

Estándares microbiológicos

El agua es monitorizada desde el punto de vista microbiológico para garantizar que no contenga bacterias o virus patógenos (peligrosos para la salud) mediante el análisis de una serie de organismos *indicadores*.

Aunque la presencia de uno de los organismos indicadores no implica necesariamente que el agua no sea segura para el consumo, cualquier incumplimiento de los valores de referencia o estándares de la legislación es investigado inmediatamente.

Parámetro	Descripción/significado	Valor de referencia regulado (estándar)
<i>E. coli</i> y <i>Enterococcus</i>	Bacterias presentes en los intestinos del ser humano y de otros animales de sangre caliente. Su detección en las aguas es indicativa de contaminación fecal. Son rápidamente eliminadas con la desinfección, pero eventualmente se pueden detectar en el agua de consumo.	0 por 100 ml (ausencia)
Bacterias coliformes	Grupo de organismos ampliamente presentes en el medio ambiente, incluyendo suelos, aguas, aire y vegetación. Su presencia en las aguas puede ser indicativa de que se haya producido una contaminación fecal. Son rápidamente eliminados con la desinfección, pero eventualmente se pueden detectar en el agua de consumo.	0 por 100 ml (ausencia)
<i>Clostridium perfringens</i>	Bacterias que pueden producir esporas (formas de resistencia) que pueden persistir en el medio ambiente durante largos periodos de tiempo. Su presencia en las aguas puede ser indicativa de una contaminación histórica o de una falta de eficiencia de los procesos de desinfección.	0 por 100 ml (ausencia)
Recuento de colonias a 22 °C (bacterias aerobias)	Medida general de la población bacteriana en el agua de consumo: corresponde a bacterias ambientales no dañinas.	Sin cambios anómalos

Estándares químicos

Los *estándares* o valores de referencia para los parámetros químicos están fijados, siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), considerando un consumo sanitariamente seguro del agua durante toda la vida, por lo que el consumo durante 70 años de 2 litros de un agua que contenga cualquiera de los compuestos con el nivel de este valor de referencia no suponga ningún incremento significativo de riesgo para la salud. En el establecimiento de estos valores, se tienen en cuenta también las aportaciones mediante los alimentos y otras vías (por ejemplo el aire).

Muchos de los compuestos químicos que se incluyen a continuación normalmente no están presentes en las aguas, o solo se detectan en circunstancias muy puntuales.

Parámetro	Descripción/significado	Valor de referencia regulado (estándar)
Aluminio	Elemento metálico natural presente en muchas aguas. Algunas plantas de tratamiento utilizan sales de aluminio para eliminar impurezas.	200 µg/l
Amonio	Ion presente de forma natural en muchas aguas y que se puede aportar en grandes cantidades en casos de contaminación urbana. Se elimina completamente durante el tratamiento del agua.	0,5 mg/l
Antimonio	Su presencia en el agua de consumo es muy extraña y, cuando está presente, suele ser debido a juntas metálicas o soldaduras de plomo en contacto con el agua (instalaciones interiores). No se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	5 µg/l
Arsénico	Se encuentra presente de forma natural en algunos recursos subterráneos (pozos), aunque en una minoría. No se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	10 µg/l
Benceno	Producto químico empleado en la industria petroquímica y de plásticos. Se puede encontrar ocasionalmente en las aguas naturales, pero es totalmente eliminado mediante el tratamiento.	1 µg/l
Benzo[a]pireno	Se trata de uno de los diversos compuestos orgánicos conocidos como <i>hidrocarburos aromáticos policíclicos</i> . Estos compuestos pueden llegar al agua mediante alquitranes y algunas baldosas de tejados. No se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	0,01 µg/l

Parámetro	Descripción/significado	Valor de referencia regulado (estándar)
Boro	Elemento que se encuentra presente de forma natural en las aguas en concentraciones bajas. Algunas descargas industriales y detergentes pueden aumentar su concentración en las aguas de los ríos. Es difícil su eliminación mediante los tratamientos convencionales, pero por debajo del valor regulado no supone ningún problema para la salud.	1 mg/l
Bromato	Compuesto que se forma durante la desinfección de las aguas por reacción con el bromuro (elemento natural) que estas contienen. También puede ser ocasionalmente aportado por contaminación industrial.	10 µg/l
Cadmio	Elemento metálico que se encuentra presente en algunos recursos subterráneos (pozos), aunque en una minoría. Se pueden aplicar tratamientos específicos para eliminarlo, pero no se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	5 µg/l
Carbono orgánico total (COT)	Medida global del contenido en materia orgánica del agua, la mayor parte procedente de fuentes naturales.	<i>Sin cambios anómalos</i>
Cianuro	Compuesto tóxico muy raramente presente en las aguas. No se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	50 µg/l
Cloro residual libre	Pequeña cantidad de cloro que queda en el agua después de tratarla para garantizar que sea microbiológicamente segura hasta los hogares.	1 mg/l (se exige su presencia)
Cloruro	Compuesto presente en forma de sales naturales en todas las aguas. Su concentración se puede reducir mediante ósmosis para mejorar el sabor del agua, pero no conlleva ningún riesgo para la salud.	250 mg/l
Color	Aparece de forma natural en muchos recursos de agua y se elimina completamente a través del tratamiento.	15 mg/l Pt/Co

Conductividad	Medida de las sustancias inorgánicas disueltas en el agua (sales).	2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$
Parámetro	Descripción/significado	Valor de referencia regulado (estándar)
Cobre	Elemento metálico muy raramente presente en las aguas, pero que puede llegar por contacto con materiales de cobre de las instalaciones domésticas. Su presencia conlleva problemas organolépticos (color, mal gusto) antes de que pueda llegar a ser peligroso para la salud.	2 mg/l
Cromo	Elemento metálico muy raramente presente en las aguas, pero que puede llegar a ellas por contacto con materiales metálicos de las instalaciones interiores domésticas, especialmente algunos recubrimientos.	50 $\mu\text{g}/\text{l}$
1,2-diclorometano	Compuesto orgánico presente en disolventes industriales que se puede encontrar, a nivel de trazas, en aguas naturales, sobre todo de recursos subterráneos. Se elimina con el tratamiento aplicado y, por tanto, no se encuentra en el agua de consumo.	3 $\mu\text{g}/\text{l}$
Hierro	Elemento metálico natural presente en la mayoría de aguas. Algunas plantas de tratamiento utilizan sales de hierro para eliminar impurezas. También puede ser aportado al agua debido a la corrosión de las tuberías de hierro. No conlleva ningún riesgo sanitario.	200 $\mu\text{g}/\text{l}$
Fluoruro	Elemento natural (sal) presente en la mayoría de aguas. En algunos países se adiciona de forma artificial en el agua a instancia de las autoridades sanitarias, como protección contra la caries dental. Esto no se hace en España.	1,5 mg/l
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	Se trata de un grupo de compuestos que pueden aparecer en las aguas donde se han empleado pinturas bituminosas para proteger las tuberías de la corrosión, pero no es el caso de Aigües de Barcelona. El estándar regula la suma de los compuestos benzo[b]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno, benzo[g,h,i]perileno e indeno[1,2,3-cd]pireno.	0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$
Manganeso	Elemento metálico natural presente en la mayoría	50 $\mu\text{g}/\text{l}$

	de aguas. Se elimina muy bien durante el tratamiento.	
Mercurio	Elemento metálico que se encuentra muy raramente presente en las aguas. No se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	1 µg/l
Parámetro	Descripción/significado	Valor de referencia regulado (estándar)
Microcistina	Sustancia que puede ser generada por algunas especies de algas y que, por tanto, puede estar presente en recursos con proliferación de algas. No se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	1 µg/l
Níquel	Elemento metálico muy raramente presente en las aguas, pero que puede llegar a ellas por contacto con materiales metálicos de las instalaciones interiores domésticas, como grifos y algunos recubrimientos.	50 µg/l
Nitrato	Compuesto que se encuentra presente de forma natural en muchas aguas y que se ve incrementada de forma importante su concentración a consecuencia del uso de fertilizantes y/o de la presencia de actividades porcinas en zonas cercanas. Si es necesario, su concentración puede reducirse a través de tratamientos o bien por dilución con aguas con bajo contenido de nitratos. Los niveles presentes en el agua distribuida por Aigües de Barcelona son muy bajos.	50 mg/l
Nitrito	Aparece de forma natural en concentraciones bajas en algunas aguas y una concentración importante sería indicativa de una contaminación fecal. Se elimina completamente con el tratamiento.	0,1 mg/l
pH	Medida de la acidez del agua: valores por encima de 7 indican condiciones alcalinas (<i>básicas</i>), el pH 7 es <i>neutro</i> y valores inferiores a 7 corresponden a aguas <i>ácidas</i> .	Entre 6,5 y 9,5
Plaguicidas	Grupo de compuestos orgánicos que incluyen herbicidas, insecticidas y fungicidas, entre otros. Pueden aparecer en las aguas naturales como consecuencia de actividades agrícolas y no agrícolas. El tratamiento aplicado por Aigües de	0,5 µg/l para la suma de compuestos. 0,03 µg/l para los compuestos: aldrín, dieldrina, heptacloro y heptacloro-epóxido

	Barcelona los elimina completamente, aunque la solución al problema es necesario buscarla en origen.	0,1 µg/l para el resto
Plomo	Elemento metálico que es raramente presente en las aguas. Puede aparecer en las aguas de bebida por contacto con tuberías y/o soldaduras de plomo de instalaciones interiores domésticas. La red de Aigües de Barcelona no contiene ningún elemento de plomo.	10 µg/l
Parámetro	Descripción/significado	Valor de referencia regulado (estándar)
Selenio	Elemento metálico muy raramente presente en las aguas. No se encuentra nunca en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	10 µg/l
Sodio	Compuesto presente en forma de sales naturales en todas las aguas. Su concentración se puede reducir mediante ósmosis para mejorar el sabor del agua, pero no conlleva ningún riesgo para la salud. Los sistemas de descalcificación domésticos pueden aumentar su concentración.	200 mg/l
Sulfato	Presente de forma natural en la mayoría de aguas.	250 mg/l
Turbidez	Medida del grado de claridad (transparencia) del agua.	1 UNF (salidas ETAP y depósitos) 5 UNF (redes de distribución)
Tricloroetileno + tetracloroetileno	Se trata de disolventes orgánicos y ocasionalmente pueden aparecer en las aguas, sobre todo de recursos subterráneos. Se eliminan bien con el tratamiento aplicado y, por tanto, no están presentes en el agua de consumo. El estándar regula la suma de concentraciones de ambos compuestos.	10 µg/l
Trihalometanos (sumatorio)	Compuestos que se forman por reacción del cloro con la materia orgánica (y el bromuro) natural de las aguas. El tratamiento aplicado por Aigües de Barcelona permite reducir su concentración muy por debajo del valor legislado.	100 µg/l Suma de los compuestos: cloroformo, bromoformo, dibromoclorometano y diclorobromometano

Otros estándares

Parámetro	Descripción/significado	Valor de referencia regulado (estándar)
Sabor y olor	Indicadores de la calidad organoléptica del agua de consumo. Olores y sabores no habituales pueden ser indicativos de un problema y deben investigarse.	3 a 25 °C (índice de dilución)
Acilamida cloruro de vinilo, epiclorhidrina	Compuestos que pueden estar presentes en materiales poliméricos empleados en tuberías y sus revestimientos. Su ausencia debe garantizarse a través de ensayos realizados por los fabricantes de los productos, que son necesarios para poder obtener su autorización.	Concentración en monómero en el agua: 0,1 µg/l por acilamida y cloruro de vinilo, y 0,5 µg/l por epiclorhidrina
Radiactividad: dosis indicativa total	Medida del nivel de exposición global a la radiactividad por medio del agua de bebida durante un año. Todas las aguas tienen de forma natural un cierto nivel de radiactividad. El nivel de exposición global anual mediante el agua del área de Barcelona es muy inferior al estándar fijado por la normativa.	0,1 mSv/año
Radiactividad: tritio	El tritio se encuentra de forma natural en concentraciones muy bajas en las aguas. Niveles elevados suelen indicar la presencia de radionucleidos artificiales. No se encuentra en el agua distribuida por Aigües de Barcelona.	100 Bq/l
Radiactividad: actividad alfa total	El índice de actividad alfa total de una muestra de agua informa de la concentración de emisores alfa que contiene, que emiten radiación de bajo poder de penetración. La mayor parte de esta radiación en las aguas es de origen natural, debido a la presencia de elementos radiactivos en la corteza terrestre, sobre todo el radón (gas procedente de la descomposición del uranio, que está presente en muchas rocas y suelos), pero también puede ser de origen artificial (centrales nucleares y otras fuentes radiactivas). Las aguas del área de Barcelona tienen una actividad alfa muy inferior al valor de referencia.	0,1 Bq/l
Radiactividad: actividad beta resta	El índice de actividad beta resta total de una muestra de agua informa de la concentración de emisores beta que contiene, exceptuando el tritio y el K ⁴⁰ (potasio 40, radionucleido natural). La radiación beta es más ligera y penetrante que el alfa y puede ser de origen natural o artificial (medicamentos, abonos, etc.). Las aguas del área de Barcelona tienen una actividad beta resta inapreciable.	1 Bq/l

