

que en gran parte procede de actos legislativos emanados desde la Unión Europea y que han sido transpuestos al ordenamiento jurídico del Estado español.

Asimismo, es importante señalar la estrecha relación que existe, en muchos ríos de nuestro país, entre la cantidad de agua y su calidad. Lo estricto de los caudales circulantes en muchos cauces, sometidos a intensa presión de usos, hace que se planteen problemas de calidad y se recurra a la dilución con aguas escasas, ocasionando frecuentes conflictos de intereses entre usuarios.

Por otra parte, el incremento de la contaminación de tipo difuso, asociada a episodios de lluvias y caudales altos, que provoca el arrastre de la contaminación depositada en el suelo, pone de relieve la importancia que posee la planificación de los usos del suelo y el estudio de medidas contra tales efectos esporádicos. A este respecto ha de indicarse que la contaminación de cauces por las aguas de tormenta aliviadas a los sistemas unitarios de saneamiento, así como las escorrentías procedentes de las vías de comunicación, pueden aportar una carga contaminante igual o superior a la de los vertidos urbanos en periodos secos, y concentrada, además, en un espacio de tiempo muy reducido.

#### **3.2.4.1. Situación de la calidad. criterios de aptitud e indicadores**

La calidad natural o intrínseca de las aguas fluviales es la que tendrían en un medio natural sin intervención humana. En España esta calidad natural las capacitaría, en general, para ser utilizadas en el regadío y en el abastecimiento a poblaciones, aunque en algunos casos la salinidad natural no tóxica podría provocar algunos problemas de calidad que no comprometerían la salud de los ciudadanos. Sin embargo, la influencia negativa de determinadas acciones antrópicas ha provocado que el estado natural de las aguas se haya deteriorado gravemente.

Desde el punto de vista de su aptitud para distintos usos y de algunos indicadores globales representativos, la situación de la calidad de las aguas es la descrita en los siguientes epígrafes.

##### **3.2.4.1.1. Criterios de aptitud para el consumo humano**

Los criterios de aptitud para el consumo humano se definen en las Directivas 75/440, 79/869 y 98/83. En relación con esta normativa casi todos los Organismos de cuenca han identificado y situado las captaciones de las que se abastecen las poblaciones de más de 1.000 habitantes y han clasificado el tratamiento de potabilización existente. Esta información se incluyó

como una de las variables para el diseño de la red ICA, y para situar las EAA que controlan los abastecimientos más importantes.

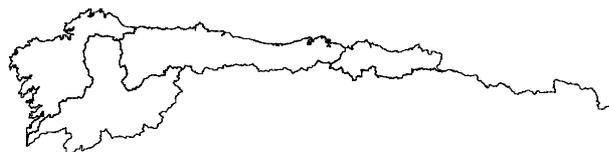
La Directiva 75/440, relativa a la calidad de las aguas destinadas a la producción de agua potable (y la complementaria sobre la frecuencia de los muestreos y los análisis a realizar, Directiva 79/869), trata sobre la calidad que deben tener las aguas superficiales continentales para que puedan utilizarse en la producción de agua potable tras recibir el tratamiento apropiado. La transposición se ha realizado por la Orden Ministerial de 11 de Mayo de 1988, por el Reglamento de la Administración Pública Hidráulica (Anejo I), por la Orden Ministerial de 15 de Octubre de 1990, por la Orden Ministerial de 30 de Noviembre de 1994, y por el Real Decreto 1541/1994.

La tabla 49 muestra las características de calidad de las aguas conforme a esta Directiva 75/440, donde se establecen tres grupos, A1, A2 y A3, ordenadas de menor a mayor exigencia en la necesidad de tratamiento de potabilización. También se diferencia entre los valores guía, que aparecen entre paréntesis y que corresponden a los límites que deben intentar cumplir los Estados miembros y los valores imperativos, que son aquellos de obligado cumplimiento.

Los requerimientos de calidad deben cumplirse en los puntos de toma para el abastecimiento urbano. Las Confederaciones Hidrográficas deberán fijar para cada tramo inmediatamente superior a una toma, las características de calidad, actuando sobre las autorizaciones de vertidos que puedan impedir su adecuación. Estas actuaciones deben incluirse y programarse en los Planes de cuenca.

Sólo excepcionalmente se podrá emplear agua de calidad inferior a la A3 para la producción de agua potable, siempre que se realice un tratamiento adecuado que la convierta en potable con todas las garantías. Únicamente en los casos de inundaciones, catástrofes naturales o situaciones meteorológicas o geográficas excepcionales se podrán superar los parámetros señalados con una (o) en la Tabla de la Directiva 75/440. En tales casos la DGOHCA y la Comisión de la Unión Europea deberán ser informadas al respecto. Serán también las propias Confederaciones Hidrográficas las encargadas de realizar las tomas de muestras necesarias para comprobar la calidad de las aguas prepotables.

El Ministerio de Sanidad y Consumo ha establecido un sistema de información que permite la coordinación relativa al abastecimiento y control de la calidad entre la Administración Sanitaria del Estado y las Comunidades Autónomas. Se impone también la obligatoriedad de suministrar un mínimo de 100 litros por habitante y día de agua potable en condiciones normales.



*Figura 176. Mapa de aptitud del agua para la producción de agua potable según los valores imperativos de la Directiva 75/440*

En las figuras 176 y 177 se muestra la aptitud de agua, durante los últimos 15 años, para atender el consumo humano según se utilicen los valores imperativos o guías de la Directiva 75/440/CCE. En estos mapas se han representado también los objetivos de calidad relativos al uso prepotable en los distintos tramos de río, lo que orienta sobre el grado de cumplimiento de los mismos.

La aptitud del agua para la producción de agua potable se ha considerado buena en aquellos puntos de la red en los que en un porcentaje elevado de los años la calidad del agua ha sido la A1, normal cuando ha sido A2, regular cuando ha sido A3 y mala cuando la calidad ha sido inferior a A3.

Hay que indicar que esta Directiva parece estar dirigida a tomas fluviales, y no siempre se adapta bien a las condiciones de toma en nuestros embalses. En algunos casos se ha observado que podían obtenerse las 4 calidades descritas según la profundidad a que se tome la muestra.

Hay que advertir que estas figuras ofrecen únicamente una visión general sobre la aptitud del agua en los cursos fluviales del país para ser utilizada, previa potabilización, en el abastecimiento urbano. El análisis se ha realizado en los puntos de muestreo de la Red COCA, que en muchos casos no coinciden con puntos de toma de agua para abastecimiento. Debe tenerse en cuenta, por tanto, que un porcentaje importante de los

puntos representados en las figuras como no aptos para producir agua potable no están siendo utilizados para tal fin, y que la asociación de ambos conceptos podría inducir a errores de apreciación.

En todo caso, y aún con el sesgo indicado, los resultados ofrecidos proporcionan una cierta imagen global de la situación, y una valiosa información sobre la aptitud potencial de los ríos españoles para ser utilizados con ese fin.

#### **3.2.4.1.2. Criterios de aptitud para regadío**

Existen diversas clasificaciones que orientan sobre la calidad que debería poseer el agua para ser utilizada en el riego. Los criterios más comúnmente utilizados para analizar la aptitud del agua para el regadío los recoge la FAO y se refieren en primer término a los riesgos de salinización y de reducción de la capacidad de infiltración en función de la conductividad y de ésta y de la Relación de Absorción de Sodio (RAS), respectivamente. Tales variables se pueden obtener de los datos ofrecidos por la red COCA.

Además, los criterios de FAO incluyen información sobre otros problemas potenciales, derivados de la toxicidad de determinados iones específicos y oligoelementos, el exceso de nitrógeno y bicarbonato y la magnitud del pH. Las directrices propuestas sólo son aplicables en determinados supuestos referentes al

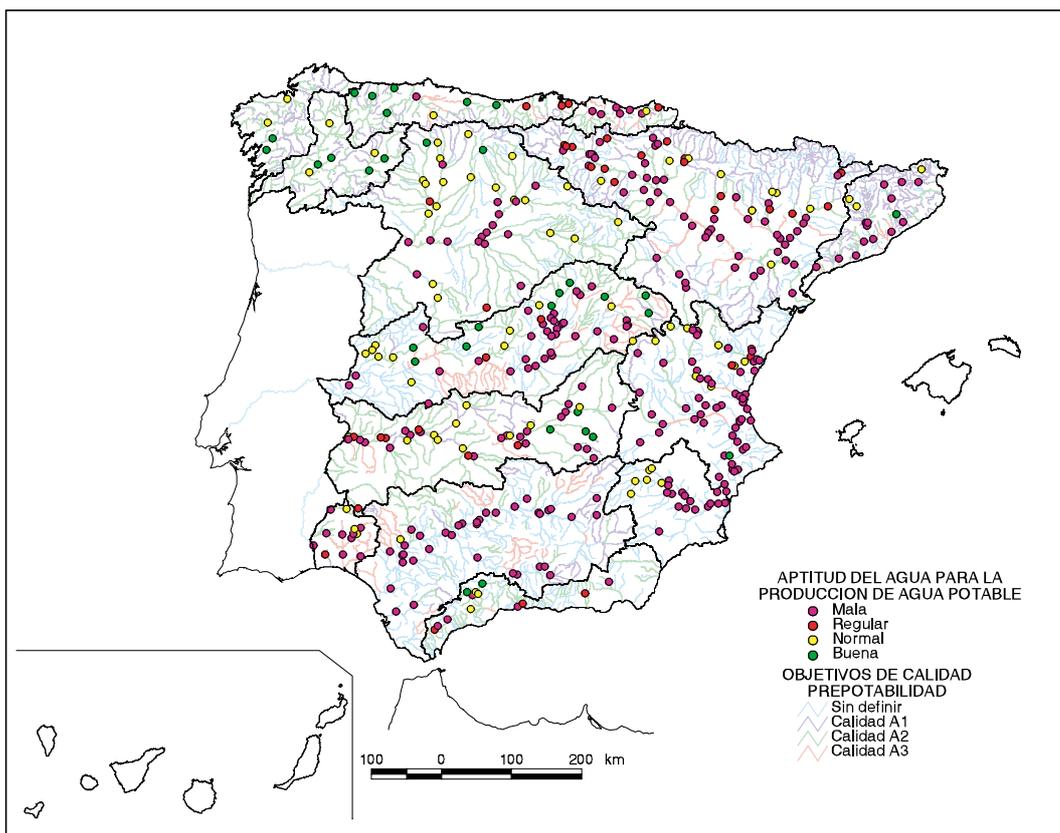


Figura 177. Mapa de aptitud del agua para la producción de agua potable según los valores guías de la Directiva 75/440

PROBLEMA POTENCIAL	UNIDADES	GRADO DE RESTRICCIÓN DE USO		
		NINGUNO	LIGERO O MODERADO	SEVERO
Salinidad (afecta disponibilidad de agua para el cultivo)				
ECa	dS/m	< 0.7	0.7 - 3.0	> 3.0
TSS	mg/l	< 450	450 - 2000	> 2000
Infiltración (reduce infiltración evaluar usando a la vez la ECa y el RAS)				
RAS = 0 - 3 y ECa =		> 0.7	0.7 - 0.2	< 0.2
= 3 - 6        =		> 1.2	1.2 - 0.3	< 0.3
= 6 - 12     =		> 1.9	1.9 - 0.5	< 0.5
= 12 - 20   =		> 2.9	2.9 - 1.3	< 1.3
= 20 - 40   =		> 5.0	5.0 - 2.9	< 2.9
Toxicidad de Iones Específicos (afecta cultivos sensibles)				
Sodio (Na)				
Riego por superficie	RAS	< 3	3 - 9	> 9
Riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
Cloruros (Cl)				
Riego por superficie	me/l	< 4	4.0 - 10	> 10
Riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
Boro (B)	mg/l	< 0.7	0.7 - 3.0	> 3.0
Oligoelementos				
Varios (afecta cultivos sensibles)				
Nitrógeno (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	< 5	5.0 - 30	> 30
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> )	me/l	< 1.5	1.5 - 8.5	> 8.5
(aspersión foliar únicamente)				
pH		Amplitud Normal: 6.5 – 8.4		

Tabla 50. Clasificación de la calidad de las aguas para riego según FAO

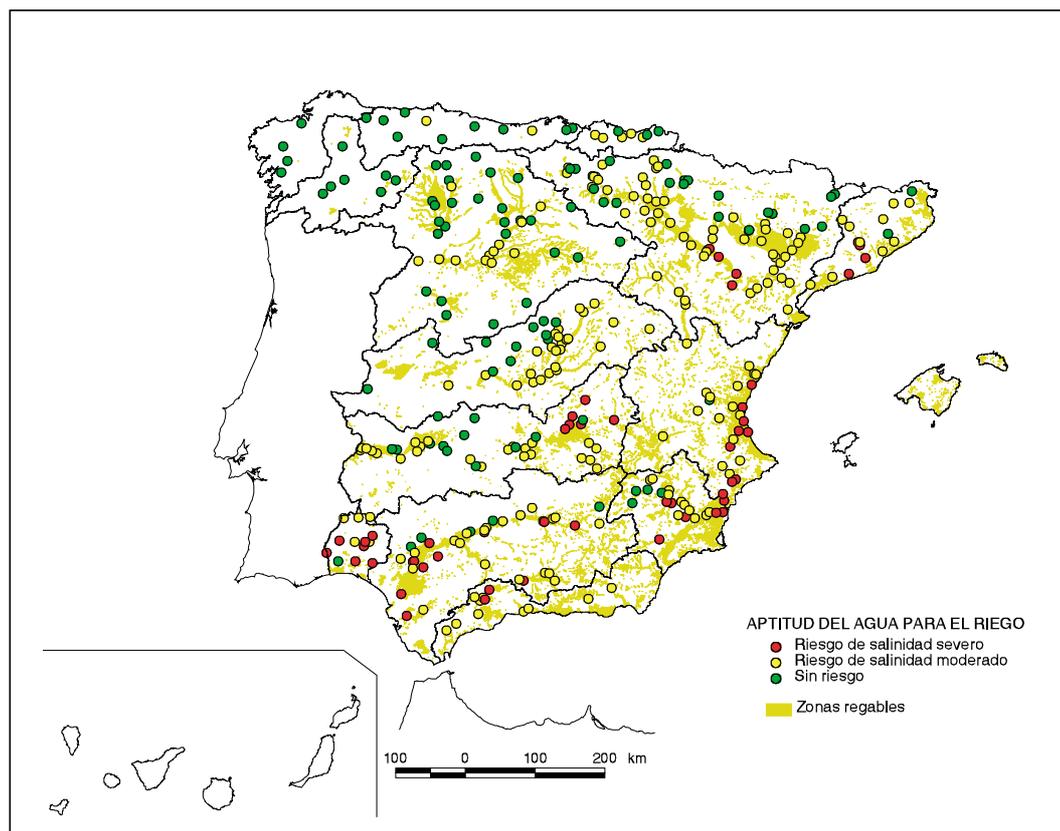


Figura 178. Mapa de aptitud del agua para el regadío durante julio y agosto (riesgo de salinidad)

clima, suelo, manejo y métodos de riego, condiciones de drenaje y patrones de absorción de la humedad por el cultivo. Cuando las características locales no se ajustan a los supuestos considerados se requiere un estudio específico del caso que podrá dar lugar a una modificación de los criterios citados.

La tabla 50 ofrece la clasificación de la calidad de aguas para riego según este criterio.

Considerando estas directrices elaboradas por la FAO y la información disponible de la red COCA, se han confeccionado dos figuras, en las que se puede apreciar, en cada estación, la aptitud media del agua para el regadío en cuanto a los riesgos de salinidad (fig. 178) y de reducción de la capacidad de infiltración (fig. 179) durante los meses de julio y de agosto, que coinciden con los períodos de tiempo en los que las necesidades de agua para el riego son mayores.

A efectos de contrastar su situación relativa, en las mismas figuras se han representado también las zonas regables existentes.

Al igual que ya se advirtió en relación con las aguas de abastecimiento, esta aptitud no informa sobre la calidad actual de las aguas de riego, sino sobre la aptitud potencial que poseen los tramos fluviales españoles para ser utilizados para la extracción de agua con usos agrícolas, ya que no todos los puntos de la red COCA coinciden con tramos de captación de agua para regadío.

### 3.2.4.1.3. Criterios de aptitud para aguas de baño

La Directiva 76/160/CEE, relativa a la calidad de las aguas de baño, que ha sido transpuesta por el Real Decreto 734/1988 y por el Anejo II del RAPAPH, y que se encuentra actualmente en proceso de revisión, tiene como objetivo asegurar unos niveles mínimos de calidad en aquellas aguas continentales y costeras que vayan a ser destinadas al baño. Este conjunto normativo constituye un valioso instrumento de carácter sanitario ante un uso del agua que, como se ve en otros epígrafes, cada vez presenta mayor valoración social.

La planificación hidrológica debe recoger aquellos tramos de río o de embalse que las Comunidades Autónomas hayan declarado como Zonas de Baño y asumirá como Objetivos de Calidad en ellas lo que a tal efecto dictamina la Directiva 76/160 en su Anejo, y que viene recogido en la tabla 51.

Para caracterizar las aguas desde este punto de vista, y de conformidad con lo previsto en la mencionada Directiva, el Ministerio de Sanidad y Consumo elabora y remite a la Comisión Europea un informe anual de síntesis de la calidad de aguas de baño en España, en el que se reflejan las características más relevantes de la vigilancia sanitaria que de tales aguas, y conforme al R.D. 734/1988, realizan las CCAA. Este informe es, pues, la base del control estadístico de la calidad de las aguas desde el punto de vista de su aptitud para el baño, y la fuente básica en nuestro país de información al respecto.

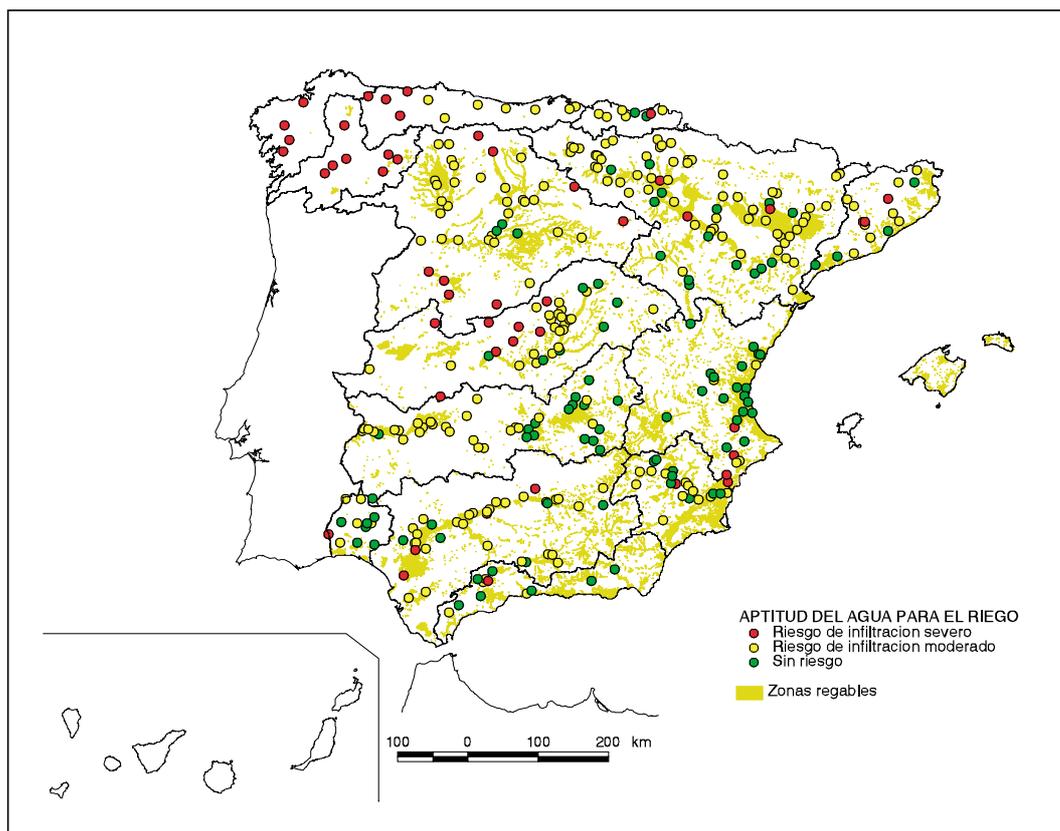


Figura 179. Mapa de aptitud del agua para el regadío durante julio y agosto (riesgo de reducción de la capacidad de infiltración)

### Requisitos de los puntos de muestreo

#### Los requisitos para asignar la calificación sanitaria del agua de baño en un Punto de Muestreo, durante la temporada de baño, son los siguientes:

- a) Cada Punto de Muestreo es representativo de una Zona de Baño o de parte de ella.
- b) Los Métodos Analíticos utilizados para la determinación de cada parámetro son los oficiales (los del mencionado R.D. 734/1988, de 1 de julio).
- c) En cada Punto de Muestreo se han controlado, al menos, los Parámetros Obligatorios: Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Color, Aceites Minerales, sustancias Tensoactivas, Fenoles y Transparencia.
- d) La Frecuencia de Muestreo es al menos quincenal, más un muestreo antes del comienzo de la temporada.

#### Calificación sanitaria

#### La Calificación Sanitaria del Agua de Baño en un Punto de Muestreo se ha realizado de acuerdo con los criterios siguientes:

**AGUAS “2”:** Aguas Aptas para el baño, de muy buena calidad.

Son aquéllas que cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Al menos el 95% de los muestreos no sobrepasan los valores imperativos de los parámetros siguientes: Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Salmonella, Enterovirus, pH, Color, Aceites Minerales, Sustancias Tensoactivas, Fenoles y Transparencia.
- b) Al menos el 80% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros: Coliformes Totales y Coliformes Fecales.
- c) Al menos el 90% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros siguientes: Estreptococos Fecales, Transparencia, Oxígeno Disuelto y Materias Flotantes.

**AGUAS “1”:** Aguas Aptas para el baño, de buena calidad.

Son aquéllas en las que se cumple la condición a), de las aguas “2”, pero en las que no se cumplen las condiciones b) y/o c) de las aguas “2”.

**AGUAS “0”:** Aguas No Aptas para el baño.

Son aquéllas en las que no se cumple la condición a) de las aguas “2”.

**“SD”:** Designa a aquellos Puntos de Muestreo en los que la única información existente es la relativa a datos territoriales.

Parámetros	Valor Guía	Valor Imperativo
Coliformes totales /100 ml	500	10.000
Coliformes fecales /100 ml	100	2.000
Estreptococos fecales /100 ml	100	-
Salmonellas / 1l	-	0
Enterovirus PFU /10 ml	-	0
pH	-	6-9*
Coloración	-	Sin cambio anormal en el color*
Aceites minerales mg/l	≤0,3	Sin película en superficie
Sustancias tensoactivas mg/l (lauril sulfato)	≤0,3	Sin espuma persistente
Fenoles mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	≤0,005	≤0,05
Transparencia m	2	1*
Oxígeno disuelto % de saturación	80-120	-
Residuos alquitranados y Materias flotantes	Ausencia	-

Tabla 51. Valores Guía e Imperativos de la calidad de las aguas de baño (Directiva 76/160)

\* Superación de los límites previstos en caso de condiciones geográficas o meteorológicas excepcionales

“SCO”: Se asigna esta denominación en los casos en que en un Punto de Muestreo no se cumpla el requisito c) de los puntos de muestreo.

“SCF”: Se asigna en los casos en que en un Punto de Muestreo se cumple el requisito c) pero no se cumple el requisito d).

La Directiva prevé ciertas excepciones en el cumplimiento de algunos parámetros de su Anejo bajo circunstancias meteorológicas o geográficas excepcionales, no considerando en tales condiciones que se incumpla la Directiva en tanto no se ponga en riesgo la salud de los ciudadanos mediante la prohibición del baño y su notificación al Ministerio de Sanidad y Consumo y de éste a la Comisión de la Unión Europea.

### Situación actual

La tabla 52 muestra los resultados de la calidad de baño de las aguas continentales en España en el año 1997, según los Informes anuales de seguimiento elaborados por el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC, 1997).

Como puede verse, resultan aptas para el baño 160 de 226, es decir, un 71% del conjunto muestreado.

Por otra parte, en la figura 180 se puede apreciar, en los puntos de muestreo de la red COCA, una representación meramente estimativa, de la aptitud de las aguas para el baño atendiendo a los valores imperativos de la Directiva. Se han señalado también los objetivos de calidad existentes en los tramos fluviales según los Planes hidrológicos de cuenca, y las zonas de baños declaradas a la Unión Europea durante la temporada de baño de 1995.

Se ha considerado, tentativa y simplificada, que la aptitud del agua para el baño era buena en aquellos puntos de la red COCA en los que la frecuencia de cumplimientos de la tabla superaba a los incumplimientos, sirviendo en este caso los mismos comentarios que se realizaron al respecto en los epígrafes anteriores para los otros usos.

### 3.2.4.1.4. Criterios de aptitud para vida piscícola

La Legislación Básica del Estado sobre la calidad del agua en los ríos y su aptitud para soportar la vida de los peces viene definida por la transposición de la Directiva 78/659/CEE, relativa a la calidad de las aguas continentales para la vida piscícola, llevada a cabo por la Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1988 y por el Anejo III del RAPAPH.

Como se deriva del reparto competencial existente, las Administraciones Autonómicas poseen amplias competencias sobre pesca y medio ambiente, por lo que sobre tales materias las diferentes CCAA han desarrollado normativas que, por entrar en el ámbito de las leyes de protección de la naturaleza, pueden ser de obligado cumplimiento en lo referente a la calidad de los ríos en los tramos declarados de especial protección.

Los Planes Hidrológicos recogen los tramos que las Administraciones competentes declaran como de tipo salmonícola o ciprinícola en virtud del Art. 41.2 de la Ley de Aguas, y contienen las medidas oportunas para alcanzar como mínimo los requisitos de calidad que se muestran en la tabla resumen adjunta (tabla 53).

En relación con esta Directiva 78/659 el Estado español ha delimitado un total de 140 zonas para la vida piscícola, distribuidas por todas las cuencas, con

Comunidad Autónoma	Num. de Municipios	Zonas de baño	Puntos de muestreo	Aguas "2"	Aguas "1"	Aguas "0"	Aguas SCF
ANDALUCÍA	58	63	70	3	36	27	4
ARAGÓN	11	11	12	3	7	1	1
ASTURIAS	1	1	1	0	0	1	0
CASTILLA-LA MANCHA	28	39	43	24	7	12	0
CASTILLA Y LEÓN	2	2	2	0	1	1	0
CATALUÑA	9	10	11	3	8	0	0
EXTREMADURA	17	17	17	0	0	0	17
GALICIA	53	54	68	10	45	13	0
MADRID	6	6	7	0	2	5	0
MURCIA	3	3	3	0	0	3	0
NAVARRA	11	11	11	4	5	2	0
RIOJA	1	1	1	0	1	0	0
VALENCIA	2	2	2	0	1	1	0
TOTAL	202	220	248	48	112	66	22

Tabla 52. Distribución territorial y calidad sanitaria de los puntos de muestreo de las zonas de baño continentales

excepción de la del Segura, tal y como muestra la figura 181. Como puede verse, es en los ríos del Norte donde la aptitud resulta mayor y el número de zonas declaradas es más elevado.

En la figura 182 se puede apreciar la aptitud de las aguas para la vida piscícola en los puntos de muestreo de la red COCA, atendiendo a los valores imperativos de la Directiva 78/659/CEE, representándose conjuntamente los tramos con objetivos definidos. Se ha considerado que el agua es buena para la vida piscícola cuando la frecuencia de cumplimientos de la tabla

supera al de incumplimientos en el caso de aguas salmónícolas, que es el más estricto.

Nuevamente se advierte que muchos puntos de la red COCA no se sitúan sobre los tramos de protección, por lo que, como en los casos anteriores, la figura debe interpretarse como una información sobre la aptitud potencial que poseen los ríos españoles para permitir la vida piscícola. Asimismo, hay que indicar que si en lugar de salmónidos se hubiese contrastado con ciprínidos, la situación sería mejor que la mostrada.

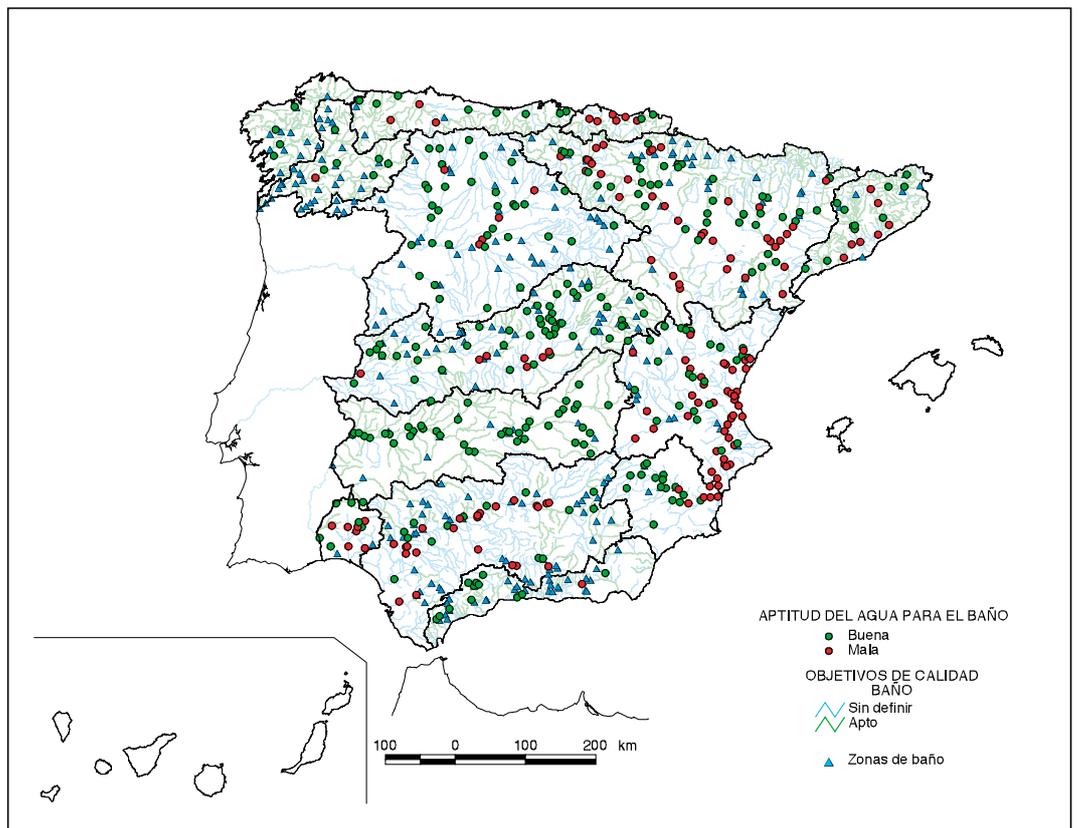


Figura 180. Mapa de aptitud estimativa del agua para el baño en la red COCA

	Aguas Salmonícolas		Aguas Ciprínícolas	
	Guía	Imperativo	Guía	Imperativo
Temperatura (°C)				
Incremento de temperatura máxima en zonas de vertidos	-	1,5	-	3
Máxima temperatura del agua	-	21,5 (o)	-	28 (o)
Máxima temperatura agua durante reproducción especies		10 (o)		10 (o)
Oxígeno disuelto (mg/l O <sub>2</sub> )	50% $\geq$ 9 100% $\geq$ 7	50% $\geq$ 9	50% $\geq$ 8 100% $\geq$ 5	50% $\geq$ 7
pH	-	6-9 (o) *	-	6-9 (o) *
Materia en Suspensión (mg/l)	$\leq$ 25 (0)	-	$\leq$ 25 (0)	-
DBO <sub>5</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	$\leq$ 3	-	$\leq$ 6	-
Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> )	$\leq$ 0,01	-	$\leq$ 0,03	-
Fenoles (mg/l C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)	-	**	-	**
Hidrocarburos	-	***	-	***
Amoniaco no ionizado (mg/l NH)	$\leq$ 0,005	$\leq$ 0,025	$\leq$ 0,005	$\leq$ 0,025
Amonio total (mg/l NH <sub>4</sub> )	$\leq$ 0,04	$\leq$ 1 ****	$\leq$ 0,2	$\leq$ 1 ****
Cloro residual (mg/l HOCl)	-	$\leq$ 0,005	-	$\leq$ 0,005
Zinc total (mg/l Zn)	-	$\leq$ 0,3	-	$\leq$ 1,0
Cobre soluble (mg/l Cu)	$\leq$ 0,04	-	$\leq$ 0,04	-

Tabla 53. Resumen de condiciones de la Directiva 78/659, de aptitud para la vida de los peces

(o) Los Estados miembros podrán no aplicar la presente Directiva para los parámetros indicados debido a circunstancias meteorológicas excepcionales o a circunstancias geográficas especiales.

\* Las variaciones artificiales de pH con respecto a los valores constantes no deberán superar +/- 0,5 uds. de pH en los límites comprendidos entre 6 y 9 a condición de que estas variaciones no aumenten la nocividad de otras sustancias presentes en el agua.

\*\* Los compuestos fenólicos no podrán estar presentes en concentraciones que alteren el sabor del pescado

\*\*\* Los productos de origen petrolero no podrán estar presentes en las aguas en cantidades que 1) formen una película visible en la superficie del agua o se depositen en capas en los lechos de las corrientes de agua y de los lagos; 2) transmitan al pescado un perceptible sabor a hidrocarburos; y 3) provoquen efectos nocivos en los peces

\*\*\*\* En condiciones geográficas o climatológicas particulares y especialmente en el caso de bajas temperaturas del agua y de reducida nitrificación o cuando la autoridad competente pueda probar que no hay consecuencias perjudiciales para el desarrollo equilibrado de las poblaciones de peces, los Estados miembros podrán fijar valores superiores a 1 mg/l

### 3.2.4.1.5. Calidad según el criterio del ICG, o de la Calidad General

El índice de Calidad General (ICG) pretende proporcionar un indicador agregado y global de la calidad del agua. Se obtiene mediante una fórmula de agregación que integra 23 parámetros de calidad, 9 de los cuales, que se denominan *básicos*, son necesarios en todos los casos. Otros catorce, que responden al nombre general de *complementarios*, sólo se usan para aquéllas estaciones o períodos en los que se analizan. A partir de ponderaciones matemáticas que valoran la influencia de cada uno de estos parámetros en el total del índice, se deduce un valor final único y representativo que se sitúa entre 0 (agua muy contaminada) y 100 (agua totalmente limpia).

El diagnóstico general de la situación actual en cada ámbito de la planificación hidrológica es el ofrecido en la figura 183. En ella se indica, para los ríos controlados en cada ámbito, la situación actual de la calidad del agua expresada en porcentaje de longitud de la red fluvial según el Índice General de Calidad.

La observación de esta figura muestra rápidamente la situación relativa de los distintos ámbitos. Así, y teniendo en cuenta que índices por debajo de 65 (agua Regular, Deficiente o Mala) ya comprometen seriamente la mayor parte de los usos posibles, puede verse que la situación no es del todo satisfactoria en algunas de las cuencas españolas, sobre todo en aquéllas en las que las aportaciones naturales son más bajas o es más alta la influencia de los vertidos industriales o de la contaminación difusa.

Para apreciar especialmente estos datos agregados, en la figura 184 se refleja el ICG medio representativo de la situación actual (datos de 1994) en las estaciones de la red COCA.

Para la mejor interpretación de esta información, es conveniente precisar que, como se comentó al describir la red COCA, los puntos de control de esta red han sido establecidos, en general, aguas abajo de algún vertido que debía e interesaba controlarse. Así, los valores del ICG de un tramo de río, al estar condicionados por un vertido, suelen ser bastante inferiores de los que realmente corresponderían si el punto de

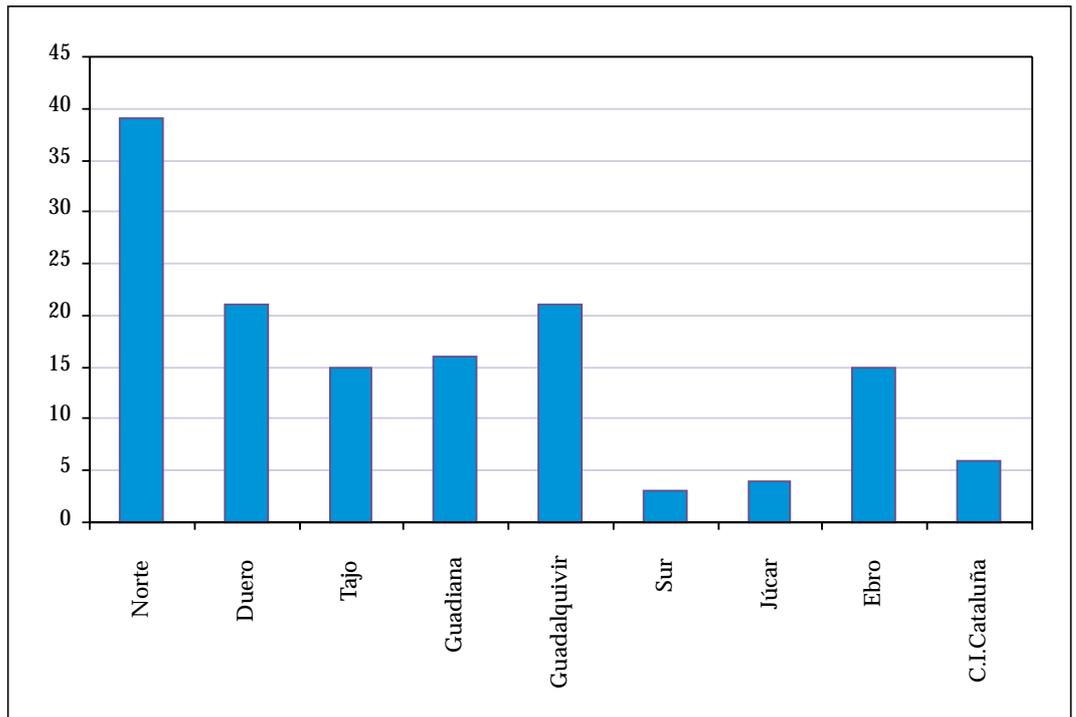


Figura 181. Número de zonas declaradas para la vida piscícola en las distintas cuencas

observación fuese otro más significativo del tramo en cuestión, y deben interpretarse en general como una *cota máxima* del verdadero estado de la calidad en el tramo.

Por otra parte, si se analiza la evolución del índice a lo largo del tiempo se aprecia una situación global de

mantenimiento o mejora, con algunos empeoramientos territoriales y diversas anomalías. Estudiando con mayor detalle las causas de estas anomalías, pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

- A veces se observan evoluciones negativas en tramos de río donde se advierte que la calidad no es tan mala,

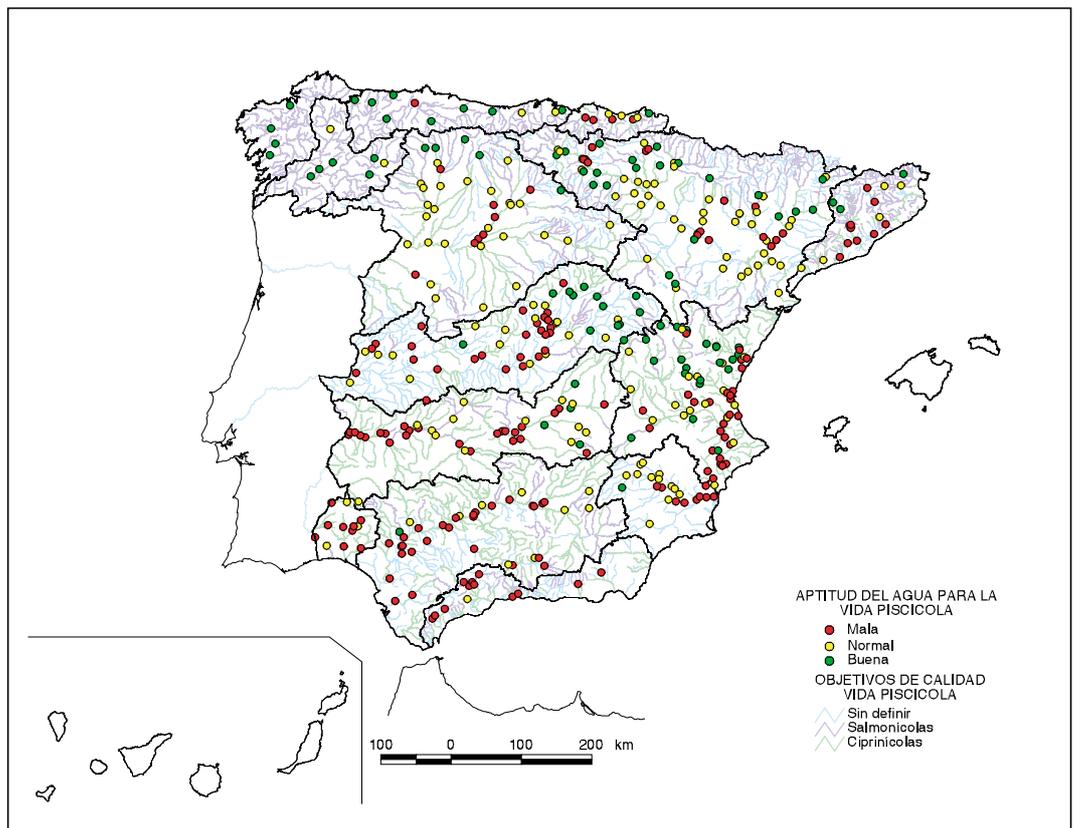


Figura 182. Mapa de aptitud de las aguas para la vida de los peces (criterio de salmonidos)

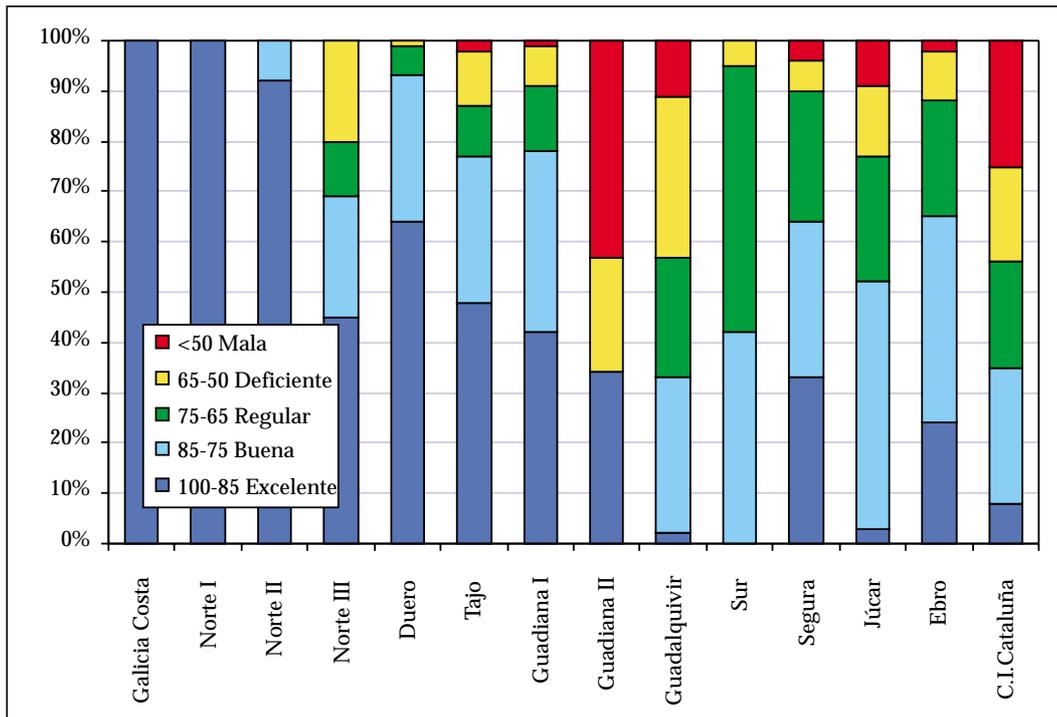


Figura 183. Situación actual de la calidad del agua expresada en porcentaje de longitud de la red fluvial según el Índice General de Calidad

pero ha venido determinada por la incidencia de un vertido puntual. Esto podría aconsejar la reconsideración de los puntos de muestreo empleados.

- El hecho de que la calidad del agua en algunos lugares no haya evolucionado favorablemente en los últimos años, después de haber llevado a cabo actuacio-

nes significativas de corrección de vertidos, conduce a dudar sobre la fiabilidad de algunos datos antiguos, debido probablemente al propio manejo de las muestras, los sistemas y aparatos de medición, etc. Aunque también cabe anticipar que la magnitud de los vertidos se ha incrementado en gran medida durante los últimos años.

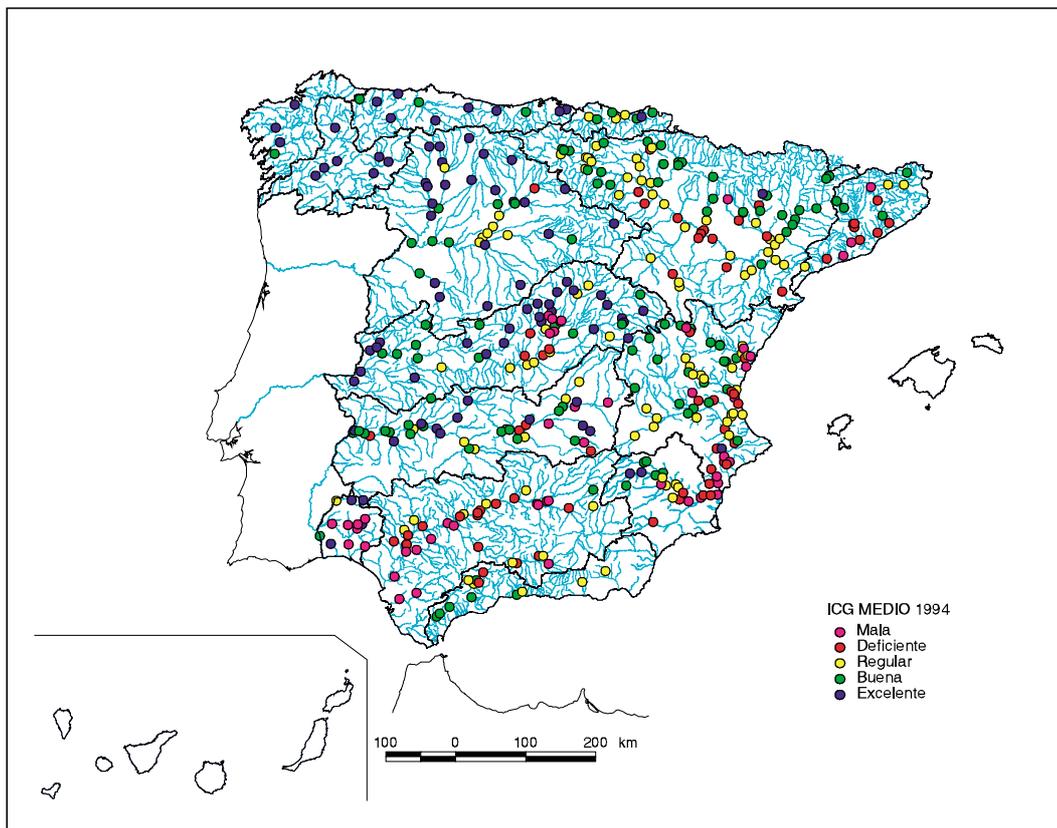


Figura 184. Mapa de ICG medio actual en las estaciones de la red COCA