sustancia o preparado que se añada al agua de consumo humano deberá cumplir con la nor-

ma UNE-EN correspondiente para cada producto y vigente en cada momento.

El Ministerio de Sanidad y Consumo actualizará la relación que figura en el anexo II mediante desarrollo normativo.

2. Las sustancias o preparados que a la fecha de entrada en vigor de esta disposición estén comercializados tendrán un plazo de un año para cumplir con cada una de las normas UNE-EN que le afecten.

3. Sin perjuicio de lo anterior, toda sustancia o preparado que se añada al agua de consumo humano y la industria relacionada con ésta, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas, o en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, o en el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, y en el Real Decreto 1712/1991, de 29 de noviembre, sobre el Registro general sanitario de alimentos, o cualquier otra legislación que pudiera ser de aplicación.

4. El gestor del tratamiento de potabilización del agua deberá contar con una fotocopia del certificado o autorización sanitaria correspondiente a cada sustancia utilizada o, en su caso, de la empresa que lo comercialice.

#### Artículo 10. *Tratamiento de potabilización del agua de consumo humano.*

1. Cuando la calidad del agua captada tenga una turbidez mayor de 1 unidad Nefelométrica de Formacina (UNF) como media anual, deberá someterse como mínimo a una filtración por arena, u otro medio apropiado, a criterio de la autoridad sanitaria, antes de desinfectarla y distribuirla a la población. Asimismo, cuando exista un riesgo para la salud, aunque los valores medios anuales de turbidez sean inferiores a 1 UNF, la autoridad sanitaria podrá requerir, en función de la valoración del riesgo existente, la instalación de una filtración previa.

2. Las aguas de consumo humano distribuidas al consumidor por redes de distribución públicas o privadas, cisternas o depósitos deberán ser desinfectadas. En estos casos, los subproductos derivados de la desinfección deberán tener los niveles más bajos posibles, sin comprometer en ningún momento la eficacia de la desinfección.

Cuando no haya riesgo de contaminación o crecimiento microbiano a lo largo de toda la red de distribución hasta el grifo del consumidor, el gestor podrá solicitar a la autoridad sanitaria, la exención de contener desinfectante residual.

3. Los procesos de tratamiento de potabilización no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o degraden su calidad y supongan el incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I y un riesgo para la salud de la población abastecida, ni deberán producir directa o indirectamente la contaminación ni el deterioro del agua superficial o subterránea destinada a la producción del agua de consumo humano.

4. Los aparatos de tratamiento en edificios no podrán transmitir al agua sustancias, gérmenes o propiedades indeseables o perjudiciales para la salud y deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

La comercialización de estos aparatos estará sujeta a su homologación previa.

#### Artículo 11. *Depósitos y cisternas para el agua de consumo humano.*

1. Los depósitos públicos o privados, fijos o móviles, de la red de abastecimiento, de distribución o de instalaciones interiores y cisternas para agua de consumo humano deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

Todo depósito de una instalación interior deberá situarse por encima del nivel del alcantarillado, estando siempre tapado y dotado de un desagüe que permita su vaciado total, limpieza y desinfección.

2. La entidad pública o privada responsable de la construcción del depósito deberá instalar las medidas de protección y señalar de forma visible, para su identificación como punto de almacenamiento de agua para el abastecimiento, con el fin de que no se contamine o empeore la calidad del agua almacenada.

El gestor mantendrá estas medidas de protección.

3. Cuando en un abastecimiento deba recurrirse al uso de cisternas o depósitos móviles, éstos serán sólo para el transporte de agua y tendrán claramente señalado y suficientemente visible la indicación «para transporte de agua de consumo humano», acompañado del símbolo de un grifo blanco sobre fondo azul.

El gestor de la cisterna o depósito móvil solicitará la autorización administrativa correspondiente para darse de alta en esta actividad.

En cada suministro de este tipo, el gestor deberá contar con el informe vinculante de la autoridad sanitaria.

En todo momento, el responsable del transporte del agua adoptará las medidas de protección oportunas para que la calidad del agua de consumo humano no se degrade, así como aquellas medidas correctoras que en su caso señale la autoridad sanitaria.

4. El gestor de los depósitos públicos o privados de la red de abastecimiento o la red de distribución, cisternas, y el propietario de los depósitos de instalaciones interiores, vigilará de forma regular la situación de la estructura, elementos de cierre, valvulería, canalizaciones e instalación en general, realizando de forma periódica la limpieza de los mismos, con productos que cumplan lo señalado en el artículo 9. La limpieza deberá tener una función de desincrustación y desinfección, seguida de un aclarado con agua.

#### Artículo 12. *Distribución del agua de consumo humano.*

1. Las redes de distribución pública o privada serán en la medida de lo posible de diseño mallado, eliminando puntos y situaciones que faciliten la contaminación o el deterioro del agua distribuida.

Dispondrán de mecanismos adecuados que permitan su cierre por sectores, con objeto de poder aislar áreas ante situaciones anómalas, y de sistemas que permitan las purgas por sectores para proteger a la población de posibles riesgos para la salud.

2. Antes de su puesta en funcionamiento y después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, se realizará un lavado y/o desinfección del tramo afectado de tuberías con sustancias que señala el artículo 9, y los productos de construcción de éstas deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

3. Las características y funcionamiento de la instalación interior no deberán contaminar o empeorar la calidad del agua de consumo humano con gérmenes o sustancias que puedan suponer un riesgo para la salud de los consumidores.

### Artículo 13. *Inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones.*

1. En todo proyecto de construcción de una nueva captación, conducción, ETAP, red de abastecimiento o red de distribución (con una longitud mayor a 500 metros), depósito de la red distribución o remodelación de lo existente, la autoridad sanitaria elaborará un informe sanitario vinculante, antes de dos meses tras la presentación de la documentación por parte del gestor.

2. A la puesta en funcionamiento de la nueva instalación, la autoridad sanitaria realizará un informe basado en la inspección y en la valoración y seguimiento, durante el tiempo que crea conveniente, de los resultados analíticos realizados por el gestor, de los parámetros que ésta señale.

3. Estos requisitos se aplicarán a las instalaciones citadas en los artículos 7, 8, 10, 11 y 12, excepto para lo señalado en el apartado 3 del artículo 11 e instalaciones interiores.

### Artículo 14. *Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.*

1. Los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, por ellos mismos o por las prácticas de instalación que se utilicen, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida.

2. Para los productos de construcción referidos a las actividades descritas en los artículos 10.4, 11 y 12 las autorizaciones para el uso e instalación de estos productos estarán sujetas a las disposiciones que regulará la Comisión Interministerial de Productos de Construcción (CIPC) y, en su caso, por lo dispuesto en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, o en el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, o cualquier otra legislación o normativa técnica que pudiera ser de aplicación, en lo que no se oponga a lo dispuesto en este Real Decreto.

### Artículo 15. *Personal.*

El personal que trabaje en el abastecimiento en tareas en contacto directo con agua de consumo humano deberá cumplir los requisitos técnicos y sanitarios que dispone el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

### Artículo 16. *Laboratorios de control de la calidad del agua de consumo humano.*

1. Todo laboratorio público o privado que realice determinaciones para los análisis de control y análisis completo del autocontrol, vigilancia sanitaria o control en grifo del consumidor deberá implantar un sistema de aseguramiento de la calidad y validarlo ante una unidad externa de control de calidad, que realizará periódicamente una auditoría.

Toda entidad pública o privada que realice dicha auditoría deberá estar acreditada por el organismo competente.

2. Los laboratorios a los que se refiere el apartado 1, si no están acreditados por la UNE-EN ISO/IEC 17025

o la vigente en ese momento para los parámetros realizados en el laboratorio que señala esta disposición, al menos deberán tener la certificación por la UNE-EN ISO 9001 o la vigente en ese momento.

Los laboratorios que superen 5.000 muestras anuales deberán estar acreditados por la UNE-EN ISO/IEC 17025 o la vigente en ese momento para los parámetros que señala esta disposición y con las especificaciones que señala el anexo IV, realizados en dicho laboratorio.

Todo laboratorio acreditado y los laboratorios certificados que gestionen más de 500 muestras al año remitirán a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo el impreso del anexo III cumplimentado y una fotocopia del alcance de la acreditación o de la certificación.

3. Los métodos de ensayo utilizados por los laboratorios se ajustarán a lo especificado en el anexo IV.

En el seno de la Ponencia de Sanidad Ambiental, dependiente del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, se estudiarán otros métodos de ensayo oficiales distintos de los que figuran en el anexo IV para determinados parámetros cuyos resultados sean tan fiables como los obtenidos con los métodos especificados en dicho anexo, así como los métodos de ensayo para los parámetros del anexo IV, apartado C.

### Artículo 17. *Control de la calidad del agua de consumo humano.*

1. En términos generales, en cada abastecimiento se controlarán los parámetros fijados en el anexo I. Cuando la autoridad sanitaria lo disponga se controlarán aquellos parámetros o contaminantes que se sospeche puedan estar presentes en el agua de consumo humano y suponer un riesgo para la salud de los consumidores.

2. El control de la calidad del agua de consumo humano engloba los siguientes apartados:

- Autocontrol del agua de consumo humano.
- Vigilancia sanitaria.
- Control del agua en grifo del consumidor.

3. Todos los resultados derivados del control de la calidad del agua de consumo deberán estar recogidos en un sistema de registro para cada caso, preferiblemente en soporte informático y en concordancia con el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.

4. En toda muestra de agua de consumo humano para el autocontrol, vigilancia sanitaria y control en grifo del consumidor, el agua se podrá calificar como:

a) «Apta para el consumo»: cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud humana; y cumpla con los valores paramétricos especificados en las partes A, B y D del anexo I o con los valores paramétricos excepcionados por la autoridad sanitaria y sin perjuicio de lo establecido en el artículo 27.7, determinados en el análisis.

b) «No apta para el consumo»: cuando no cumpla con los requisitos del párrafo a). Si un agua «no apta para el consumo» alcanza niveles de uno o varios parámetros cuantificados que la autoridad sanitaria considere que han producido o puedan producir efectos adversos sobre la salud de la población, se calificará como agua «no apta para el consumo y con riesgos para la salud».

### Artículo 18. *Autocontrol.*

1. El autocontrol de la calidad del agua de consumo humano es responsabilidad del gestor de cada una de las partes del abastecimiento y velará para que uno o

varios laboratorios realicen los análisis descritos en este artículo.

2. Sin perjuicio de lo que dispone el artículo 6, para el agua de consumo humano suministrada a través de una red de distribución, los gestores tienen la posibilidad de tomar muestras para parámetros concretos dentro del abastecimiento, en puntos distintos a los que se refiere dicho artículo, si se puede demostrar que la validez de los resultados no afecta a la representatividad de la calidad del agua de consumo humano desde la salida de la ETAP o del depósito hasta el punto de entrega al consumidor.

3. Los puntos de muestreo para el autocontrol serán representativos del abastecimiento o partes del mismo y se fijarán por el gestor con la supervisión de la autoridad sanitaria.

A) Para el caso de redes de distribución, se fijarán, al menos, los siguientes puntos de muestreo:

- a) 1 a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.
- b) 1 a la salida del depósito de regulación y/o distribución.
- c) 1 en cada uno de los puntos de entrega entre los distintos gestores.
- d) 1 en la red de distribución. En los abastecimientos que suministren más de 20.000 m<sup>3</sup>/día, el número de puntos de muestreo será de 1 por cada 20.000 m<sup>3</sup> o fracción de agua distribuida por día como media anual.

B) Los puntos de muestreo para el autocontrol de la industria alimentaria serán determinados por ella con la supervisión de la autoridad sanitaria.

C) En el caso de cisternas y depósitos móviles, es responsabilidad del gestor de los mismos y los puntos de muestreo para el autocontrol serán los definidos en el artículo 6 de este Real Decreto.

La autoridad sanitaria podrá requerir el cambio de la localización de los puntos de muestreo determinados por el gestor o de la industria alimentaria, o aumentar su número si no responden a la representatividad necesaria.

4. Los tipos de análisis para el autocontrol son los siguientes:

1.º Examen organoléptico: consiste en la valoración de las características organolépticas del agua de consumo humano en base al olor, sabor, color y turbidez.

2.º Análisis de control: este tipo de análisis tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria la información sobre la calidad organoléptica y microbiológica del agua de consumo humano, así como información sobre la eficacia del tratamiento de potabilización.

A) Parámetros básicos incluidos en este tipo de análisis: olor, sabor, turbidez, color, conductividad, concentración del ión Hidrógeno o pH, amonio, «*Escherichia coli*» (*E. coli*) y bacterias coliformes.

B) Parámetros que al menos se determinarán a la salida de la ETAP/depósito de cabecera o en su defecto a la salida del depósito de regulación y/o distribución:

- a) Hierro: cuando se utilice como floculante.
- b) Aluminio: cuando se utilice como floculante.
- c) Recuento de colonias a 22 °C.
- d) «*Clostridium perfringens*» (incluidas las esporas).

C) Parámetros en función del método de desinfección:

- a) Nitrito: cuando se utilice la cloraminación.
- b) Cloro libre residual: cuando se utilice el cloro o derivados.
- c) Cloro combinado residual: cuando se utilice la cloraminación.

La autoridad sanitaria, si lo considera necesario para salvaguardar la salud de la población abastecida, podrá incluir para cada abastecimiento otros parámetros en el análisis de control.

3.º Análisis completo: tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria la información para determinar si el agua de consumo humano distribuida respeta o no los valores paramétricos definidos en esta disposición. Para ello se determinarán los parámetros del anexo I y los que la autoridad sanitaria considere oportunos para salvaguardar la salud de la población abastecida.

En el caso de los parámetros del análisis completo y tras dos años como mínimo de autocontrol, el gestor podrá presentar una solicitud a la autoridad sanitaria para reducir la frecuencia de análisis que señala esta disposición hasta un 50 por 100, para determinados parámetros, por no ser probable la presencia de ese parámetro en el agua de consumo humano en concentraciones que pudieran implicar un riesgo de incumplimiento con el valor paramétrico.

5. Cada gestor del abastecimiento o parte del mismo elaborará, antes del 1 de enero de 2005, un protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento. En este protocolo deberá incluirse todo lo relacionado con el control de la calidad del agua de consumo humano y el control sobre el abastecimiento, y deberá estar a disposición de la autoridad sanitaria y en concordancia con el Programa Autonómico de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano.

6. Ante la sospecha de un riesgo para la salud de la población, la autoridad sanitaria podrá solicitar al gestor los muestreos complementarios que crea oportunos para salvaguardar la salud de la población.

#### Artículo 19. Vigilancia sanitaria.

La vigilancia sanitaria del agua de consumo humano es responsabilidad de la autoridad sanitaria, quien velará para que se realicen inspecciones sanitarias periódicas del abastecimiento.

Dicha vigilancia a cargo de la autoridad sanitaria correspondiente incluye las zonas de abastecimiento de gestión o de patrimonio del Estado.

La autoridad sanitaria elaborará y pondrá a disposición de los gestores, antes del 1 de enero de 2004, el programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano para su territorio, que remitirá al Ministerio de Sanidad y Consumo.

Cualquier cambio en el programa, o si se realiza un desarrollo normativo autonómico de esta disposición, deberá notificarse al Ministerio de Sanidad y Consumo.

#### Artículo 20. Control en el grifo del consumidor.

1. Para las aguas de consumo humano suministradas a través de una red de distribución pública o privada, el municipio, o en su defecto otra entidad de ámbito local, tomará las medidas necesarias para garantizar la realización del control de la calidad del agua en el grifo del consumidor y la elaboración periódica de un informe sobre los resultados obtenidos.

2. Los parámetros a controlar en el grifo del consumidor son, al menos:

- a) Olor.
- b) Sabor.
- c) Color.
- d) Turbidez.
- e) Conductividad
- f) pH.
- g) Amonio.

- h) Bacterias coliformes.
- i) «Escherichia coli» (E. coli).
- j) Cobre, cromo, níquel, hierro, plomo u otro parámetro: cuando se sospeche que la instalación interior tiene este tipo de material instalado.
- k) Cloro libre residual y/o cloro combinado residual: cuando se utilice cloro o sus derivados para el tratamiento de potabilización del agua.

En caso de incumplimiento de los valores paramétricos, se tomará una muestra en el punto de entrega al consumidor.

#### Artículo 21. *Frecuencia de muestreo.*

1. El número mínimo de muestras en el autocontrol deberá ser representativo del abastecimiento o partes de éste y de la industria alimentaria, distribuidos uniformemente a lo largo de todo el año.

a) La frecuencia mínima de muestreo para el análisis de control y el análisis completo se llevarán a cabo según lo especificado en el anexo V.

b) La frecuencia de muestreo del desinfectante residual podrá incrementarse cuando la autoridad sanitaria lo estime necesario.

c) El examen organoléptico se realizará al menos dos veces por semana y siempre y cuando no se realice otro tipo de análisis en ese período.

La autoridad sanitaria, cuando juzgue que pudiera existir un riesgo para la salud de la población, velará para que el gestor incremente la frecuencia de muestreo para aquellos parámetros que ésta considere oportunos.

2. La frecuencia de muestreo para cisternas y depósitos móviles se señalará en cada caso por la autoridad sanitaria.

3. El número de muestras anuales recogidas en el grifo del consumidor será, al menos, la que señala el anexo V.

#### Artículo 22. *Situaciones de excepción a los valores paramétricos fijados.*

El gestor podrá solicitar a la Administración sanitaria la autorización de situaciones de excepción temporal con respecto a los valores paramétricos fijados cuando el incumplimiento de un valor paramétrico de un determinado parámetro de la parte B del anexo I en un abastecimiento dado, se ha producido durante más de 30 días en total durante los últimos 12 meses y cuando el suministro de agua de consumo humano no se pueda mantener de ninguna otra forma razonable. La autoridad sanitaria establecerá un nuevo valor paramétrico, siempre que la excepción no pueda constituir un peligro para la salud de la población abastecida.

La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo gestiona el Censo Nacional de las situaciones de excepción autorizadas por la autoridad sanitaria.

#### Artículo 23. *Autorización de excepción.*

1. El gestor presentará a la autoridad sanitaria la solicitud que constará, al menos, de:

a) Copia del escrito del gestor al municipio, en su caso, comunicando la solicitud de autorización de la excepción.

b) La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.

c) Original y copia de un «informe documental» con los apartados siguientes:

1.º Resultados del parámetro de los seis últimos meses.

2.º Informe sobre la causa de la solicitud, justificado, si procede, con un dictamen técnico.

3.º Informe justificando que no se puede mantener el suministro de agua de ninguna otra forma razonable.

4.º Comunicado y forma de transmisión a la población afectada de la situación de excepción.

5.º Programa de muestreo específico incrementando la frecuencia de muestreo para ese abastecimiento para el período solicitado.

6.º Plan de medidas correctoras, disposiciones para la evaluación del plan, cronograma de trabajo y estimación del coste.

2. La autoridad sanitaria tendrá un plazo de dos meses para notificar la autorización de la solicitud, a partir de la entrada de la documentación en el registro del órgano competente para su tramitación.

3. Una vez autorizada la excepción la autoridad sanitaria tendrá 15 días hábiles para comunicar la autorización de excepción a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo. La comunicación se realizará en el modelo de impreso recogido en la parte B del anexo VI y, si se trata de un abastecimiento que distribuya al día más de 1.000 m<sup>3</sup> como media anual, se acompañará de un ejemplar del «informe documental» aportado junto al listado de industrias alimentarias pertinentes afectadas.

4. El Ministerio de Sanidad y Consumo notificará, a la Comisión Europea, conforme la normativa comunitaria vigente, la autorización de excepción, de abastecimientos que distribuyan al día más de 1.000 m<sup>3</sup> como media anual.

5. Las excepciones deberán estar limitadas al menor tiempo posible y no excederán de tres años, al final de los cuales el solicitante presentará a la autoridad sanitaria un «estudio de situación» y el coste total de las medidas adoptadas.

6. Una vez autorizada la excepción, el gestor comunicará a los consumidores y a los otros gestores afectados del abastecimiento la nueva situación de excepción y, en coordinación con la autoridad sanitaria, facilitará recomendaciones sanitarias a la población en general y específicamente a aquellos grupos de población para los que la excepción pudiera representar un riesgo para su salud.

El plazo de comunicación no será superior a dos días a partir del día en que le sea notificada la autorización.

#### Artículo 24. *Primera prórroga de excepción.*

1. Cuando los tres años no hayan sido suficientes para resolver la causa que motivó la solicitud de excepción, el gestor podrá solicitar una prórroga de la excepción a la autoridad sanitaria.

En este caso, dos meses antes de que finalice el primer período autorizado, deberá presentar:

a) Copia del escrito del gestor al municipio, en su caso, comunicando la solicitud de prórroga.

b) La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.

c) Original y copia de un nuevo «informe documental» actualizado.

Al finalizar el primer período autorizado, el gestor remitirá a la autoridad sanitaria original y copia del «estudio de situación» elaborado, que recogerá los progresos realizados desde la autorización.

2. La autoridad sanitaria tendrá un plazo de dos meses para notificar la autorización de la solicitud, a partir de la entrada de la documentación en el registro del órgano competente para su tramitación.

Esta prórroga de excepción no podrá exceder de tres años.

A partir de la autorización de la prórroga se seguirá la misma tramitación que lo previsto en los apartados 3, 4, 5 y 6 del artículo 23.

#### Artículo 25. *Segunda prórroga de excepción.*

1. En circunstancias excepcionales, cuando no haya sido corregida la causa que motivó la solicitud en los dos períodos autorizados, el gestor podrá solicitar una segunda prórroga que, con informes favorables del municipio, en su caso, y de la autoridad sanitaria, el Ministerio de Sanidad y Consumo tramitará la solicitud a la Comisión Europea por un período no superior a tres años.

2. En este caso, tres meses antes de que finalice el segundo período autorizado, el gestor deberá presentar a la autoridad sanitaria la siguiente documentación:

- Copia del escrito del gestor al municipio, en su caso, comunicando la solicitud de la segunda prórroga.
- La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.
- Original y copia de un nuevo «informe documental» actualizado.

Al finalizar el segundo período autorizado, el gestor remitirá a la autoridad sanitaria original y copia del nuevo «estudio de situación».

3. La autoridad sanitaria remitirá a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo la solicitud, el «informe documental» y el «estudio de situación», acompañados de un informe técnico de la autoridad sanitaria justificativo de la tramitación de la solicitud de la segunda prórroga de la autorización de excepción.

4. El Ministerio de Sanidad y Consumo, en coordinación con la autoridad sanitaria, el gestor y el municipio, en su caso, elaborarán un informe sobre la necesidad de una segunda prórroga que se remitirá a la Comisión Europea junto al resto de la documentación.

5. El Ministerio de Sanidad y Consumo notificará la decisión de la Comisión Europea a la autoridad sanitaria, al gestor y al municipio en un plazo no superior a una semana.

La comunicación a los consumidores y a los otros gestores afectados del abastecimiento de esta segunda prórroga de excepción se realizará según lo previsto en el apartado 6 del artículo 23.

#### Artículo 26. *Situación de excepción de corta duración.*

1. Cuando se prevea que con las medidas correctoras pueda resolverse el problema en un plazo máximo de 30 días y cuando el incumplimiento del valor paramétrico sea considerado por la autoridad sanitaria como insignificante, el gestor solicitará a la autoridad sanitaria la autorización de excepción de corta duración, siempre que el valor propuesto no pueda constituir un peligro para la salud humana.

2. La solicitud de autorización de excepción de corta duración constará, al menos, de:

- La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.
- Plan de medidas correctoras con el cronograma de trabajo previsto.
- Propuesta de comunicado para transmitir a la población afectada la situación.

3. La autoridad sanitaria tendrá un plazo de 10 días para notificar la autorización de la solicitud, a partir de la entrada de la documentación en el registro del órgano competente para su tramitación.

4. Una vez autorizada la excepción y notificada al gestor, éste comunicará antes de las 24 horas, a los consumidores y a los otros gestores afectados la nueva situación, y facilitará, en coordinación con la autoridad sanitaria, recomendaciones sanitarias a la población o a grupos de población para los que dicha excepción pudiera representar un riesgo para la salud.

#### Artículo 27. *Incumplimientos y medidas correctoras y preventivas.*

1. Cualquier incumplimiento detectado en el abastecimiento o en la calidad del agua de consumo humano, por el gestor, el municipio, el titular de la actividad o la autoridad sanitaria, deberá ser confirmado.

Esta confirmación se realizará, cuando sea necesario, con la toma de una muestra de agua antes de las 24 horas de haberse detectado el incumplimiento.

2. Tras la confirmación del incumplimiento, el gestor o el titular de la actividad, si existe una actividad pública o comercial o el municipio, en el caso de domicilios particulares, investigarán inmediatamente el motivo del mismo, dejando constancia de ello en un libro de incidencias, y notificarán antes de 24 horas a la autoridad sanitaria las características de la situación con un impreso que se ajustará al modelo recogido en el anexo VII y por el medio de transmisión que ésta determine para los parámetros contemplados en las partes A, B y D del anexo I.

En el caso de los parámetros de la parte C del anexo I, la comunicación se realizará semanalmente.

3. Una vez notificado el incumplimiento a la autoridad sanitaria o el detectado por ella, ésta valorará la apertura o no de una «situación de alerta».

La autoridad sanitaria estimará la importancia del incumplimiento, la repercusión sobre la salud de la población afectada y la realización de un estudio de evaluación del riesgo debido al episodio de incumplimiento, si lo considera necesario.

4. En cada situación de alerta o incumplimiento, la autoridad sanitaria valorará la posibilidad de prohibir el suministro o el consumo de agua, restringir el uso, aplicar técnicas de tratamiento apropiadas para modificar la naturaleza o las propiedades del agua antes de su suministro, con el fin de reducir o eliminar el riesgo del incumplimiento y la presentación de riesgos potenciales para la salud de la población.

5. El gestor, el municipio o el propietario del inmueble con actividad pública o comercial comunicará la situación de alerta, las medidas correctoras y preventivas a los consumidores y a los otros gestores afectados, antes de las 24 horas tras la valoración de la autoridad sanitaria.

Además, transmitirán, en coordinación con la autoridad sanitaria, las recomendaciones sanitarias para la población o grupos de población para los que el incumplimiento pudiera representar un riesgo para la salud.

6. Una vez tomadas las medidas correctoras, el gestor o el propietario del inmueble o el municipio realizarán una nueva toma de muestra en el punto que hubiera tenido lugar el problema para verificar la situación de normalidad y lo informarán a la autoridad sanitaria que valorará el cierre de la «situación de alerta», comunicándolo a los consumidores y los otros gestores afectados en un plazo de 24 horas.

7. En el caso de incumplimiento de parámetros del anexo I, parte C, la autoridad sanitaria valorará la calificación del agua como «apta o no apta para el consumo humano» en función del riesgo para la salud.

### Artículo 28. Régimen sancionador.

Sin perjuicio de otra normativa que pudiera resultar de aplicación, las infracciones contra lo dispuesto en el presente Real Decreto constituirán infracción administrativa en materia de sanidad, de acuerdo con lo tipificado en el capítulo VI del Título I de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y serán objeto de sanción administrativa, previa la instrucción del oportuno expediente administrativo.

### Artículo 29. Información al consumidor.

La información dada a los consumidores deberá ser puntual, suficiente, adecuada y actualizada sobre todos y cada uno de los aspectos descritos en este Real Decreto, a través de los medios de comunicación previstos por cada una de las Administraciones implicadas y los gestores del abastecimiento.

### Artículo 30. Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.

1. El Ministerio de Sanidad y Consumo establece un sistema de información relativo a las zonas de abastecimiento y control de la calidad del agua de consumo humano denominado Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC).

La utilización y suministro de datos en soporte informático al SINAC será obligatorio para todas las partes implicadas en el suministro de agua de consumo humano contempladas en esta disposición.

El gestor, el municipio y la autoridad sanitaria velarán para que los datos generados en el autocontrol, vigilancia sanitaria o control en grifo del consumidor, estén recogidos en el SINAC.

2. La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo coordinará el SINAC según lo especificado en los párrafos siguientes:

a) Se constituirá un Comité Técnico para el mantenimiento y vigilancia de la aplicación, el cual responderá de la definición y explotación de la información y estará formado por representantes de los usuarios de los niveles básico, autonómico y ministerial.

b) El SINAC será de aplicación a los siguientes agentes y organismos que intervienen en el sistema:

- 1.º Municipios.
- 2.º Gestores del abastecimiento o partes del mismo.
- 3.º Autoridades sanitarias autonómicas.
- 4.º Ministerio de Sanidad y Consumo.

c) La unidad de información del SINAC es la zona de abastecimiento.

d) El SINAC se estructura en tres niveles, cada uno con las siguientes funcionalidades:

1.º Nivel básico: captura y carga de datos básicos; depuración y validación interna de los datos; consultas; salidas; explotación de sus propios datos; administración del acceso a usuarios básicos propios. La información de los niveles básicos se agrega en el nivel autonómico del que dependen.

2.º Nivel autonómico: captura y carga de datos autonómicos; consultas; salidas; explotación de sus propios datos; administración del acceso a usuarios autonómicos y básicos. La información de los niveles autonómicos se agrega en el nivel ministerial.

3.º Nivel ministerial: carga de datos ministeriales, consultas, salidas, explotación estadística de ámbito nacional, difusión de la información a organismos nacionales e internacionales, administración del acceso a usuarios ministeriales.

Existirá un administrador de la aplicación que administrará con los siguientes criterios: usuarios, grupos de usuarios (comunidades autónomas, provincias, niveles, entidades, funciones y campos), tablas, ficheros de intercambio, parametrizaciones, etc.

Cada unidad de trabajo de cada nivel puede acceder a la totalidad de la propia información que haya generado o que le afecte, pero no a la información individualizada de otras unidades, y será responsable de su información que no podrá ser modificada por otra unidad de igual o diferente nivel.

e) La información del SINAC se divide en 10 entidades de información:

- 1.º Caracterización de la zona de abastecimiento.
- 2.º Captaciones.
- 3.º Tratamiento de potabilización.
- 4.º Depósitos y cisternas.
- 5.º Redes de distribución.
- 6.º Laboratorios.
- 7.º Muestras o boletines analíticos.
- 8.º Situaciones de incumplimiento y/o alerta.
- 9.º Situaciones de excepción.
- 10.º Inspecciones sanitarias.

Los datos básicos de cada una de las entidades podrán ser modificados por acuerdos del Comité Técnico.

f) La información de este sistema se tratará de forma escalonada, estructurándola según entidades de información (bloques o grupos homogéneos de información); estas entidades en campos (apartados o atributos); y algunos de estos campos en tablas (variables, categorías o contenidos de campo).

g) Para las entidades públicas o privadas que dispongan de sus propios sistemas de información, se declarará la estructura interna de la información contenida en el SINAC de forma que puedan transferir los datos relativos a los boletines de análisis al sistema mediante un fichero de intercambio.

3. El desarrollo de este artículo se llevará a cabo mediante Orden del Ministro de Sanidad y Consumo.

### Disposición adicional primera. Programas nacionales.

Se planificarán programas de ámbito nacional de vigilancia epidemiológica y sanitaria destinados a prevenir riesgos específicos para la salud humana asociados al consumo de agua.

Los programas nacionales se planificarán, desarrollarán y evaluarán por el Ministerio de Sanidad y Consumo en coordinación con los órganos competentes de las comunidades autónomas, en el seno de la Ponencia de Sanidad Ambiental, dependiente del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, a propuesta de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, en base a los avances científicos y técnicos.

### Disposición adicional segunda. Muestreo de la radiactividad.

La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo publicará, antes de cinco años desde la entrada en vigor de esta disposición, los muestreos, frecuencias, tipos de análisis y métodos de ensayo para la determinación de los parámetros correspondientes a la radiactividad.

Hasta la publicación del muestreo para la determinación de la radiactividad, la autoridad sanitaria podrá

disponer, dentro de su territorio, que se determinen los parámetros descritos para la radiactividad en aquel abastecimiento que se sospeche que los niveles en agua puedan entrañar un riesgo para la salud de la población abastecida.

Disposición adicional tercera. *Muestreo de los parámetros relacionados con los materiales.*

Para los casos del cromo, cobre, níquel, plomo y cualquier otro parámetro que la autoridad sanitaria considere que pudiera estar relacionado con los materiales en contacto con el agua de consumo humano, la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo establecerá un método de muestreo armonizado y lo publicará antes de cinco años desde la entrada en vigor de esta disposición.

Estos métodos de recogida de muestras deberán lograr que los valores aplicados para el control adecuado para estos parámetros relacionados con los materiales de las instalaciones interiores sean los obtenidos como valor medio semanal ingerido por los consumidores obtenidos de muestreos adecuados en grifo del consumidor y de forma representativa.

Disposición adicional cuarta. *Protocolos sanitarios.*

La Ponencia de Sanidad Ambiental elaborará, antes de enero de 2005, recomendaciones sanitarias para las situaciones más frecuentes de incumplimientos e incidencias, que servirán de orientación a la autoridad sanitaria y al gestor para los estudios de evaluación del riesgo, recomendaciones sanitarias y medidas correctoras y preventivas, medidas de protección; así mismo publicará directrices para la transmisión de la información al consumidor sobre las aguas de consumo humano, sus instalaciones y demás información a que se refiere este Real Decreto.

Disposición adicional quinta. *Informes de síntesis.*

Las comunidades autónomas publicarán periódicamente un informe sobre la calidad del agua de consumo humano y las características de las zonas de abastecimiento de su territorio, con el formato y contenido que cada una de ellas decida y en base al SINAC.

La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo publicará, anualmente, un informe nacional sobre la calidad del agua de consumo humano y las características de las zonas de abastecimiento en base al SINAC, que se remitirá una vez publicado a la Comisión Europea.

Disposición adicional sexta. *Revisión de los criterios de calidad.*

Al menos cada cinco años, la Ponencia de Sanidad Ambiental revisará los criterios de calidad del agua de consumo humano y los requisitos sanitarios de las instalaciones, a tenor del progreso científico y técnico y formulará propuestas de modificaciones cuando sea necesario.

Disposición transitoria primera. *Actualización de instalaciones.*

Con anterioridad al 1 de enero de 2004 se llevarán a cabo la adecuación de los tratamientos de potabilización, previstos en el artículo 10, las medidas de protección, previstas en los artículos 7.4, 8.2 y 11.2, y la implantación del sistema de aseguramiento de calidad

en los laboratorios que realicen el análisis de control y completo del autocontrol, vigilancia sanitaria y control en grifo del consumidor, previsto en el artículo 16.

Antes del 1 de enero de 2012 se llevarán a cabo las reformas y adaptaciones necesarias en las redes de distribución pública o privadas y las instalaciones interiores de edificios públicos y establecimientos con actividad pública o comercial, derivadas de las exigencias incorporadas en los artículos 8, 11, 12 y 14 y en el anexo I de este Real Decreto.

Disposición transitoria segunda. *Muestreo de instalaciones interiores.*

La autoridad sanitaria velará para que la administración local antes del 1 de enero del 2012 muestree el agua de consumo humano, en campañas periódicas, en locales, establecimientos públicos o privados y domicilios particulares, representativos de cada abastecimiento, construidos con anterioridad a 1980, con especial atención a la determinación de los parámetros relacionados con los materiales instalados en las instalaciones interiores y aquellos relacionados con el mal mantenimiento de la instalación interior que pudieran representar un riesgo para la salud.

Disposición transitoria tercera. *Cumplimiento con los valores paramétricos.*

A la entrada en vigor de este Real Decreto todo abastecimiento deberá cumplir con los requisitos relativos a los valores paramétricos en él fijados, excepto para: antimonio, arsénico, benceno, bromato, 1,2-dicloroetano, microcistina, níquel, plomo, tetracloroetano, tricloroetano y trihalometanos, para estos parámetros, los plazos de cumplimiento serán los establecidos en la parte B del anexo I.

Disposición transitoria cuarta. *Censos de sustancias para el tratamiento del agua y de productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.*

Las empresas que comercialicen cualquier sustancia para el tratamiento del agua de consumo humano o productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano deberán remitir, a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, el impreso que figura en el anexo VIII o en el anexo IX, en el plazo de tres meses a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto. Con ello se elaborará un censo de sustancias para el tratamiento del agua y un censo de productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.

El Ministerio de Sanidad y Consumo actualizará dichos censos.

Disposición transitoria quinta. *Autorizaciones de excepción vigentes.*

La autoridad sanitaria revisará y actualizará las autorizaciones de excepción vigentes a la entrada en vigor de este Real Decreto, comunicando antes de seis meses a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo las que permanezcan autorizadas con base en artículo 23 y correspondan a zonas de abastecimiento que suministren más de 1.000 m<sup>3</sup> de agua de consumo humano por día.

Disposición transitoria sexta. *Usuarios del SINAC.*

A partir del 1 de junio de 2003 los usuarios ligados a zonas de abastecimiento con más de 500 habitantes podrán solicitar el alta como usuarios del SINAC a sus administradores autonómicos y a partir del 1 de enero de 2004 para el resto de los usuarios de zonas de abastecimiento menores.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente Real Decreto y en particular el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.

Disposición final primera. *Habilitación normativa.*

Se faculta conjuntamente a los Ministros de Sanidad y Consumo, de Agricultura, Pesca y Alimentación, de Medio Ambiente, de Economía y de Ciencia y Tecnología para dictar, en el ámbito de sus respectivas competencias, las disposiciones necesarias para el desarrollo de lo establecido en el presente Real Decreto.

Disposición final segunda. *Título competencial.*

El presente Real Decreto, que tiene carácter de norma básica, se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.16.ª de la Constitución y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 18.6, 19.2, 23, 24, 40.2, 40.13 y en la disposición adicional segunda de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, a 7 de febrero de 2003.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Primero del Gobierno  
y Ministro de la Presidencia,  
MARIANO RAJOY BREY

## ANEXO I

## Parámetros y valores paramétricos

A. *Parámetros microbiológicos*

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
1. Escherichia coli .....	0 UFC en 100 ml	1 y 2
2. Enterococo .....	0 UFC en 100 ml	
3. Clostridium perfringens (incluidas las esporas) ..	0 UFC en 100 ml	

## Notas:

(1) Cuando la determinación sea positiva y exista una turbidez mayor 5 UNF se determinarán, en la salida de ETAP o depósito, si la autoridad sanitaria lo considera oportuno, «Cryptosporidium» u otros microorganismos o parásitos.

(2) Hasta el 1 de enero de 2004 se podrá determinar «Clostridium» sulfito reductor en vez de «Clostridium perfringens». Las condiciones descritas en la nota 1 y el valor paramétrico serán los mismos para ambos.

B.1 *Parámetros químicos*

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
4. Antimonio .....	5,0 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	10,0 µg/l	
5. Arsénico .....	10 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	50 µg/l	
6. Benceno .....	1,0 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
7. Benzo(α)pireno .....	0,010 µg/l	1
8. Boro .....	1,0 mg/l	
9. Bromato:		
A partir de 01/01/2009	10 µg/l	
De 01/01/2004 a		
31/12/2008 .....	25 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
10. Cadmio .....	5,0 µg/l	
11. Cianuro .....	50 µg/l	
12. Cobre .....	2,0 mg/l	
13. Cromo .....	50 µg/l	
14. 1,2-Dicloroetano .....	3,0 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
15. Fluoruro .....	1,5 mg/l	
16. Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA) ...	0,10 µg/l	
Suma de:		
Benzo(b)fluoranteno ....	µg/l	
Benzo(ghi)perileno .....	µg/l	
Benzo(k)fluoranteno .....	µg/l	
Indeno(1,2,3-cd)pireno ..	µg/l	
17. Mercurio .....	1,0 µg/l	
18. Microcistina .....	1 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
19. Níquel .....	20 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	50 µg/l	
20. Nitrato .....	50 mg/l	
21. Nitritos:		
Red de distribución .....	0,5 mg/l	
En la salida de la ETAP/depósito .....	0,1 mg/l	
22. Total de plaguicidas .....	0,50 µg/l	
23. Plaguicida individual .....	0,10 µg/l	
Excepto para los casos de:		
Aldrín .....	0,03 µg/l	
Dieldrín .....	0,03 µg/l	
Heptacloro .....	0,03 µg/l	
Heptacloro epóxido .....	0,03 µg/l	
24. Plomo:		
A partir de 01/01/2014	10 µg/l	
De 01/01/2004 a		
31/12/2013 .....	25 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	50 µg/l	

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
25. Selenio .....	10 µg/l	7 y 8
26. Trihalometanos (THMs): Suma de: .....		
A partir de 01/01/2009 De 01/01/2004 a 31/12/2008 .....	100 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	150 µg/l	
Bromodiclorometano ...	µg/l	
Bromoformo .....	µg/l	
Cloroformo .....	µg/l	
Dibromoclorometano ...	µg/l	
27. Tricloroeteno + Tetraclo- roeteno .....	10 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
Tetracloroeteno .....	µg/l	
Tricloroeteno .....	µg/l	

**Notas:**

(1) Se determinará cuando se utilice el ozono en el tratamiento de potabilización y se determinará al menos a la salida de la ETAP.

(2) Sólo se determinará cuando exista sospecha de eutrofización en el agua de la captación, se realizará determinación de microcistina a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

(3) Se cumplirá la condición de que  $[\text{nitrato}]/50 + [\text{nitrito}]/3 < 1$ . Donde los corchetes significan concentraciones en mg/l para el nitrato ( $\text{NO}_3$ ) y para el nitrito ( $\text{NO}_2$ ).

(4) Se determinará cuando se utilice la cloraminación como método de desinfección.

(5) Suma de todos los plaguicidas definidos en el apartado 10 del artículo 2 que se sospeche puedan estar presentes en el agua.

(6) Las comunidades autónomas velarán para que se adopten las medidas necesarias para poner a disposición de la autoridad sanitaria y de los gestores del abastecimiento el listado de plaguicidas fitosanitarios utilizados mayoritariamente en cada una de las campañas contra plagas del campo y que puedan estar presentes en los recursos hídricos susceptibles de ser utilizados para la producción de agua de consumo humano.

(7) Se determinará cuando se utilice el cloro o sus derivados en el tratamiento de potabilización.

Si se utiliza el dióxido de cloro, se determinarán cloritos a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

(8) En los casos de que los niveles estén por encima del valor paramétrico, se determinarán: 2,4,6-triclorofenol u otros subproductos de la desinfección a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

**B.2 Parámetros químicos que se controlan según las especificaciones del producto**

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
28. Acrilamida .....	0,10 µg/l	1
29. Epiclorhidrina .....	0,10 µg/l	1
30. Cloruro de vinilo .....	0,50 µg/l	1

**Nota:**

(1) Estos valores paramétricos corresponden a la concentración monomérica residual en el agua, calculada con arreglo a las características de la migración máxima del polímero correspondiente en contacto con el agua.

La empresa que comercialice estos productos presentará a los gestores del abastecimiento y a los instaladores de las instalaciones interiores la documentación que acredite la migración máxima del producto comercial en contacto con el agua de consumo utilizado según las especificaciones de uso del fabricante.

**C. Parámetros indicadores**

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
31. Bacterias coliformes .....	0 UFC	En 100 ml
32. Recuento de colonias a 22 °C		
A la salida de ETAP .....	100 UFC	En 1 ml
En red de distribución .....	Sin cambios anómalos	
33. Aluminio .....	200 µg/l	1
34. Amonio .....	0,50 mg/l	
35. Carbono orgánico total .....	Sin cambios anómalos	
36. Cloro combinado residual .....	2,0 mg/l	2, 3 y 4
37. Cloro libre residual .....	1,0 mg/l	
38. Cloruro .....	250 mg/l	2 y 3
39. Color .....	15 mg/l Pt/Co	
40. Conductividad .....	2.500 µS/cm <sup>-1</sup> a 20 °C	5
41. Hierro .....	200 µg/l	1
42. Manganeso .....	50 µg/l	
43. Olor .....	3 a 25 °C	
44. Oxidabilidad .....	5,0	Índice de dilución mg O <sub>2</sub> /l
45. pH:		
Valor paramétrico mínimo .....	6,5	Unidades de pH
Valor paramétrico máximo .....	9,5	
46. Sabor .....	3 a 25 °C	Índice de dilución mg/l
47. Sodio .....	200	

Parámetro	Valor paramétrico		Notas
48. Sulfato .....	250	mg/l	
49. Turbidez:			
A la salida de ETAP y/o depósito .....	1	UNF	
En red de distribución .....	5	UNF	

## Notas:

(1) En abastecimientos mayores de 10.000 m<sup>3</sup> de agua distribuida por día se determinará carbono orgánico total, en el resto de los casos, oxidabilidad.

(2) Los valores paramétricos se refieren a niveles en red de distribución. La determinación de estos parámetros se podrá realizar también «in situ».

En el caso de la industria alimentaria, este parámetro no se contemplará en el agua de proceso.

(3) Se determinará cuando se utilice el cloro o sus derivados en el tratamiento de potabilización.

Si se utiliza el dióxido de cloro se determinarán cloritos a la salida de la ETAP.

(4) Se determinará cuando se utilice la cloraminación como método de desinfección.

(5) El agua en ningún momento podrá ser ni agresiva ni incrustante. El resultado de calcular el Índice de Langelier debería estar comprendido entre +/− 0,5.

(6) Para la industria alimentaria, el valor mínimo podrá reducirse a 4,5 unidades de pH.

## D. Radiactividad

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
50. Dosis indicativa total	0,10 mSv/año	1
51. Tritio .....	100 Bq/l	
52. Actividad $\alpha$ total ....	0,1 Bq/l	
53. Actividad $\beta$ total ....	1 Bq/l	2

## Notas:

(1) Excluidos el tritio, el potasio<sup>40</sup>, el radón y los productos de desintegración del radón.

(2) Excluidos el potasio<sup>40</sup> y el tritio.

## ANEXO II

## Normas UNE-EN de sustancias utilizadas en el tratamiento del agua de consumo humano

Código de Norma	Sustancias o preparado
UNE-EN 13194:2001	Ácido acético.
UNE-EN 939:2000	Ácido clorhídrico.
UNE-EN 974:1998	Ácido fosfórico.
UNE-EN 899:1997	Ácido sulfúrico.
UNE-EN 1405:1998	Alginato de sodio.
UNE-EN 1406:1998	Almidones modificados.
UNE-EN 882:1997	Aluminato de sodio.
UNE-EN 12905:2000	Aluminosilicato expandido.
UNE-EN 12126:1999	Amoniaco licuado.
UNE-EN 12122:1999	Amoniaco.
UNE-EN 12909:2000	Antracita.
UNE-EN 12911:2000	Arena verde de manganeso.
UNE-EN 12912:2000	Barita.
UNE-EN 1204:1998	Bis-dihidrogenofosfato de calcio.
UNE-EN 12518:2000	Cal.
UNE-EN 12903:2000	Carbón activo en polvo.
UNE-EN 12915:2000	Carbón activo granulado.
UNE-EN 12907:2000	Carbón pirolizado.
UNE-EN 1018:1998	Carbonato de calcio.
UNE-EN 897:1999	Carbonato de sodio.
UNE-EN 938:2000	Clorito de sodio.
UNE-EN 937:1999	Cloro.
UNE-EN 891:1999	Clorosulfato de hierro (III).
UNE-EN 881:1997	Cloruro de aluminio, hidroxiclo- ruro de aluminio e hidroxiclo- rosulfato de aluminio (monó- meros).

Código de Norma	Sustancias o preparado
UNE-EN 1421:1996	Cloruro de amonio.
UNE-EN 888:1999	Cloruro de hierro (III).
UNE-EN 1201:1998	Dihidrogenofosfato de potasio.
UNE-EN 1198:1998	Dihidrogenofosfato de sodio.
UNE-EN 1205:1998	Dihidrogenopirofosfato de sodio.
UNE-EN 1019:1996	Dióxido de azufre.
UNE-EN 936:1998	Dióxido de carbono.
UNE-EN 12671:2000	Dióxido de cloro.
UNE-EN 12121:1999	Disulfito de sodio.
UNE-EN 1017:1998	Dolomita semi-calcinada.
UNE-EN 13176:2001	Etanol.
UNE-EN 12173:1999	Fluoruro de sodio.
UNE-EN 1203:1998	Fosfato tripotásico.
UNE-EN 1200:1998	Fosfato trisódico.
UNE-EN 12910:2000	Granate.
UNE-EN 898:1998	Hidrogenocarbonato de sodio.
UNE-EN 12120:1999	Hidrogenosulfito de sodio.
UNE-EN 1202:1998	Hidrogenofosfato de potasio.
UNE-EN 1199:1998	Hidrogenofosfato de sodio.
UNE-EN 896:1999	Hidróxido de sodio.
UNE-EN 900:2000	Hipoclorito de calcio.
UNE-EN 901:2000	Hipoclorito de sodio.
UNE-EN 12901:2000	Materiales inorgánicos de filtra- ción y soporte.
UNE-EN 12876:2000	Oxígeno.
UNE-EN 1278:1999	Ozono.
UNE-EN 12914:2000	Perlita en polvo.
UNE-EN 12672:2001	Permanganato de potasio.
UNE-EN 902:2000	Peróxido de hidrógeno.
UNE-EN 12926:2001	Peroxodisulfato de sodio.
UNE-EN 12678:2000	Peroxomonosulfato de potasio.
UNE-EN 12906:2000	Piedra pómez.
UNE-EN 1207:1998	Pirofosfato tetrapotásico.
UNE-EN 1206:1998	Pirofosfato tetrasódico.
UNE-EN 1408:1998	Poli(cloruro de dialildimetilamo- nio).
UNE-EN 1407:1998	Poliacrilamidas aniónicas y no iónicas.
UNE-EN 1410:1998	Poliacrilamidas catiónicas.
UNE-EN 1409:1998	Poliaminas.
UNE-EN 1208:1998	Polifosfato de sodio y calcio.
UNE-EN 1212:1998	Polifosfato de sodio.
UNE-EN 883:1997	Polihidroxiclo- ruro de aluminio y polihidroxiclo- rosulfato de alu- minio.
UNE-EN 12933:2000	Ácido tricloroisocianúrico *.

Código de Norma	Sustancias o preparado
UNE-EN 12931:2000	Dicloroisocianurato de sodio, anhídrido*.
UNE-EN 12932:2000	Dicloroisocianurato de sodio, dihidratado*.
UNE-EN 1209:1998	Silicato de sodio.
UNE-EN 878:1997	Sulfato de aluminio.
UNE-EN 12123:1999	Sulfato de amonio.
UNE-EN 12386:1999	Sulfato de cobre.
UNE-EN 889:1999	Sulfato de hierro (II).
UNE-EN 890:1999	Sulfato de hierro (III).
UNE-EN 12124:1999	Sulfito de sodio.
UNE-EN 12913:2000	Tierra de diatomeas en polvo.
UNE-EN 12125:1999	Tiosulfato de sodio.
UNE-EN 1211:1998	Tripolifosfato de potasio.
UNE-EN 1210:1998	Tripolifosfato de sodio.

\* Productos químicos utilizados en caso de urgencia.

### ANEXO III

#### Laboratorios de control de la calidad del agua de consumo humano

1. Laboratorio:
  - a) Nombre.
  - b) Dirección.
  - c) CP/Ciudad.
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
2. Tipo de aseguramiento de la calidad:
  - a) Acreditación por la UNE-EN ISO/IEC 17025 (o 45001).
  - b) Certificación por la UNE EN ISO 9001.
3. Características de la acreditación y/o certificación:
  - a) Acreditación o certificación número.
  - b) Fecha de la obtención de la acreditación o de la certificación.
  - c) Fecha de la última renovación.
  - d) Sólo en el caso de acreditación, señalar los parámetros para los cuales se está acreditado.
4. Adjuntar aparte la fotocopia del alcance de acreditación o de la certificación.

Fecha y firma

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

### ANEXO IV

#### Métodos de ensayos

A. Parámetros para los que se especifican métodos de ensayo:

Los siguientes métodos de ensayo se dan ya sea como referencia, en los casos de métodos UNE, ISO o CEN, o como guía, en espera de la posible adopción de nuevos métodos nacionales para dichos parámetros.

Los laboratorios podrán emplear métodos alternativos, siempre que estén validados o acreditados o se haya demostrado su equivalencia y se cumpla lo dispuesto en el artículo 16.3.

Bacterias coliformes y «Escherichia coli» (E.coli): UNE EN ISO 9308-1:2000.

Enterococos: UNE EN ISO 7899-2:2001.

Enumeración de microorganismos cultivables-Recuento de colonias a 22 °C: UNE EN ISO 6222:1999. «Clostridium perfringens» (incluidas las esporas)

Filtrado sobre membrana e incubación anaerobia de la membrana en agar m-CP (nota 1) a (44 +/– 1) °C durante (21 +/– 3) horas. Recuento de las colonias de color amarillo opaco que cambien a color rosa o rojo al cabo de 20 a 30 segundos de exposición a vapores de hidróxido amónico.

Nota 1.

La composición del agar m-CP es:

Medio de base:

Triptosa: 30 g.

Extracto de levadura: 20 g.

Sacarosa: 5 g.

Hidrocloreuro de L-cisteína: 1 g.

MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O: 0,1 mg.

Púrpura de bromocresol: 40 mg.

Agar: 15 g.

Agua: 1.000 ml.

Disolver los ingredientes en el medio de base, ajustar el pH a 7,6 y mantener en el autoclave a 121 °C durante 15 minutos.

Dejar enfriar el medio y añadir:

D-cicloserina: 400 mg.

B-sulfato de polimixina: 25 mg.

β-D-glucosuro de indoxyl deberá disolverse en 8 ml de agua destilada estéril antes de añadirse: 60 mg.

Solución de difosfato de fenoltaleína al 0,5 % esterilizada por filtración: 20 ml.

FeCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O al 4,5 % esterilizada por filtración: 2 ml.

B. Parámetros para los que se especifican las características de los resultados:

1. En relación con los siguientes parámetros, las características que se especifican para los resultados suponen que, como mínimo, el método de ensayo utilizado tendrá el límite de detección indicado, y será capaz de medir concentraciones iguales al valor paramétrico (VP) con la exactitud y precisión especificadas.

Sea cual fuere la sensibilidad del método de ensayo empleado, el resultado se expresará empleando como mínimo el mismo número de cifras decimales que para el valor paramétrico considerado en las partes B y C del anexo I.

Parámetros	Exactitud Porcentaje en el VP (nota 1)	Precisión Porcentaje en el VP (nota 2)	Límite de detección Porcentaje del VP (nota 3)	Condiciones	Notas
Acrilamida				Controlar según la especificación del producto.	
Aluminio	10	10	10		
Amonio	10	10	10		
Antimonio	25	25	25		
Arsénico	10	10	10		
Benceno	25	25	25		
Benzo(a)pireno	25	25	25		
Boro	10	10	10		
Bromato	25	25	25		
Cadmio	10	10	10		
Cianuro	10	10	10		4
Cloruro	10	10	10		
Cloruro de vinilo				Controlar según la especificación del producto.	
Cobre	10	10	10		
Conductividad	10	10	10		
Cromo	10	10	10		
1,2-dicloroetano	25	25	10		
Epiclorhidrina				Controlar según la especificación del producto.	
Fluoruro	10	10	10		
Hierro	10	10	10		
HPA	25	25	25		5 y 9
Manganeso	10	10	10		
Mercurio	20	10	20		
Níquel	10	10	10		
Nitrato	10	10	10		
Nitrito	10	10	10		
Oxidabilidad	25	25	10		6
Plaguicidas	25	25	25		7 y 9
Plomo	10	10	10		
Selenio	10	10	10		
Sodio	10	10	10		
Sulfato	10	10	10		
Tetracloroetano	25	25	10		8
THMs	25	25	10		5
Tricloroetano	25	25	10		8
Turbidez	25	25	25		

#### Notas:

(1) Por exactitud se entiende el error sistemático y representa la diferencia entre el valor medio del gran número de mediciones reiteradas y el valor exacto. (\*)

(2) Por precisión se entiende el error aleatorio y se expresa habitualmente como la desviación típica (dentro de cada lote y entre lotes) de la dispersión de resultados en torno a la media. Se considera una precisión aceptable el doble de la desviación típica relativa. (\*)

(\*) Estos términos se definen con mayor detalle en la norma ISO 5725.

(3) El límite de detección es:

Ya sea el triple de la desviación típica relativa dentro del lote de una muestra natural que contenga una baja concentración del parámetro, o bien el quintuplo de la desviación típica relativa dentro del lote de una muestra en blanco.

(4) El método debe determinar el cianuro total en todas sus formas, a partir del 1 de enero de 2004.

(5) Las características que se especifican para los resultados se aplican a cada una de las sustancias especificadas al 25 por 100 del valor paramétrico en el anexo I.

(6) La oxidación deberá efectuarse durante 10 minutos a ebullición en condiciones de acidez, utilizando permanganato.

(7) Las características que se especifican para los resultados se aplican a cada uno de los plaguicidas y dependerán del plaguicida de que se trate.

(8) Las características que se especifican para los resultados se aplican a cada una de las sustancias especificadas al 50 por 100 del valor paramétrico en el anexo I.

(9) Aunque no sea posible, por el momento, cumplir con el límite de detección para algún plaguicida e hidrocarburo policíclico aromático, los laboratorios deberían tratar de cumplir esta norma.

2. Con respecto a la concentración en ión hidrógeno, las características que se especifican para los resultados suponen que el método de ensayo aplicado puede medir concentraciones iguales al valor del parámetro con una exactitud de 0,2 unidades pH y una precisión de 0,2 unidades pH.

C. Parámetros para los que no se especifica ningún método de ensayo: carbono orgánico total, cloro libre residual, cloro residual combinado, clostridium sulfito reductor, color, criptosporidium, microcistina, olor y sabor.

### ANEXO V

#### Número mínimo de muestras para las aguas de consumo humano suministradas a través de una red de distribución o utilizadas en la industria alimentaria

Nota:

Para el cálculo de la frecuencia en el caso de aguas suministradas a través de una red de distribución, se puede utilizar el número de personas abastecidas, considerando una dotación media de 200 litros por habitante y día.

A. Autocontrol:

1. Análisis de control:

a) A la salida de cada ETAP<sup>(1)</sup> o depósito de cabecera:

Volumen de agua tratada por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	1
>100 - <1.000	2
>1.000	2 por cada 1.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

b) A la salida de los depósitos de regulación y/o de distribución<sup>(2)</sup> (incluido el de la industria alimentaria):

Capacidad del depósito en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	A criterio de la autoridad sanitaria
>100 - <1.000	1
>1.000 - <10.000	6
>10.000 - <100.000	12
>100.000	24

c) En la red de distribución e industria alimentaria:

Volumen de agua distribuido por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	1
>100 - <1.000	2
>1.000	1 + 1 por cada 1.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

Notas:

(1) Cuando no exista una ETAP, la frecuencia mínima señalada para el análisis de control en ETAP se sumará a la frecuencia mínima establecida en los párrafos b) y c) según disponga la autoridad sanitaria.

(2) Cuando exista una ETAP, la frecuencia mínima en depósitos se podrá reducir según disponga la autoridad sanitaria.

2. Análisis completo:

a) A la salida de cada ETAP, o depósito de cabecera:

Volumen de agua tratada por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	A criterio de la autoridad sanitaria
>100 - <1.000	1
>1.000 - <10.000	1 por cada 5.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>10.000 - <100.000	2 + 1 por cada 20.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>100.000	5 + 1 por cada 50.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

b) A la salida de los depósitos de regulación y/o de distribución (incluido el de la industria alimentaria):

Capacidad del depósito en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<1.000	A criterio de la autoridad sanitaria
>1.000 - <10.000	1
>10.000 - <100.000	2
>100.000	6

c) En la red de distribución o industria alimentaria:

Volumen de agua distribuido por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	A criterio de la autoridad sanitaria
>100 - <1.000	1
>1.000 - <10.000	1 por cada 5.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>10.000 - <100.000	2 + 1 por cada 20.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>100.000	5 + 1 por cada 50.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

B. Control en grifo del consumidor:

Número de habitantes suministrados	Número mínimo de muestras al año
≤ 500	4
> 500 - ≤ 5.000	6
> 5.000	6 + 2 por cada 5.000 hb. y fracción

**ANEXO VI****A. Solicitud de autorización de excepción**

1. Gestor:
  - a) Entidad.
  - b) Dirección.
  - c) CP y ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
2. Zona de abastecimiento:
  - a) Denominación.
  - b) Código.
  - c) Población afectada.
  - d) Volumen de agua distribuida por día (m<sup>3</sup>).
3. Tipo de excepción:
  - a) Autorización.
  - b) 1.<sup>a</sup> prórroga.
  - c) 2.<sup>a</sup> prórroga.
  - d) Excepción de corta duración.
4. Características de la excepción:
  - a) Parámetro.
  - b) Nuevo valor paramétrico propuesto.
  - c) Duración prevista de la excepción.
  - d) Motivos por los que se solicita la autorización de excepción.
5. Adjuntar aparte el informe documental (original y copia).
6. En caso de prórroga, adjuntar aparte el estudio de situación (original y copia).

Fecha y firma

Dirigir a:

Autoridad sanitaria.

**B. Comunicación de la autorización de la excepción**

1. Gestor: entidad.
2. Zona de abastecimiento:
  - a) Denominación.
  - b) Código de la zona de abastecimiento.
  - c) Población afectada.
  - d) Volumen de agua distribuida por día (m<sup>3</sup>).
3. Tipo de excepción:
  - a) Autorización.
  - b) 1.<sup>a</sup> prórroga.
  - c) 2.<sup>a</sup> prórroga.

4. Características de la excepción:
  - a) Parámetro.
  - b) Nuevo valor paramétrico autorizado.
  - c) Fecha de la autorización.
  - d) Duración prevista de la autorización.
  - e) Motivos de la solicitud de la excepción.
5. En todos los casos y para su remisión a la Comisión de la Unión Europea, adjuntar aparte:
  - a) Informe documental completo.
  - b) Listado de las industrias alimentarias pertinentes.
6. En caso de prórrogas, adjuntar aparte el estudio de situación.

Fecha y firma de la autoridad que autoriza la excepción

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo.

**ANEXO VII****Notificación de incumplimientos**

1. Gestor:
  - a) Entidad.
  - b) Dirección.
  - c) CP y ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
2. Laboratorio: entidad.
3. Zona de abastecimiento:
  - a) Denominación.
  - b) Código de la zona de abastecimiento.
  - c) Población afectada.
  - d) Volumen de agua distribuida por día (m<sup>3</sup>).
4. Características del incumplimiento:
  - a) Punto/s de muestreo en el que se ha detectado el incumplimiento.
  - b) Fecha de la toma de muestra.
  - c) Motivo/s que ha causado el incumplimiento.
  - d) Parámetro/s y valor cuantificado.
  - e) Fecha de confirmación del incumplimiento.
  - f) Plazo propuesto para subsanar el incumplimiento.
5. Adjuntar aparte:
  - a) Medidas correctoras y preventivas previstas.
  - b) Propuesta de comunicación para transmitir a los consumidores.

Fecha y firma

Dirigir a:

Autoridad sanitaria.

**ANEXO VIII****Sustancias utilizadas en el tratamiento de potabilización**

1. Empresa comunicante:
  - a) Nombre.
  - b) Dirección.
  - c) CP, ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
  - g) Número de registro sanitario de la empresa.
2. Sustancia o producto:
  - a) Fabricante.
  - b) Nombre comercial del producto.
  - c) Clasificación del producto \*.
  - d) Etiquetado del producto:
    - (1) Frases de riesgo (R).
    - (2) Consejos de prudencia (S).
  - e) Tamaño del envase.
  - f) Forma de presentación del producto.
  - g) Modo de empleo.
  - h) Dosis de aplicación.
  - i) Finalidad del producto.
  - j) Número de registro sanitario o autorización del producto (si procede).
  - k) Incompatibilidades con otros productos y/o materiales.
3. Notificación a la Unión Europea:
 

En el caso de sustancias incluidas en la definición del artículo 2.11.a), b) y c) del presente Real Decreto, que estén bajo el Reglamento 1896/2000 de la Comisión, de 7 de septiembre de 2000, relativo a la primera fase del programa contemplado en el apartado 2 del artículo 16 de la Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Biocidas («DOCE» L 228, 08/09/2000), señalar la fecha de notificación a la Unión Europea.
4. Adjuntar aparte:
  - a) Composición cualitativa y cuantitativa al 100 por 100, incluidas impurezas, n.º CAS y n.º CE.
  - b) Etiqueta original del producto.

\* Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 1425/1998.

Fecha y firma

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

**ANEXO IX****Productos de construcción en contacto con agua de consumo humano**

1. Empresa comunicante:
  - a) Nombre.
  - b) Dirección.
  - c) CP, ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
  - g) Número de registro sanitario de la empresa.
2. Producto:
  - a) Fabricante.
  - b) Nombre comercial del producto.
  - c) Finalidad del producto para:
    - 1.º Tubería.
    - 2.º Depósito.
    - 3.º Junta o soldadura.
    - 4.º Revestimiento.
    - 5.º Accesorio.
    - 6.º Membranas.
    - 7.º Otra (especificar).
  - d) Ubicación/es recomendada/s por el fabricante para el producto.
  - e) ¿Está en contacto directo con el agua de consumo humano?.
  - f) Clasificación del producto \* (si procede).
  - g) Número de registro sanitario o autorización del producto (si procede).
  - h) Incompatibilidades con otros productos, sustancias y/o desinfectantes.
  - i) Ensayos de migración del producto al agua (si los tiene).
  - j) Ensayos de reacción química del producto a 20 ppm de cloro (si lo tiene).
3. Adjuntar aparte:
  - a) Composición cualitativa y cuantitativa al 100 por 100, incluidas impurezas, n.º CAS y n.º CE.
  - b) Etiqueta original del producto.

\* Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 1425/1998.

Fecha y firma

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

## **ANEJO 2**

# **FICHAS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS INCLUIDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO**

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**03.02**

**TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**03**

**TAJO**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

*Poligonal*

**3 995.2**

*Aflorante*

**2 900.0**

## Ámbito administrativo

Comunidad (es) Autónoma (s)	Provincia (s)	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	1 344.4
CASTILLA-LA MANCHA	GUADALAJARA	2 508.7
ARAGÓN	TERUEL	142.1

## Sistemas de explotación

Sistema de explotación		Superficie (km <sup>2</sup> )	
Código	Nombre	Total	en UH
03101	MACROSISTEMA	35 047.53	3 995.19

## Acuíferos

Nombre	Sistema Acuífero	Litología	Edad Geológica	Espesor medio (m)	Tipo
Tajuña-Montes Universales	18	Calizas y dolomías	Jurásico-Cretácico	100-200	Mixto

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**03.02**

**TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES**

CUENCA HIDROGRÁFICA:

03

TAJO

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

3 995.2

Aflorante

2 900.0

## Funcionamiento hidrogeológico y usos

Entradas		Salidas		Usos del agua		Parámetros hidrogeológicos	
Lluvia directa	642	Manantiales		Abto. urbano	1.5	S	
Ríos		Ríos	642	Agrícola	23.8	T	
Laterales		Bombeo		Industrial		Qe	
Retorno Riego		Laterales		Otros			
Otras		Otras		TOTAL	24.3		
<b>TOTALES</b>	<b>642</b>		<b>642</b>				

### Observaciones

Según ITGE-JJCCCM (1997) el abastecimiento urbano a poblaciones de Castilla-La Mancha representa un volumen de 1.5 hm<sup>3</sup>/a.

### Procedencia de la información:

ITGE-JJCCCM (1997) (balance), MOPTMA (1993) (usos)

## ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Piezometría  -  (m.s.n.m.)

### Observaciones

### Procedencia de la información:

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**03.02**

## TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES

CUENCA HIDROGRÁFICA:

03

TAJO

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

3 995.2

Aflorante

2 900.0

### Facies

#### Facies hidroquímicas

Bicarbonatada cálcico-magnésica

Bicarbonatada cálcica

Sulfatada cálcica

### Calidad

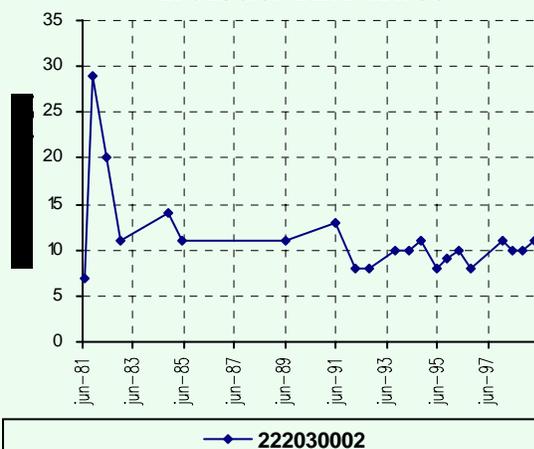
#### Clasificación

	Mínimo	Medio	Máximo	Abastecimiento	Riego
Conductividad	425	574	844	Apta en general	Apta
Nitratos (mg/l)	1	9	26		

Fuente :

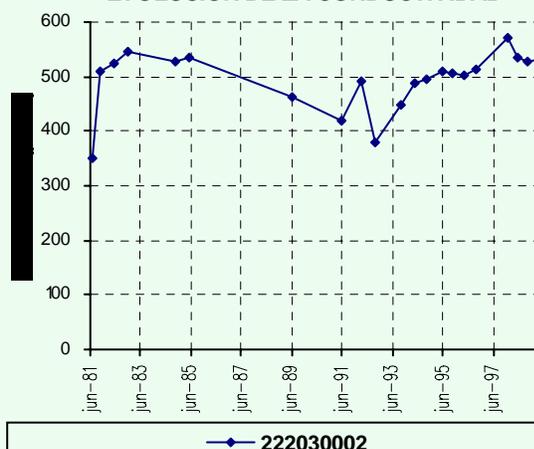
DGOHCA-ITGE (1998), DGOH-IGME (1988)

#### EVOLUCIÓN DE NITRATOS



222030002

#### EVOLUCIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD



222030002

### Contaminación

Foco	Localización	Grado	Contaminante	Fuente datos
Intrusión salina continental	Local		Sales	MOPTMA (1993)
Agrícola y/o urbano	Puntual		Nitritos	MOPTMA (1993)

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**03.02**

**TAJUÑA-MONTES UNIVERSALES**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**03**

**TAJO**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

**Poligonal**

**3 995.2**

**Aflorante**

**2 900.0**

## Observaciones

En algunos puntos hay un contenido excesivo en sulfatos, magnesio y manganeso.

## Bibliografía

<b>Documentación de Referencia</b>	<b>Año</b>
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha-ITGE (1997). Convenio entre la Consejería de Obras Públicas de Castilla-La Mancha y el ITGE para apoyo a la elaboración de un Plan Director Regional de Abastecimiento de Agua a Poblaciones. Tomo 2: Unidades hidrogeológicas utilizables para abastecimiento de poblaciones en Castilla-La Mancha.	1997
ITGE (1995). Cartografía hidrogeológica escala 1:200.000. Hoja 47 (Teruel).	1995
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (1993). Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo. Confederación Hidrográfica del Tajo	1993
DGOH-CEDEX (1993). Estudio sobre la contaminación por sustancias tóxicas y peligrosas en las aguas subterráneas de la cuenca del Tajo. Centro de Estudios Hidrográficos.	1993
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
Confederación Hidrográfica del Tajo (1991). Estudio de investigación básica de los suministros, consultas y demandas de aguas urbanas e industriales en la cuenca del Tajo.	1991
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España.	1989
DGOH-IGME (1988). Delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características.	1988
IGME (1985). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 47 (Teruel).	1985
IGME (1985). Calidad química de las aguas subterráneas de la Cuenca del Tajo. Primer informe. Colección Informe	1985
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985
IGME (1982). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 46 (Cuenca/Guadalajara).	1982
IGME (1981). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 39 (Sigüenza).	1981
IGME (1981) Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Estudio Hidrogeológico de la cuenca hidrográfica del Tajo. Sistemas acuíferos nos 10,17,18 y 57.	1981
ITGE. Cartografía geológica escala 1:50.000. Todas las hojas publicadas excepto la 487 y 512, en impresión.	

**Grado de conocimiento**

**MUY BAJO**

**Año de actualización de la ficha**

**2000**

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

<b>UNIDAD HIDROGEOLÓGICA</b>		<b>03.07</b>	
<b>ENTREPEÑAS</b>			
<b>CUENCA HIDROGRÁFICA:</b>	<b>03</b>	<b>TAJO</b>	
<b>SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):</b>	<i>Poligonal</i>	<b>404.3</b>	<i>Aflorante</i> <b>175.0</b>

<b>Ámbito administrativo</b>		
<i>Comunidad (es) Autónoma (s)</i>	<i>Provincia (s)</i>	<i>Superf. U.H. (km<sup>2</sup>)</i>
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	201.5
CASTILLA-LA MANCHA	GUADALAJARA	202.8

<b>Sistemas de explotación</b>			
<i>Sistema de explotación</i>		<i>Superficie (km<sup>2</sup>)</i>	
<i>Código</i>	<i>Nombre</i>	<i>Total</i>	<i>en UH</i>
03101	MACROSISTEMA	35 047.53	404.27

<b>Acuíferos</b>					
<i>Nombre</i>	<i>Sistema Acuífero</i>	<i>Litología</i>	<i>Edad Geológica</i>	<i>Espesor medio (m)</i>	<i>Tipo</i>
Entrepeñas	19	Calizas, dolomías, brechas, margas, yesos, arcillas y arenas	Jurásico-Cretácico	Hasta 1000	Mixto

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**03.07**

**ENTREPEÑAS**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

03

TAJO

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

Poligonal

404.3

Aflorante

175.0

## Funcionamiento hidrogeológico y usos

Entradas		Salidas		Usos del agua		Parámetros hidrogeológicos	
Lluvia directa	15	Manantiales		Abto. urbano	0.3	S	0.05
Ríos		Ríos		Agrícola	7.1	T	30-10000
Laterales		Bombeo		Industrial		Qe	
Retorno Riego		Laterales		Otros			
Otras		Otras		TOTAL			
<b>TOTALES</b>	15		15				

**Observaciones** Según el Plan Hidrológico las entradas son de 80 hm<sup>3</sup>/a. Las salidas de agua son a partir del drenaje a ríos o embalses y aportes laterales a la cuenca del Guadiana.

**Procedencia de la información:** ITGE-JJCCCM (1997), MOPTMA (1993), DGOH-IGME (1988) (parámetros)

## ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

**Piezometría** 950 - 700 (m.s.n.m.)

**Observaciones** Tendencia al mantenimiento de niveles.

**Procedencia de la información:** DGOH-IGME (1988)

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

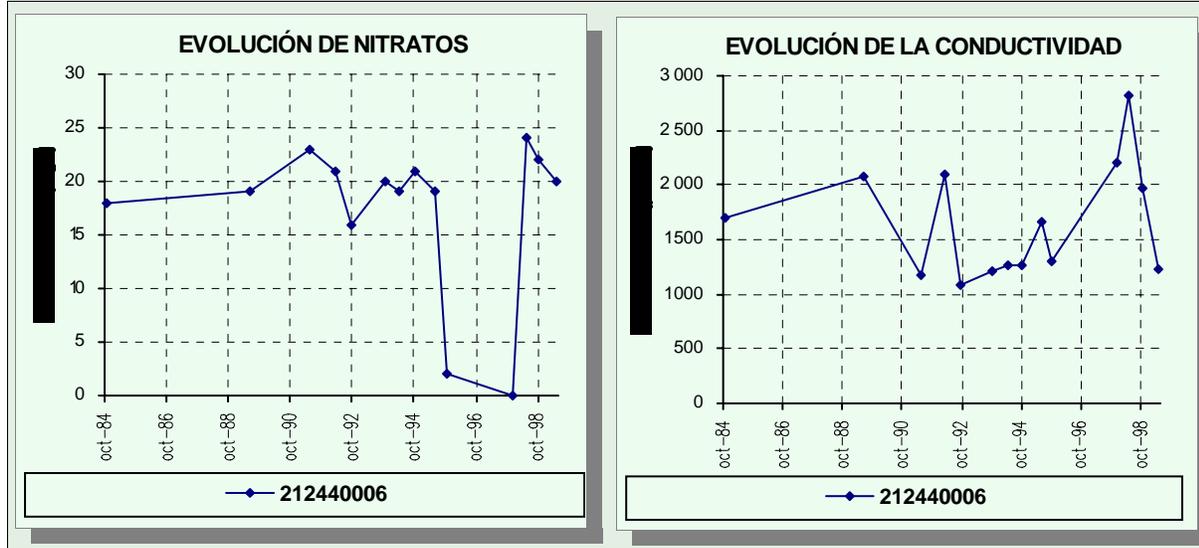
**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA** 03.07

**ENTREPEÑAS**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** 03 TAJO

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):** *Poligonal* 404.3 *Aflorante* 175.0

<b>Facies</b>					
<b>Facies hidroquímicas</b>					
Bicarbonatada cálcica		Sulfatada cálcica			
<b>Calidad</b>			<b>Clasificación</b>		
	<i>Mínimo</i>	<i>Medio</i>	<i>Máximo</i>	<i>Abastecimiento</i>	<i>Riego</i>
<b>Conductividad</b>	944	1182	1660	Apta a no apta	Generalmente apta
<b>Nitratos (mg/l)</b>	2	11	19		
<b>Fuente :</b> DGOHCA-ITGE (1998), DGOH-IGME (1988)					



<b>Contaminación</b>				
<b>Foco</b>	<b>Localización</b>	<b>Grado</b>	<b>Contaminante</b>	<b>Fuente datos</b>
Natural (yesos)	Puntual dispersa		Sulfatos	DGOH-IGME (1988)
	Barajas de Melo (puntual o difusa)		Nitratos	MOPTMA (1993)

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**03.07**

**ENTREPEÑAS**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**03**

**TAJO**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

**Poligonal**

**404.3**

**Aflorante**

**175.0**

## Observaciones

El embalse de Entrepeñas pierde 80 hm<sup>3</sup>/a, que drenan por el embalse de Bolarque.

## Bibliografía

<b>Documentación de Referencia</b>	<b>Año</b>
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha-ITGE (1997). Convenio entre la Consejería de Obras Públicas de Castilla-La Mancha y el ITGE para apoyo a la elaboración de un Plan Director Regional de Abastecimiento de Agua a Poblaciones. Tomo 2: Unidades hidrogeológicas utilizables para abastecimiento de poblaciones en Castilla-La Mancha.	1997
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
DGOH-CEDEX (1993). Estudio sobre la contaminación por sustancias tóxicas y peligrosas en las aguas subterráneas de la cuenca del Tajo. Centro de Estudios Hidrográficos.	1993
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (1993). Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo. Confederación Hidrográfica del Tajo	1993
Confederación Hidrográfica del Tajo (1991). Estudio de investigación básica de los suministros, consultas y demandas de aguas urbanas e industriales en la cuenca del Tajo.	1991
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España.	1989
DGOH-IGME (1988). Delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características.	1988
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985
IGME (1985). Calidad química de las aguas subterráneas de la Cuenca del Tajo. Primer informe. Colección Informe	1985
IGME (1982). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 46 (Cuenca/Guadalajara).	1982
IGME(1981) Plan Nacional de Investigación de aguas subterráneas. Estudio Hidrogeológico de la cuenca hidrográfica del Tajo. Sistema Acuífero nº 19.	1981
ITGE. Cartografía geológica escala 1:50.000. Todas las hojas publicadas, excepto la 562, en imprenta.	

**Grado de conocimiento**

**MUY BAJO**

**Año de actualización de la ficha**

**2000**

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

<b>UNIDAD HIDROGEOLÓGICA</b>		<b>03.08</b>
<b>OCAÑA</b>		
<b>CUENCA HIDROGRÁFICA:</b>	<b>03</b>	<b>TAJO</b>
<b>SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):</b>	<i>Poligonal</i>	<b>1 213.3</b>
		<i>Aflorante</i>

### Ámbito administrativo

Comunidad (es) Autónoma (s)	Provincia (s)	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	116.0
MADRID	MADRID	1.5
CASTILLA-LA MANCHA	TOLEDO	1 095.8

### Sistemas de explotación

Sistema de explotación		Superficie (km <sup>2</sup> )	
Código	Nombre	Total	en UH
03101	MACROSISTEMA	35 047.53	1 213.29

### Acuíferos

Nombre	Sistema Acuífero	Litología	Edad Geológica	Espesor medio (m)	Tipo
Ocaña	20	Arenas, areniscas, margas y calizas	Mioceno-Plioceno	21	Mixto

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

<b>UNIDAD HIDROGEOLÓGICA</b>		<b>03.08</b>
<b>OCAÑA</b>		
<b>CUENCA HIDROGRÁFICA:</b>	<b>03</b>	<b>TAJO</b>
<b>SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):</b>	<b>Poligonal</b>	<b>1 213.3</b>
		<b>Aflorante</b>

<b>Funcionamiento hidrogeológico y usos</b>			
Entradas	Salidas	Usos del agua	Parámetros hidrogeológicos
Lluvia directa	55	Manantiales	
Ríos		Ríos	
Laterales		Bombeo	
Retorno Riego		Laterales	
Otras		Otras	
<b>TOTALES</b>	<b>55</b>	<b>TOTAL</b>	
<b>Observaciones</b>	Según el Plan Hidrológico se utiliza un volumen de 1.77 hm <sup>3</sup> /a para regadío. El valor de S para el acuífero libre es 8-15% y para el confinado es 0.001-0.1%. Las salidas se producen a través de manantiales y ríos.		
<b>Procedencia de la información:</b>	ITGE-JJCCCM (1997) (balance y usos), DGOH-IGME (1988) (parámetros)		
<b>ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA</b>			
<b>Piezometría</b>		-	(m.s.n.m.)
<b>Observaciones</b>	Influencia notable de las precipitaciones y de las explotaciones.		
<b>Procedencia de la información:</b>	DGOH-IGME (1988)		

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

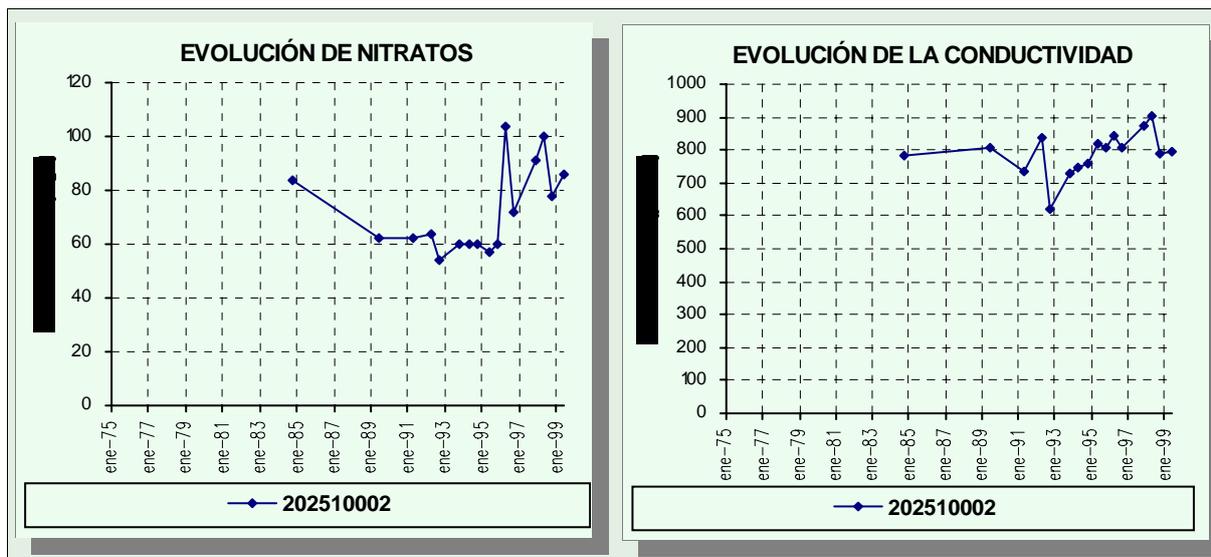
**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA** 03.08

**OCAÑA**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** 03 TAJO

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):** *Poligonal* 1 213.3 *Aflorante*

<b>Facies</b>					
<b>Facies hidroquímicas</b>					
Sulfatada cálcica			Bicarbonatada cálcica		
Clorurada cálcica			Sulfatada-bicarbonatada cálcica		
Sulfatada sódico-cálcica					
<b>Calidad</b>			<b>Clasificación</b>		
	<i>Mínimo</i>	<i>Medio</i>	<i>Máximo</i>	<i>Abastecimiento</i>	<i>Riego</i>
<b>Conductividad</b>	609	1655	3211	A menudo objetable	A menudo con limitaciones de uso
<b>Nitratos (mg/l)</b>	48	91	250		
<b>Fuente :</b> DGOHCA-ITGE (1998), DGOH-IGME (1988)					



<b>Contaminación</b>				
Foco	Localización	Grado	Contaminante	Fuente datos
Intrusión salina continental	Local		Salas	MOPTMA (1993)
Natural y agrícola			Nitratos, Sulfatos, Nitritos	MOPTMA (1993)

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**03.08**

**OCAÑA**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**03**

**TAJO**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

**Poligonal**

**1 213.3**

**Aflorante**

## Observaciones

En algunos puntos existe un contenido excesivo en sulfatos, magnesio y hierro.

## Bibliografía

### Documentación de Referencia

	Año
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha-ITGE (1997). Convenio entre la Consejería de Obras Públicas de Castilla-La Mancha y el ITGE para apoyo a la elaboración de un Plan Director Regional de Abastecimiento de Agua a Poblaciones. Tomo 2: Unidades hidrogeológicas utilizables para abastecimiento de poblaciones en Castilla-La Mancha.	1997
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
DGOH-CEDEX (1993). Estudio sobre la contaminación por sustancias tóxicas y peligrosas en las aguas subterráneas de la cuenca del Tajo. Centro de Estudios Hidrográficos.	1993
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (1993). Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo. Confederación Hidrográfica del Tajo	1993
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
Confederación Hidrográfica del Tajo (1991). Estudio de investigación básica de los suministros, consultas y demandas de aguas urbanas e industriales en la cuenca del Tajo.	1991
ITGE (1991). Cartografía hidrogeológica escala 1:200.000. Hojas 45 (Madrid) y 54 (Campo de Criptana).	1991
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España.	1989
ITGE-Comunidad de Madrid (1988). Atlas geocientífico del medio natural de la Comunidad de Madrid.	1988
DGOH-IGME (1988). Delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características.	1988
IGME (1986). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 53 (Toledo).	1986
IGME (1985). Calidad química de las aguas subterráneas de la Cuenca del Tajo. Primer informe. Colección Informe	1985
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985
IGME (1981) Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Estudio Hidrogeológico de la cuenca hidrográfica del Tajo. Sistemas acuíferos nº 15 y 20.	1981
IGME (1972). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 54 (Campo de Criptana).	1972
ITGE. Cartografía geológica escala 1:50.000. Todas las hojas publicadas, excepto la 630, en ejecución.	

**Grado de conocimiento**

**BAJO**

**Año de actualización de la ficha**

**2000**

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**04.01**

**SIERRA DE ALTOMIRA**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**04**

**GUADIANA**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

**Poligonal**

**3 026.7**

**Aflorante**

**2 500.0**

### Ámbito administrativo

Comunidad (es) Autónoma (s)	Provincia (s)	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
CASTILLA-LA MANCHA	CIUDAD REAL	190.6
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	2 538.5
CASTILLA-LA MANCHA	TOLEDO	297.5

### Sistemas de explotación

Sistema de explotación		Superficie (km <sup>2</sup> )	
Código	Nombre	Total	en UH
04101	MANCHA OCCIDENTAL	15 380.34	3 026.65

### Acuíferos

Nombre	Sistema Acuífero	Litología	Edad Geológica	Espesor medio (m)	Tipo
Sierra de Altomira	19	Carniolas, calizas, dolomías, brechas, arenas y arcillas	Jurásico-Cretácico	Hasta 1100	Mixto

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

04.01

### SIERRA DE ALTOMIRA

CUENCA HIDROGRÁFICA: 04 GUADIANA  
 SUPERFICIE (km<sup>2</sup>): Poligonal 3 026.7 Afiorante 2 500.0

#### Funcionamiento hidrogeológico y usos

Entradas		Salidas		Usos del agua		Parámetros hidrogeológicos	
Lluvia directa	135	Manantiales		Abto. urbano	8.7	S	
Ríos		Ríos	106	Agrícola			
Laterales		Bombeo	20	Industrial		T	
Retorno Riego		Laterales	10	Otros			
Otras		Otras		TOTAL		Qe	
<b>TOTALES</b>	<b>135</b>		<b>136</b>				

**Observaciones** Las salidas a manantiales y ríos se han incorporado a "Ríos". La superficie regada, preferentemente con aguas subterráneas, es de 13344 ha.

**Procedencia de la información:** ITGE-JJCCCM (1997)

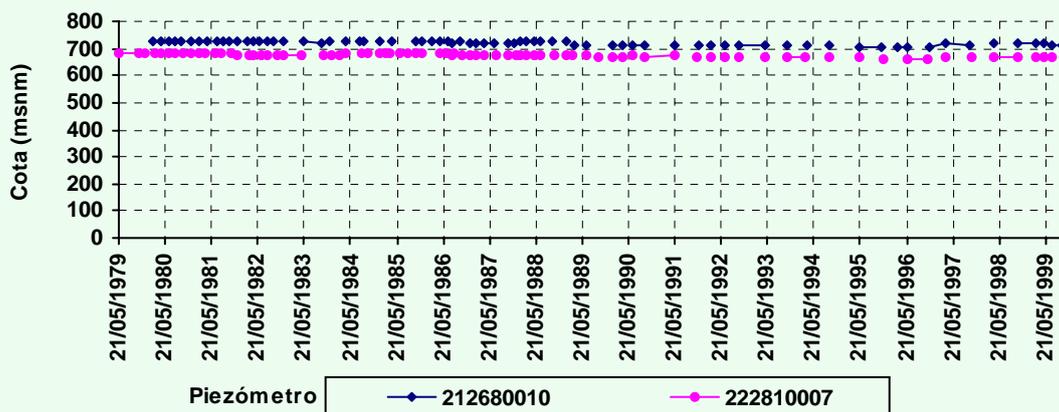
#### ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

**Piezometría** 950 - 600 (m.s.n.m.)

**Observaciones** En la zona norte los niveles se mantienen, mientras que en la sur-suroeste la tendencia es al descenso.

**Procedencia de la información:** DGOH-IGME (1988)

#### EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA



## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

04.01

### SIERRA DE ALTOMIRA

CUENCA HIDROGRÁFICA:

04

GUADIANA

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

3 026.7

Aflorante

2 500.0

#### Facies

#### Facies hidroquímicas

Bicarbonatada cálcica

Sulfatada cálcica

#### Calidad

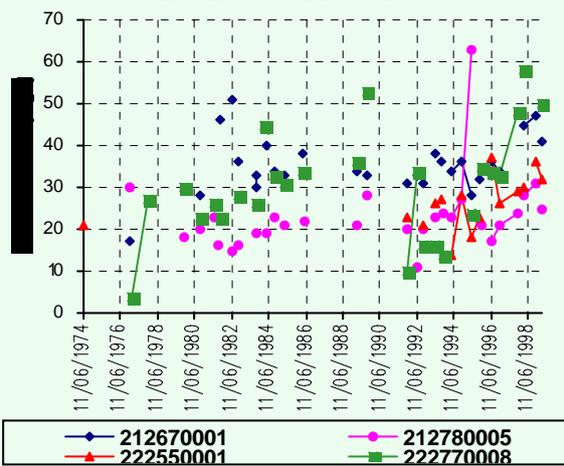
#### Clasificación

	Mínimo	Medio	Máximo	Abastecimiento	Riego
Conductividad	372	973	3100	Generalmente aceptable	C1S1
Nitratos (mg/l)	2	26	94		

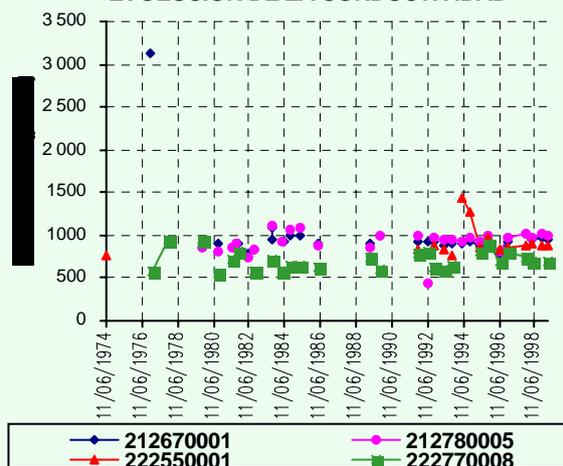
Fuente :

DGOHCA-ITGE (1998), DGOH-IGME (1988)

#### EVOLUCIÓN DE NITRATOS



#### EVOLUCIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD



#### Contaminación

Foco	Localización	Grado	Contaminante	Fuente datos
Natural	Puntual		Sulfatos	DGOH-IGME (1988)
Agrícola	Puntual	Leve	Nitratos	DGOH-IGME (1988)

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

04.01

### SIERRA DE ALTOMIRA

CUENCA HIDROGRÁFICA:

04

GUADIANA

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

3 026.7

Aflorante

2 500.0

#### Bibliografía

##### Documentación de Referencia

	Año
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
ITGE- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1997). Convenio entre la Consejería de Obras Públicas de Castilla-La Mancha y el ITGE para el apoyo a la elaboración de un Plan Director Regional de abastecimiento de agua a poblaciones.	1997
ITGE (1996). Calidad química y contaminación de las aguas subterráneas en España, período 1982-1993. Cuenca del Guadiana.	1996
DGOH (1995). Estudio de la unidad hidrogeológica de la Sierra de Altomira en la cuenca del río Guadiana.	1995
Confederación Hidrográfica del Guadiana (1995). Plan Hidrológico I del Guadiana.	1995
García Jiménez, M.A. e Iglesias López, P. (1995). Estudio de la unidad hidrogeológica de la Sierra de Altomira en la cuenca del río Guadiana. VI Simposio de Hidrogeología. Asociación Española de Hidrología Subterránea. Sevilla. Tomo XIX, pp. 391-404.	1995
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
ITGE (1991). Cartografía hidrogeológica escala 1:200.000. Hoja 54 (Campo de Criptana).	1991
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis.	1989
DGOH-IGME (1988). Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del Territorio Peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características, Madrid.	1988
IGME (1986). Proyecto para la vigilancia y control de acuíferos en la Cuenca Alta del Guadiana y para la actualización y ampliación del conocimiento de los S.A. nº 19 y 24, Sierra de Altomira y Campos de Montiel, y su relación con el S.A. nº23, Mancha Occidental.	1986
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985
IGME (1983). Evolución piezométrica de los acuíferos en la cuenca alta del Guadiana (1974-1981). Colección Informe.	1983
IGME (1972). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 54 (Campo de Criptana).	1972
ITGE (1974-94). Informes infraestructura, control de acuíferos, piezometría, calidad, consumos de agua subterránea.	
ITGE. Cartografía geológica escala 1:50.000, serie MAGNA. Hojas publicadas: 607, 608, 632, 633, 661, 662, 689 y 690.	

Grado de conocimiento

BAJO

Año de actualización de la ficha

2000

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

### UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

04.04

### MANCHA OCCIDENTAL

CUENCA HIDROGRÁFICA:

04

GUADIANA

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

5 021.6

Aflorante

#### Ámbito administrativo

Comunidad (es) Autónoma (s)	Provincia (s)	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
CASTILLA-LA MANCHA	ALBACETE	553.2
CASTILLA-LA MANCHA	CIUDAD REAL	3 778.9
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	689.5

#### Espacios naturales protegidos

Espacio natural	Tipo	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
TABLAS DE DAIMIEL	PARQUE NACIONAL DE LA RED ESTATAL	19.103
LAGUNAS DE RUIDERA	PARQUE NATURAL	0.097

#### Sistemas de explotación

Sistema de explotación		Superficie (km <sup>2</sup> )	
Código	Nombre	Total	en UH
04101	MANCHA OCCIDENTAL	15 380.34	5 015.18
04102	GUADIANA CENTRAL	7 516.16	6.44

#### Acuíferos

Nombre	Sistema Acuífero	Litología	Edad Geológica	Espesor medio (m)	Tipo
Acuífero inferior	23	Conglomerados, arenas, coladas volcánicas, calizas, dolomías y margas	Mesozoico-Mioceno	145-315	Mixto
Acuífero superior	23	Calizas, calizas margosas, margas y detríticos	Terciario-Cuaternario	35-200	Libre

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

04.04

### MANCHA OCCIDENTAL

CUENCA HIDROGRÁFICA: 04 GUADIANA  
 SUPERFICIE (km<sup>2</sup>): Poligonal 5 021.6 Afiorante

#### Funcionamiento hidrogeológico y usos

Entradas		Salidas		Usos del agua		Parámetros hidrogeológicos	
Lluvia directa	180	Manantiales		Abto. urbano	16	S	0.01-0.12
Ríos	70	Ríos		Agrícola	170	T	500-20000
Laterales	60	Bombeo	200	Industrial	14	Qe	
Retorno Riego		Laterales		Otros			
Otras		Otras		TOTAL	200		
<b>TOTALES</b>	<b>310</b>						

**Observaciones** Los bombeos se han reducido mucho en los últimos años. Los usos urbanos incluyen también usos industriales.

**Procedencia de la información:** ITGE-JJCCCM (1997), DGOH-IGME (1988) (parámetros)

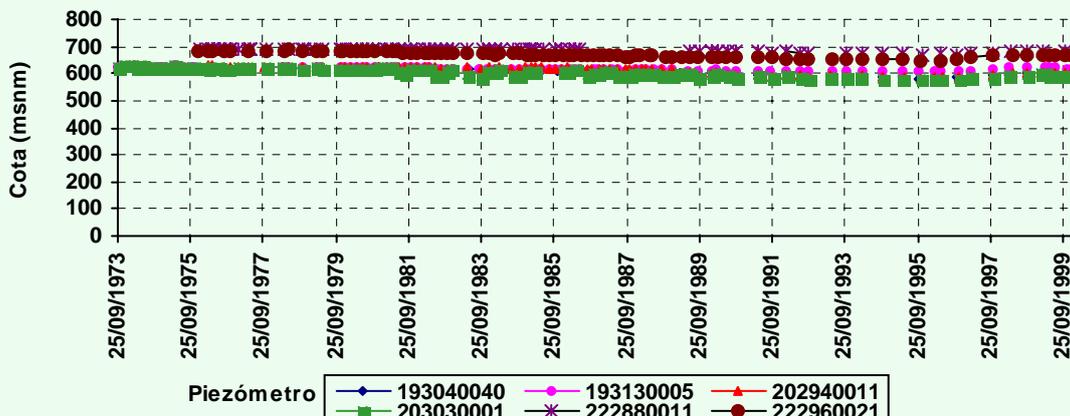
#### ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

**Piezometría** 680 - 600 (m.s.n.m.)

**Observaciones** El sentido del flujo varía según los bombeos. Descensos generalizados de los niveles por sobreexplotación. A partir de 1994 se empiezan a recuperar los niveles por la disminución de la explotación.

**Procedencia de la información:** DGOHCA-ITGE (1997)

#### EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA



## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

04.04

### MANCHA OCCIDENTAL

CUENCA HIDROGRÁFICA:

04

GUADIANA

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

5 021.6

Aflorante

#### Facies

#### Facies hidroquímicas

Sulfatada cálcico-magnésica

Bicarbonatada cálcico-magnésica

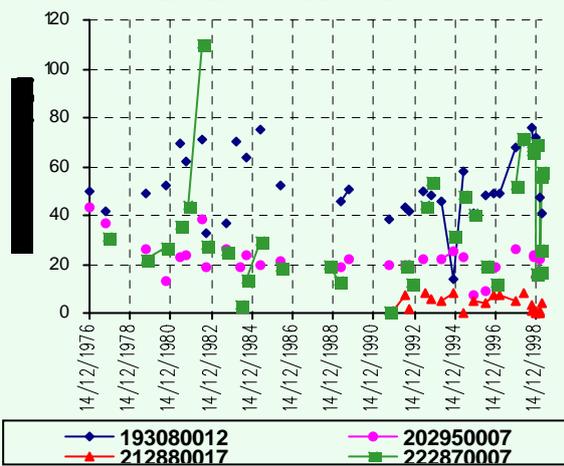
#### Calidad

				Clasificación	
	Mínimo	Medio	Máximo	Abastecimiento	Riego
Conductividad	55	1287	8100	En general aceptable	C2S1, C3S1, C4S2
Nitratos (mg/l)	0	26	200		

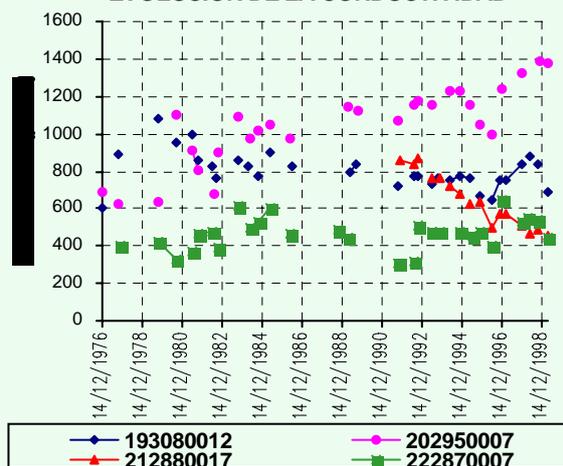
Fuente :

DGOHCA-ITGE (1998), DGOH-IGME (1988)

#### EVOLUCIÓN DE NITRATOS



#### EVOLUCIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD



#### Sobreexplotación y salinización

Sobreexplotado Zona afectada:

Salinizado

Zona central y norte

Declaración provisional:

Fecha:

Declaración definitiva:

Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadiana

Fecha:

15/12/1994

Normas explotación:

Fecha:

#### Contaminación



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico  
y Minero de España

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**04.04**

**MANCHA OCCIDENTAL**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

04

GUADIANA

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

Poligonal

5 021.6

Aflorante

<b>Foco</b>	<b>Localización</b>	<b>Grado</b>	<b>Contaminante</b>	<b>Fuente datos</b>
Reciclado fertilizantes y pesticidas	General		Nitratos	DGOH-IGME (1988)
Vinazas	Tomelloso, Daimiel, etc			DGOH-IGME (1988)

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

04.04

### MANCHA OCCIDENTAL

CUENCA HIDROGRÁFICA:

04

GUADIANA

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

5 021.6

Aflorante

#### Bibliografía

##### Documentación de Referencia

	Año
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
DGOHCA-ITGE (1998). Programa de ordenación de acuíferos sobreexplotados/salinizados. Formulación de estudios y actuaciones.	1998
DGOHCA-ITGE (1997). Catálogo de acuíferos con problemas de sobreexplotación o salinización. Predefinición del programa de actuación (Convenio DGOHCA-ITGE).	1997
ITGE- Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1997). Convenio entre la Consejería de Obras Públicas de Castilla-La Mancha y el ITGE para el apoyo a la elaboración de un Plan Director Regional de abastecimiento de agua a poblaciones.	1997
ITGE (1996). Calidad química y contaminación de las aguas subterráneas en España, período 1982-1993. Cuenca del Guadiana.	1996
Confederación Hidrográfica del Guadiana (1995). Plan Hidrológico I del Guadiana.	1995
CHG (1994). Datos de piezometría y análisis químicos.	1994
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
ITGE (1994). Proyecto para vigilancia y control de redes piezométrica, hidrométrica y de calidad de acuíferos. Años 1992, 93 y 94. Informe de calidad de las aguas en la Cuenca Alta del Guadiana.	1994
Confederación Hidrográfica del Guadiana (1994). Microcontaminantes orgánicos en el agua de las unidades hidrogeológicas 04.04 - Mancha Occidental y 04.06 - Campo de Montiel.	1994
DGOH (1994). Informe sobre la evolución piezométrica y calidad de las aguas subterráneas del acuífero de la Llanura Manchega. Periodo Noviembre de 1991 a Noviembre de 1993. Informe 2811 del Servicio Geológico.	1994
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
ITGE (1991). Cartografía hidrogeológica escala 1:200.000. Hojas 54 (Campo de Criptana).	1991
DGOH (1991). Estudio de evolución de extracciones y niveles piezométricos en los acuíferos de la Llanura Manchega y del Campo de Montiel. 1ª Parte. Llanura Manchega. Informe 2681 del Servicio Geológico.	1991
Martínez Álfaro, P.E. et al. (1991). Alternativas de la gestión de bombeos de aguas subterráneas en el acuífero de la Llanura Manchega (España). XXIII Congreso Asociación Internacional de Hidrogeólogos "Sobreexplotación de Acuíferos", p. 365-368. Puerto de la Cruz, Tenerife.	1991
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España. Estudio de síntesis.	1989
SGOP (1988). Evolución de las extracciones y niveles piezométricos en el acuífero de la Llanura Manchega.	1988
DGOH-IGME (1988). Delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características.	1988
IGME (1986) Proyecto para la vigilancia y control de acuíferos en la Cuenca Alta del Guadiana y para la actualización y ampliación del conocimiento de los S.A. nº 19 y 24, Sierra de Altomira y Campos de Montiel, y su relación con el S.A. nº23, Mancha Occidental.	1986
SGOP (1986). Estudio de viabilidad de un Plan de Regeneración Hídrica del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.	1986
DGOH (1986). Informe hidrogeológico sobre la sobreexplotación del acuífero de la Llanura Manchega. Informe 2388 Servicio Geológico.	1986
IGME (1986). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 53 (Toledo).	1986
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985
IGME (1985). Cartografía hidrogeológica escala 1:200.000. Hojas 61 (Ciudad Real).	1985
IGME (1983). Evolución piezométrica de los acuíferos en la cuenca alta del Guadiana (1974-1981). Colección	1983

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

<b>UNIDAD HIDROGEOLÓGICA</b>		<b>04.04</b>
<b>MANCHA OCCIDENTAL</b>		
<b>CUENCA HIDROGRÁFICA:</b>	<b>04</b>	<b>GUADIANA</b>
<b>SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):</b>	<i>Poligonal</i>	<b>5 021.6</b> <i>Aflorante</i>

Informe.	
SGOP (1982). Estudio de la utilización conjunta de aguas superficiales y subterráneas en la Cuenca Alta del Guadiana. 5 tomos.	1982
IGME (1982). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hoja 61 (Ciudad Real).	1982
IGME (1972). Cartografía geológica escala 1:200.000. Hojas 54 (Campo de Criptana) y 62 (Tomelloso).	1972
ITGE. Cartografía geológica escala 1:50.000, serie MAGNA. Hojas publicadas: 738, 740, 741, 760, 761, 763, 785 y 786.	
ITGE (1974-94). Informes infraestructura, control de acuíferos, piezometría, calidad, consumos de agua subterránea.	

<b>Grado de conocimiento</b>	<b>MEDIO</b>	<b>Año de actualización de la ficha</b>	<b>2000</b>
------------------------------	--------------	---	-------------

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**08.02**

**MONTES UNIVERSALES**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**08**

**JÚCAR**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

*Poligonal*

**1 354.5**

*Aflorante*

**1 300.0**

### Ámbito administrativo

Comunidad (es) Autónoma (s)	Provincia (s)	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	573.6
ARAGÓN	TERUEL	747.7
VALENCIA	VALENCIA	33.3

### Espacios naturales protegidos

Espacio natural	Tipo	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
LOS PINARES DE RODERO	PAISAJE PROTEGIDO	3.166

### Sistemas de explotación

Sistema de explotación		Superficie (km <sup>2</sup> )	
Código	Nombre	Total	en UH
08104	TURIA	7 234.62	622.09
08105	JÚCAR	22 342.46	732.44

### Acuíferos

Nombre	Sistema Acuífero	Litología	Edad Geológica	Espesor medio (m)	Tipo
Acuífero inferior	54.02	Calizas y calizas dolomíticas	Muschelkalk	100-150	isurado-kárstic
Acuífero intermedio	54.02	Calizas y dolomías	Lías	300-400	isurado-kárstic
Acuífero superior	54.02	Calizas arenosas y dolomías	Cretácico	400	isurado-kárstic

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**08.02**

**MONTES UNIVERSALES**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

08

JÚCAR

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

Poligonal

1 354.5

Aflorante

1 300.0

## Funcionamiento hidrogeológico y usos

Entradas		Salidas		Usos del agua		Parámetros hidrogeológicos	
Lluvia directa	222	Manantiales	60	Abto. urbano		S	
Ríos		Ríos	162	Agrícola			
Laterales		Bombeo		Industrial		T	
Retorno Riego		Laterales		Otros			
Otras		Otras		<b>TOTAL</b>		Qe	
<b>TOTALES</b>	222		222				

**Observaciones** Acuífero prácticamente inexplorado. El balance está referido al sector de la Cuenca del Júcar.

**Procedencia de la información:** Información ITGE

## ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

**Piezometría** 1300 - 680 (m.s.n.m.)

**Observaciones** Viene impuesta por las cotas de drenaje.

**Procedencia de la información:** DGOH-IGME (1988)

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

08.02

### MONTES UNIVERSALES

CUENCA HIDROGRÁFICA:

08

JÚCAR

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

1 354.5

Aflorante

1 300.0

#### Facies

##### Facies hidroquímicas

Bicarbonatada cálcico-magnésica

Sulfatada cálcico-magnésica

Clorurada cálcico-magnésica

#### Calidad

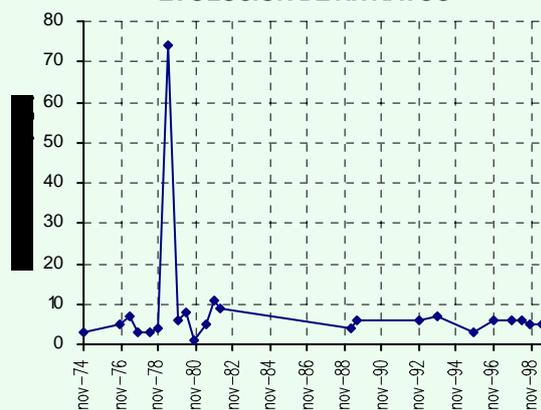
#### Clasificación

	Mínimo	Medio	Máximo	Abastecimiento	Riego
Conductividad	442	567	829	Apta	C1S1, C2S1
Nitratos (mg/l)	1	3	6		

Fuente :

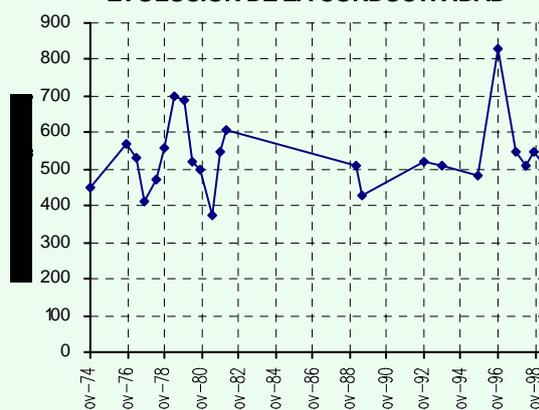
DGOHCA-ITGE (1998), DGOH-IGME (1988)

#### EVOLUCIÓN DE NITRATOS



262430001

#### EVOLUCIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD



262430001

#### Contaminación

Foco	Localización	Grado	Contaminante	Fuente datos
Agrícola	Cañete-Castilfabid	Incipiente	Nitratos, materia orgánica	DGOH-IGME (1988)
Natural	Calomarde y depresión río Henarrubia	Incipiente	Sulfatos	DGOH-IGME (1988)

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

08.02

### MONTES UNIVERSALES

CUENCA HIDROGRÁFICA:

08

JÚCAR

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

1 354.5

Aflorante

1 300.0

### Bibliografía

#### Documentación de Referencia

	Año
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
DGOHCA-MIMAN (1998). Estudio hidrogeológico de las unidades 03.02 Tajuña-Montes Universales y 08.02 Montes Universales.	1998
ITGE (1997). Calidad química y contaminación de las aguas subterráneas en España, período 1982-1993. Cuenca del Júcar.	1997
ITGE-Generalitat Valenciana (1996). Los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana.	1996
Confederación Hidrográfica del Júcar (1995). Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar.	1995
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España.	1989
IGME (1989). Las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana. Uso, calidad y perspectivas de utilización. Colección Informe.	1989
ITGE (1989). Estudio hidrogeológico del Alto y Medio Turia.	1989
DGOH-IGME (1988). Delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características.	1988
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985
MOPU-CHJ (1982). Recursos y demandas actuales en la U.G. hidrológica Alto Turia y posibilidades de regulación integral aprovechando los embalses subterráneos.	1982
MOPU-CHJ (1982). Estudio hidrogeológico de la C. alta del río Turia y de los acuíferos con ella relacionados.	1982
IGME-IRYDA (1977). P.N.I.A.S. Investigación hidrogeológica de la Cuenca Media y Baja del río Júcar.	1977

Grado de conocimiento

MEDIO

Año de actualización de la ficha

2000

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA** **08.17**

**SERRANÍA DE CUENCA**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** **08** **JÚCAR**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):** *Poligonal* **5 130.6** *Aflorante* **1 100.0**

<b>Ámbito administrativo</b>		
<i>Comunidad (es) Autónoma (s)</i>	<i>Provincia (s)</i>	<i>Superf. U.H. (km<sup>2</sup>)</i>
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	5 130.1
VALENCIA	VALENCIA	0.4

<b>Sistemas de explotación</b>			
<i>Sistema de explotación</i>		<i>Superficie (km<sup>2</sup>)</i>	
<i>Código</i>	<i>Nombre</i>	<i>Total</i>	<i>en UH</i>
08105	JÚCAR	22 342.46	5 130.56

<b>Acuíferos</b>					
<i>Nombre</i>	<i>Sistema Acuífero</i>	<i>Litología</i>	<i>Edad Geológica</i>	<i>Espesor medio (m)</i>	<i>Tipo</i>
Serranías de Cuenca		Calizas, dolomías, conglomerados, areniscas y detríticos terciarios	Mesozoico-Terciario	>500	Mixto

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**08.17**

**SERRANÍA DE CUENCA**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**08**

**JÚCAR**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

*Poligonal*

**5 130.6**

*Aflorante*

**1 100.0**

## Funcionamiento hidrogeológico y usos

Entradas		Salidas		Usos del agua		Parámetros hidrogeológicos	
Lluvia directa	582	Manantiales	53	Abto. urbano		S	
Ríos		Ríos	460	Agrícola			
Laterales	30	Bombeo	12	Industrial		T	
Retorno Riego		Laterales	87	Otros			
Otras		Otras				Qe	
<b>TOTALES</b>	<b>612</b>			<b>TOTAL</b>	<b>46.5</b>		

**Observaciones**

El agua se utiliza para riego y abastecimiento. Bombeos de 12 hm<sup>3</sup>/año y 34.5 hm<sup>3</sup>/año de aprovechamientos de manantiales.

**Procedencia de la información:**

Información ITGE

## ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

**Piezometría**

1400

- 770

(m.s.n.m.)

**Observaciones**

La unidad se compone de varios niveles acuíferos, que presentan diferente nivel piezométrico. Los dos ejes que condicionan el flujo subterráneo son los ríos Júcar y Cabriel.

**Procedencia de la información:**

DGOH-IGME (1988), Información ITGE

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

08.17

### SERRANÍA DE CUENCA

CUENCA HIDROGRÁFICA:

08

JÚCAR

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

5 130.6

Aflorante

1 100.0

#### Facies

##### Facies hidroquímicas

Bicarbonatada cálcica

#### Calidad

#### Clasificación

	Mínimo	Medio	Máximo	Abastecimiento	Riego
Conductividad	331	528	643	Conveniente con excepciones	C1S1
Nitratos (mg/l)	8	14	22		

Fuente : DGOHCA-ITGE (1998), DGOH-IGME (1988)

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**08.17**

**SERRANÍA DE CUENCA**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**08**

**JÚCAR**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

*Poligonal*

**5 130.6**

*Aflorante*

**1 100.0**

### **Bibliografía**

<b>Documentación de Referencia</b>	<b>Año</b>
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
ITGE (1997). Calidad química y contaminación de las aguas subterráneas en España, período 1982-1993. Cuenca del Júcar.	1997
ITGE-Generalitat Valenciana (1996). Los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana.	1996
Confederación Hidrográfica del Júcar (1995). Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar.	1995
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
ITGE-CHJ (1992). Propuesta de normas de explotación de unidades hidrogeológicas en el sistema hidráulico Alarcón-Contreras.	1992
ITGE-CHJ (1991). Estudio hidrogeológico del Sistema Hidráulico Alarcón-Contreras (Cuenca) 1ª Fase.	1991
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
IGME (1989). Las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana. Uso, calidad y perspectivas de utilización. Colección Informe.	1989
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España.	1989
DGOH-IGME (1988). Delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características.	1988
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985

**Grado de conocimiento**

BAJO

**Año de actualización de la ficha**

2002

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

## UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

08.29

### MANCHA ORIENTAL

CUENCA HIDROGRÁFICA:

08

JÚCAR

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

7 509.9

Aflorante

3 300.0

### Ámbito administrativo

Comunidad (es) Autónoma (s)	Provincia (s)	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
CASTILLA-LA MANCHA	ALBACETE	5 394.2
CASTILLA-LA MANCHA	CUENCA	1 589.4
VALENCIA	VALENCIA	526.3

### Espacios naturales protegidos

Espacio natural	Tipo	Superf. U.H. (km <sup>2</sup> )
HOCES DEL CABRIEL	RESERVA NATURAL	17.003

### Sistemas de explotación

Sistema de explotación		Superficie (km <sup>2</sup> )	
Código	Nombre	Total	en UH
08105	JÚCAR	22 342.46	7 509.94

### Acuíferos

Nombre	Sistema Acuífero	Litología	Edad Geológica	Espesor medio (m)	Tipo
Acuífero Cretácico	18	Calizas y dolomías	Cretácico	50-150	
Acuífero Mioceno	18	Calizas	Mioceno	125	
Acuífero Jurásico	18	Calizas y dolomías	Jurásico	250-350	Mixto

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

08.29

MANCHA ORIENTAL

CUENCA HIDROGRÁFICA:

08

JÚCAR

SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):

Poligonal

7 509.9

Aflorante

3 300.0

## Funcionamiento hidrogeológico y usos

Entradas		Salidas		Usos del agua		Parámetros hidrogeológicos	
Lluvia directa	230	Manantiales		Abto. urbano	30	S	
Ríos	57	Ríos	100	Agrícola	350	T	5000-20000
Laterales	72	Bombeo	380	Industrial		Qe	10-100
Retorno Riego	45	Laterales		Otros			
Otras		Otras		TOTAL	380		
<b>TOTALES</b>	<b>404</b>		<b>480</b>				

Observaciones El valor de Qe corresponde al acuífero mioceno.

Procedencia de la información: DGOHCA-ITGE (1997) (parámetros), Información ITGE. Balance 1985-1995

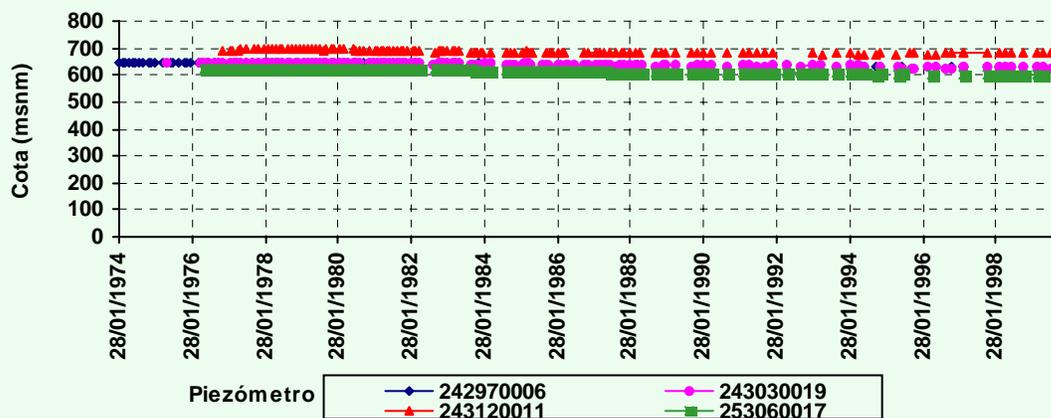
## ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Piezometría 770 - 570 (m.s.n.m.)

Observaciones El eje principal de drenaje es el río Júcar, que en un tramo actúa como ganador y en otro como perdedor. Los niveles son fuertemente descendentes, con un valor medio de 22 metros para el período 1975-1995.

Procedencia de la información: DGOHCA-ITGE (1997), Información ITGE

## EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA



# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA** 08.29

**MANCHA ORIENTAL**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:** 08 JÚCAR

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):** *Poligonal* 7 509.9 *Aflorante* 3 300.0

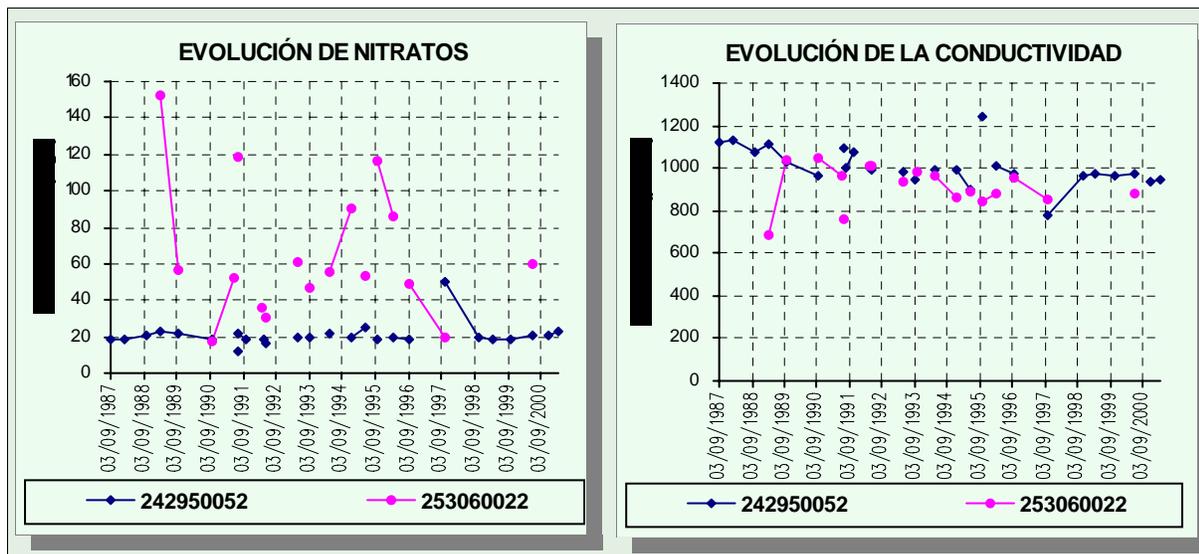
**Facies**

**Facies hidroquímicas**

Bicarbonatada-sulfatada cálcica	Sulfatada-bicarbonatada magnésico-cálcica
Bicarbonatada cálcico-magnésica	Sulfatada cálcico-magnésica

Calidad	Clasificación			
	Mínimo	Medio	Máximo	
<b>Conductividad</b>	240	1011	4511	Abastecimiento
<b>Nitratos (mg/l)</b>	1	33	144	Riego

**Fuente :** DGOHCA-ITGE (1998), DGOHCA-ITGE (1997)



**Sobreexplotación y salinización**

**Sobreexplotado** **Zona afectada:**

**Salinizado** Área alrededor de Albacete

**Declaración provisional:** **Fecha:**

**Declaración definitiva:** **Fecha:**



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico  
y Minero de España

## BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**08.29**

**MANCHA ORIENTAL**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**08**

**JÚCAR**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

*Poligonal*

**7 509.9**

*Aflorante*

**3 300.0**

**Normas explotación:**

**Fecha:**

### **Contaminación**

<b>Foco</b>	<b>Localización</b>	<b>Grado</b>	<b>Contaminante</b>	<b>Fuente datos</b>
Agrícola	Zona N y E de Albacete		Nitratos	DGOH-IGME (1988)

# BASE DE DATOS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE ESPAÑA

**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA**

**08.29**

**MANCHA ORIENTAL**

**CUENCA HIDROGRÁFICA:**

**08**

**JÚCAR**

**SUPERFICIE (km<sup>2</sup>):**

**Poligonal**

**7 509.9**

**Aflorante**

**3 300.0**

## **Bibliografía**

<b>Documentación de Referencia</b>	<b>Año</b>
ITGE-DGOHCA (1999). Programa de actualización del inventario hidrogeológico (P.A.I.H.). Análisis del conocimiento actual. Evaluación y programación de estudios en las cuencas intercomunitarias.	1999
DGOHCA-ITGE (1998). Calidad y contaminación de las aguas subterráneas. Propuestas de protección.	1998
DGOHCA-ITGE (1998). Programa de ordenación de acuíferos sobreexplotados/salinizados. Formulación de estudios y actuaciones.	1998
DGOHCA-ITGE (1997). Catálogo de acuíferos con problemas de sobreexplotación o salinización. Predefinición del programa de actuación (convenio DGOHCA-ITGE).	1997
ITGE (1997). Calidad química y contaminación de las aguas subterráneas en España, período 1982-1993. Cuenca del Júcar.	1997
ITGE-Generalitat Valenciana (1996). Los recursos hídricos en la Comunidad Valenciana.	1996
ITGE (1995). Evolución piezométrica de la unidad hidrogeológica 08.29 "Mancha Oriental" en el período 1975-1995.	1995
Confederación Hidrográfica del Júcar (1995). Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar.	1995
DGOHCA-ITGE (1994). Libro blanco de las aguas subterráneas.	1994
MOPTMA-ITGE (1993). Inventario de recursos de agua subterránea en España. 1ª fase.	1993
DGOH (1993). Seguimiento del impacto de las extracciones de aguas subterráneas en el acuífero de la Mancha Oriental.	1993
SGOP (1990). Unidades hidrogeológicas de la España peninsular e Islas Baleares. Síntesis de sus características y mapa a escala 1:1.000.000. Informaciones y Estudios nº 52.	1990
ITGE (1989). Las aguas subterráneas en España.	1989
IGME (1989). Las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana. Uso, calidad y perspectivas de utilización. Colección Informe.	1989
DGOH-ITGE (1988). Estudio de delimitación de las unidades hidrogeológicas en el territorio peninsular e Islas Baleares, y síntesis de sus características. Informe 2505 Servicio Geológico.	1988
SGOP (1988). Estudio de la explotación de aguas subterráneas en el acuífero de la Mancha Oriental y su influencia sobre los caudales del Júcar.	1988
IGME-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (1985). Síntesis hidrogeológica de Castilla-La Mancha.	1985
IGME (1981). Análisis de la repercusión de la explotación de la U. de Albacete sobre el río Júcar y el equilibrio de la Plana de Valencia.	1981
IGME (1979). Investigación hidrogeológica de la cuenca alta de los ríos Júcar y Segura.	1979

**Grado de conocimiento**

**ALTO**

**Año de actualización de la ficha**

**2002**