

<b>Disposición legal</b>	<b>Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables de consumo público.</b>
<b>Ámbito</b>	Nacional

<b>Contenido</b>
<p>Dentro de las aguas potables de consumo público se incluyen las <b>aguas subterráneas</b>, ya que es uno de sus usos fundamentales.</p> <p>Se establecen distintos tipos de análisis: mínimo, normal, completo y ocasional. Difieren en los parámetros a analizar y en la frecuencia de muestreo.</p> <p>En cuanto a la frecuencia de análisis en las <b>aguas subterráneas</b>, si los valores obtenidos en los 2 años anteriores son relativamente constantes y significativamente mejores que los límites establecidos en el presente Real Decreto, y no se detecta ningún factor que pueda empeorar la calidad del agua, el número mínimo de análisis se puede reducir a la cuarta parte.</p> <p>Los valores guía y los valores límite para agua potable se recogen en las siguientes tablas.</p>

<b>Criterios de calidad</b>		
<b>Características organolépticas</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Nivel guía <sup>1</sup></b>
Color	mg/l escala Pt/Co	1
Turbidez	mg/l SiO <sub>2</sub>	1
	Unidades Jackson	0,4
	Unidades nefelométricas de formacina (U.N.F.)	1
Olor	Índice de dilución	0
Sabor	Índice de dilución	0

<b>Caracteres físico – químicos *</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Nivel guía <sup>2</sup></b>
Temperatura	° C	12
Concentración en ión hidrógeno	Unidad pH	6,5-8,5
Conductividad	S . cm <sup>-1</sup> a 20° C	400
Cloruro	mg/l Cl.	25
Calcio	mg/l Ca.	100
Magnesio	mg/l Mg.	30
Sodio	mg/l Na.	20
Potasio	mg/l K.	10
Aluminio	mg/l Al.	0,05
Sulfatos	mg/l SO <sub>4</sub>	25

<b>Caracteres relativos a sustancias no deseables **</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Nivel guía <sup>2</sup></b>
Nitratos	mg/l NO <sub>3</sub>	25
Amonio	mg/l NH <sub>4</sub>	0,05
Oxibilidad (KmnO <sub>4</sub> )	mg/l O <sub>2</sub>	2
Sustancias extraíbles al cloroformo	Residuo seco mg/l	0,1
Boro	? g/l B	1.000
Hierro	? g/l Fe	50
Manganeso	? g/l Mn	20
Cobre	? g/l Cu	100 A la salida de las instalaciones de bombeo y/o de preparación y de sus dependencias
Zinc <sup>3</sup>	? g/l Zn	3.000 Después de doce horas de estancamiento en la canalización en el punto de puesta a disposición del consumidor. 100 A la salida de las instalaciones de bombeo y/o de preparación y de sus dependencias. 5.000 Después de doce horas de estancamiento en la canalización en el punto de puesta a disposición del consumidor.
Fósforo	? g/l P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	400
Cobalto	? g/l Co	-
Materias en suspensión	-	Ausencia
Cloro residual	? g/l Cl	4
Bario	? g/l Ba	100

<b>Microbiológicos</b>			
<b>Parámetros</b>		<b>Resultados volumen de la muestra (en ml)</b>	<b>Nivel guía</b>
Recuento de los gérmenes totales en las aguas destinadas al consumo	37° C	1	10 <sup>5,6</sup>
	22° C	1	100 <sup>5,6</sup>
Recuento de los gérmenes totales para las aguas acondicionadas	37° C	1	5
	22° C	1	20

<b>Caracteres relativos a la radiactividad</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Nivel guía</b>
Radioactividad alfa global	Bequerelios/1...	0,1 <sup>7</sup>
Radioactividad beta global	Bequerelios/1...	1 <sup>7</sup>

**Notas :**

\* Otros caracteres físico-químicos que se analizan pero de los cuales no se dispone de valores son:

- Silice
- Dureza total
- Residuo seco
- Oxígeno disuelto
- Anhídrido carbónico libre

\*\* Otros caracteres relativos a sustancias no deseadas, que se analizan pero de las cuales no se dispone de valores son:

- Nitritos
- Nitrógeno Kjeldhal (N de NO<sub>2</sub> y NO<sub>3</sub> excluidos)
- Carbono orgánico total
- Hidrógeno sulfurado
- Hidrocarburos disueltos o emulsionados (después de extracción por éter); aceites minerales
- Fenoles
- Aceites tensoactivos (que reaccionan con azul de metileno)
- Fluor
- Plata

<sup>1</sup> Medición sustituida en determinadas circunstancias por la de la transparencia valorada en metros con el disco de Secchi.-Nivel guía: 6 metros

<sup>2</sup> El agua no debería ser agresiva. Los valores del pH no se aplican a las aguas acondicionadas. Concentración aproximada más allá de la cual cabe el peligro de que se produzcan efectos: 200 mg/l

- <sup>3</sup> Por encima de 5.000 ?/l pueden aparecer sabores astringentes, opalescencia y depósitos granulados.
- <sup>4</sup> Ver artículo 20 de la Reglamentación técnico-sanitaria.
- <sup>5</sup> Para las aguas desinfectadas los valores correspondientes habrán de ser netamente inferiores a la salida de la estación de tratamiento.
- <sup>6</sup> Toda extralimitación de estos valores que persistan durante sucesivas extracciones de muestra habrá de estar sujeta a comprobación.
- <sup>7</sup> La superación de estos niveles implicará, previa identificación y cuantificación de los radionucleidos persistentes, la adopción, por la autoridad sanitaria, de las medidas oportunas.

<b>Concentración máxima admisible</b>		
<b>Caracteres organolépticas</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Valor <sup>1</sup></b>
Color	mg/l escala Pt/Co	20
Turbidez	mg/l SiO <sub>2</sub>	10
	Unidades Jackson	4
	Unidades nefelométricas de formacina (U.N.F.)	6
Olor	Índice de dilución	2 a 12 <sup>a</sup> C
		3 a 25 <sup>o</sup> C
Sabor	Índice de dilución	2 a 12 <sup>o</sup> C
		3 a 25 <sup>o</sup> C

<b>Concentración máxima admisible</b>		
<b>Caracteres físico-químicos</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Valor <sup>2</sup></b>
Temperatura	° C	25
Concentración en ión hidrógeno	Unidad pH	9,5
Sulfatos	mg/l SO <sub>4</sub>	250
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	-
Magnesio	mg/l Mg.	50
Sodio	mg/l Na.	150 (con un percentil 80 y período de referencia de tres años)
Potasio	mg/l K.	12
Aluminio	mg/l Al.	0,2
Residuo seco	mg/l	1.500

<b>Concentración máxima admisible</b>		
<b>Caracteres relativos a sustancias no deseables (**)</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Valor</b>
Nitratos	mg/l NO <sub>3</sub>	50
Nitritos	mg/l NO <sub>2</sub>	0,1
Amonio	mg/l NH <sub>4</sub>	0,5
Nitrógeno Kjeldhal (N de NO <sub>2</sub> y NO <sub>3</sub> excluidos)	mg/l N	1
Oxibilidad (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l O <sub>2</sub>	5
Hidrógeno sulfurado	mg/l S	No detectable desde el punto de vista organoléptico
Hidrocarburos disueltos o emulsionados (después de extracción por éter); aceites minerales.	? g/l	10
Agentes tensioactivos (que reaccionan con el azul de metileno)	? g/l (lauril sulfato)	200
Hierro	? g/l Fe	200
Magnesio	? g/l Mn	50
Fósforo	? g/l P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.000
Flúor	? g/l F	1.500 <sup>3</sup>
	8-12° C 25-30° C	700 <sup>3</sup>
Plata	? g/l Ag	10 <sup>4</sup>

<b>Concentración máxima admisible</b>		
<b>Caracteres relativos a sustancias tóxicas</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Valor</b>
Arsénico	? g/l. As	50
Berilio	? g/l. Be	-
Cadmio	? g/l. Cd	5
Cianuros	? g/l. CN	50
Cromo	? g/l. Cr	50
Mercurio	? g/l. Hg	1

<b>Concentración máxima admisible</b>		
<b>Caracteres relativos a sustancias tóxicas</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Valor</b>
Níquel	? g/l. Ni	50
Plomo	? g/l.Pb	50
Antimonio	? g/l.Sb	10
Selenio	? g/l. Se	10
Vanadio	? g/l. V	-
Plaguicidas y productos similares:		
- por sustancia individualizada	? g/l.	(0,1) <sup>5</sup>
- en total		(0,5) <sup>5</sup>
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	? g/l.	0,2 <sup>6</sup>

<b>Concentración máxima admisible</b>				
<b>Caracteres microbiológicos</b>				
<b>Parámetros</b>	<b>Resultados volumen de la muestra (en ml)</b>		<b>Valor</b>	
			<b>Método de membranas filtrantes</b>	<b>Método de tubos múltiples (NMP)</b>
Coliformes totales	10		0 <sup>7</sup>	NMP < 1 <sup>7</sup>
Coliformes fecales	10		0	NMP < 1
Estreptococos fecales	100		0	NMP < 1
Clostridium sulfitorreductores	20		-	NMP ≤ 1
Recuento de los gérmenes totales para las aguas acondicionadas	37° C	1	20	
	22° C	1	100	

<b>Concentración máxima admisible</b>		
<b>Concentración mínima exigida para las aguas potables de consumo público que hayan sido sometidas a un tratamiento de ablandamiento</b>		
<b>Parámetros</b>	<b>Expresión de los resultados</b>	<b>Valor (aguas blandas)</b>
Dureza total	mg/l Ca	60 <sup>8</sup>
Alcalinidad	mg/l HCO <sub>3</sub>	30 <sup>9</sup>

\* Otros caracteres físico-químicos que se analizan pero de los cuales no se dispone de valores son:

- Conductividad
- Cloruro
- Calcio
- Dureza total
- Oxígeno disuelto
- Anhídrido carbónico libre

\*\* Otros caracteres relativos a sustancias no deseables, que se analizan pero de los cuales no se dispone de valores son:

- Carbono orgánico total
- Sustancias extraíbles al cloroformo
- Boro
- Cobre
- Zinc
- Cobalto
- Materias en suspensión
- Cloro residual
- Bario

<sup>1</sup> Medición sustituida en determinadas circunstancias por la de la transparencia valorada en metros con el disco de Secchi. Concentración máxima admisible: 2 metros. Relacionar con las determinaciones. Relacionar con las determinaciones olfativas

- <sup>2</sup> El agua no debería ser agresiva. Los valores del pH no se aplican a las aguas acondicionadas. Concentración aproximada más allá de la cual cabe el peligro que se produzcan efectos. 200mg/l.
- <sup>3</sup> Concentración máxima admisible variable en función de la temperatura media del área geográfica considerada
- <sup>4</sup> Si, en caso excepcional, se hiciera un uso no sistemático de la plata para el tratamiento de las aguas, se podrá admitir un valor tolerable de 80 µg/l.
- <sup>5</sup> Se entiende por plaguicidas y productos similares:
  - Los insecticidas:
    - Organoclorados persistentes
    - Organofosforados
    - Carbamatos
  - Los herbicidas
  - Los fungicidas
  - Los PCB y los PCT
- <sup>6</sup> Sustancias de referencia:
  - Fluoranteno.
  - Benzo 3,4 fluoranteno.
  - Benzo 1,1,2 fluoranteno.
  - Benzo 3,4 pireno.
  - Benzo 1,1,2 perileno.
  - Indeno (1, 2, 3-ed) pireno.
- <sup>7</sup> Este valor en la red de distribución podrá ser rebasado en un 5% de las muestras como máximo, siempre que ninguna muestra contenga más de 10 bacterias coliformes por 100 ml de agua y que en ningún caso se encuentren bacterias coliformes en 100 ml de agua en dos muestras consecutivas.
- <sup>8</sup> Calcio o cationes equivalentes.
- <sup>9</sup> El agua no debería ser agresiva.