ANEXO NUMERO 1

Calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable

I. Las aguas superficiales susceptibles de ser destinadas al consumo humano quedan clasificadas en los tres grupos siguientes, según el grado de tratamiento que deben recibir para su potabilización.

Tipo A1. Tratamiento físico simple y desinfección.

Tipo A2. Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección.

Tipo A3. Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección.

II. Los niveles de calidad de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable que fijen los Planes Hidrológicos, no podrán ser menos estrictos que los que figuran en la tabla siguiente para los distintos tipos de calidad figurados en el apartado anterior, salvo que se prevea un tratamiento especial que las haga potables.

T A B L A

Parámetro	Unidad	Tipo A1	Tipo A2	Tipo A3
pH	-	(6,5 - 8,5)	(5,5 - 9)	(5,5 - 9)
Color	Escala Pt	20	100	200
Sólidos en suspensión	mg/l	(25)	-	-
Temperatura	°C	25	25	25
Conductividad a 20 °C	µS/cm	(1.000)	(1.000)	(1.000)
Nitratos *	mg/l NO ₃	50	50	50
Fluoruros	mg/l F	1,5	(1,7)	(1,7)
Hierro disuelto	mg/l Fe	0,3	2	(1)
Manganeso	mg/l Mn	(0,05)	(0,1)	(1)
Cobre	mg/l Cu	0,05	(0,05)	(1)
Cinc	mg/l Zn	3	5	5
Boro	mg/l B	(1)	(1)	(1)
Arsénico	mg/l As	0,05	0,05	0,1
Cadmio *	mg/l Cd	0,005	0,005	0,005
Cromo total	mg/l Cr	0,05	0,05	0,05
Plomo	mg/l Pb	0,05	0,05	0,05
Selenio	mg/l Se	0,01	0,01	0,01
Mercurio	mg/l Hg	0,001	0,001	0,001
Bario	mg/l Ba	0,1	1	1
Cianuros	mg/l CN	0,05	0,05	0,05
Sulfatos **	mg/l SO ₄	250	250	250
Cloruro **	mg/l Cl	(200)	(200)	(200)
Detergentes	mg/l (laurilsulfato)	(0,2)	(0,2)	(0,5)
Fosfatos *	mg/l P ₂ O ₅	(0,4)	(0,7)	(0,7)
Fenoles	mg/l C ₆ H ₅ OH	0,001	0,005	0,1
Hidrocarburos disueltos o emulsionados (tras extracción en éter de petróleo)	mg/l	0,05	0,2	1
Carburos aromáticos policíclicos	mg/l	0,0002	0,0002	0,001
Plaguicidas totales	mg/l	0,001	0,0025	0,005
DQO	mg/l O ₂	-	-	(30)
Oxígeno disuelto	% satur	(> 70)	(> 50)	(> 30)
DBO ₅	mg/l O ₂	(< 3)	(< 5)	(< 7)
Nitrógeno Kejelidahl	mg/l N	(1)	(2)	(3)
Amoníaco	mg/l NH ₄	(0,05)	1,5	4
Sustancias extraíbles con cloroformo	mg/l SEC	(0,1)	(0,2)	(0,5)
Coliformes totales 37 °C	/100 ml	(50)	(5.000)	(50.000)
Coliformes fecales	/100 ml	(20)	(2.000)	(20.000)
Streptococos fecales	/100 ml	(20)	(1.000)	(10.000)
Salmonellas	-	Ausente en 5.000 ml	Ausente en 1.000 ml	-

* En lagos pocos profundos de lenta renovación.

** Salvo que no existan aguas más aptas para el consumo

Nota.-Las cifras entre paréntesis se tomarán como valores indicativos deseables con carácter provisional.

ANEXO NUMERO 2

Calidad exigida a las aguas dulces superficiales para ser aptas para el baño

I. Se aplicará esta normativa en aquellos parajes de aguas dulces superficiales, corrientes o embalsadas, en los que esté expresamente autorizado el baño de personas por las autoridades competentes, o no esté prohibido y se practique habitualmente por un número importante de bañistas. Estos parajes quedarán definidos de modo concreto en cada Plan Hidrológico.

II. Los Planes hidrológicos establecerán para cada paraje de los definidos en el apartado anterior objetivos de calidad que no podrán ser menos estrictos que los que figuran en la tabla siguiente para los

distintos parámetros analíticos, atendida asimismo la frecuencia de muestreo y análisis tipo.

III. Las muestras se tomarán en la hora de máxima afluencia de bañistas y a 30 centímetros de profundidad, salvo el parámetro 8 que se efectuará en superficie.

El parámetro se considerará correcto si los valores del 95 por 100 de las muestras se mantiene inferior a lo exigido, que se rebaja al 80 por 100 en los parámetros 1 y 2, siempre que ningún valor rebase en más del 50 por 100 el valor de los límites estipulados para éstos y para los parámetros 6, 12 y microbiológicos.

IV. En todo caso los criterios de calidad mínima para las aguas que sean declaradas aptas para el baño son los que estén establecidos en cada momento por la normativa sanitaria.

TABLA

Parámetro	Unidad	Valor máximo	Método de análisis e inspección
1. Coliformes totales	/100 ml	10.000	Recuento NMP o filtración y cultivo con identificación de colonias.
2. Coliformes fecales	/100 ml	2.000	Recuento NMP o filtración y cultivo con identificación de colonias.
3. Estreptococos fecales	/100 ml	(100)	Método de Litsky NMP o filtración y cultivo.
4. Salmonellas	/l	0	Filtración, inoculación, identificación.
5. Enterovirus	PFu/10 ml	0	Concentración y confirmación.
6. pH	u	6 a 9	Electrometría con calibración en los pH 7 y 9.
7. Color	-	Sin cambios anormales	Inspección visual o fotometría escala Pt-CO.
8. Aceites minerales	mg/l	Sin película visible ni olor	Inspección visual y olfativa o residuo seco.
9. Sustancias tensoactivas	mg/l laurilsulfato	Sin espuma persistente (0,3)	Inspección visual. Espectrofotometría con azul de metileno.
10. Fenoles	mg/l C ₆ H ₅ OH	Sin olor específico 0,05	Inspección olfativa. Espectrofotometría método (4 A A P).
11. Transparencia	m	1	Disco de Secchi.
12. Oxígeno disuelto	% saturado	(80-120)	Método de Winkler o electrométrico.
13. Residuos de alquitrán y flotantes	-	(Inexistencia)	Inspección visual.

Frecuencia mínima de análisis: Bimensual.

Notas: Las cifras entre paréntesis se tomarán como valores indicativos deseables provisionales.

Los parámetros 3, 4 y 5 serán comprobados cuando, mediante inspección, se estime posible su presencia por deterioro de la calidad de las aguas.

Los parámetros 9, 10 y 11 serán comprobados en laboratorio si se sospecha el incumplimiento por la inspección organoléptica.

ANEXO NUMERO 3

Calidad exigible a las aguas continentales cuando requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces

I. Las aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces quedan clasificadas en los dos grupos siguientes:

- Tipo S (aguas salmonícolas).-Las aguas en las que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a especies tales como el salmón (*Salmo*

salar), la trucha (*Salmo trutta*), el timalo (*Thymallus thymallus*) y el corégono (*Coregonus*).

- Tipo C (aguas ciprínícolas).-Las aguas en las que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a los ciprínidos (*Cyprinidae*), o a otras especies tales como el lucio (*Esox lucius*), la perca (*Perca fluviatilis*) y la anguila (*Anguilla anguilla*).

II. Las aguas continentales que se definen en los Planes Hidrológicos como aguas que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces tendrán unos niveles de calidad que no podrán ser menos estrictos que los que figuran en la tabla 1 para los dos grupos especificados en el apartado anterior.

TABLA 1

Parámetro	Tipo S	Tipo C	Observaciones
1. Temperatura (°C).	<p>1. La temperatura media aguas abajo de un vertido térmico (en el límite de la zona de mezcla) no deberá superar la temperatura natural más de:</p> <p style="text-align: center;">1,5 °C 3 °C</p> <p>2. El vertido térmico no deberá tener como consecuencia que la temperatura en la zona situada aguas abajo del punto de vertido térmico (en el límite de la zona de mezcla) supere los valores siguientes:</p> <p style="text-align: center;">21,5 (0) 28 (0) 10 (0) 10 (0)</p> <p>El límite de la temperatura de 10 °C no se aplicará sino a los periodos de reproducción de las especies que tienen necesidad de agua fría para su reproducción y exclusivamente a las aguas que puedan contener dichas especies.</p> <p>Los límites de las temperaturas podrán, sin embargo, ser superados durante el 2 por 100 del tiempo.</p>		Se podrán decidir excepciones limitadas geográficamente en condiciones particulares si la autoridad competente pudiera probar que dichas excepciones no tendrán consecuencias perjudiciales para el desarrollo equilibrado de las poblaciones de peces.

Parámetro	Tipo S	Tipo C'	Observaciones
2. Oxígeno disuelto (mg/l O ₂).	50 % ≥ 9 Cuando el contenido de oxígeno descienda por debajo de: 6	50 % ≥ 7 4	
	La autoridad competente deberá probar que esta situación no tendrá consecuencias perjudiciales para el desarrollo equilibrado de las poblaciones de peces.		
3. pH.	6-9 (0) (1)	6-9 (0) (1)	
4. Materias en suspensión (mg/l).	(≤ 25) (0)	(≤ 25) (0)	
5. D.B.O. (mg/l O ₂)	(≤ 3)	(≤ 6)	
6. Fósforo total (mg/l P).	(0,2)	(0,4)	En lo referente a los lagos cuya profundidad media se sitúa entre 18 y 300 metros, se podría aplicar la siguiente fórmula: $L \leq 10 \frac{Z}{T_w} (1 + \sqrt{T_w})$ en donde: L = La carga expresada en mg P por metro cuadrado de superficie del lago durante un año. Z = La profundidad media, expresada en metros. T _w = El tiempo teórico de renovación del agua del lago, expresado en años. En los demás casos, los valores límites de 0,2 mg/l para las aguas salmonícolas y de 0,4 mg/l para las ciprínícolas, expresados en PO ₄ , podrán ser considerados como valores indicativos que permiten reducir la eutrofización.
7. Nitritos (mg/l NO ₂).	(≤ 0,01)	(≤ 0,03)	
8. Compuestos fenólicos (mg/l C ₆ H ₅ OH).	(2)	(2)	
9. Hidrocarburos de origen petrolero.	(3)	(3)	
10. Amoníaco no ionizado (mg/l NH ₃).	≤ 0,025	≤ 0,025	Los valores de amoníaco no ionizado podrán ser superados a condición de que se trate de puntas poco importantes que aparezcan durante el día.
11. Amonio total (mg/l NH ₄).	≤ 1 (4)	≤ 1 (4)	
12. Cloro residual total (mg/l HOCl).	≤ 0,005	≤ 0,005	Estos valores corresponden a un pH 6. Podrán aceptarse valores mayores si el pH fuese superior.
13. Cinc total (mg/l Zn).	≤ 0,3	≤ 1,0	Los valores corresponden a una dureza del agua de 100 mg/l de CaCO ₃ . Para durezas comprendidas entre 10 y 500 mg/l, los valores límites correspondientes se pueden encontrar en la tabla II.
14. Cobre soluble (mg/l Cu).	(≤ 0,04)	(≤ 0,04)	Los valores corresponden a una dureza del agua de 100 mg/l de CaCO ₃ . Para las durezas comprendidas entre 10 y 300 mg/l, los valores límites correspondientes se pueden encontrar en la tabla III.

- (0) Se podrán superar los límites fijados en circunstancias meteorológicas o geográficas excepcionales y cuando las aguas experimenten un enriquecimiento natural en determinadas sustancias, entendiéndose por tal el proceso mediante el cual una masa de agua determinada recibe del suelo ciertas sustancias contenidas en él sin intervención del hombre.
- (1) Las variaciones artificiales de pH con respecto a los valores constantes no deberán superar + 0,5 unidades de pH en los límites comprendidos entre 6,0 y 9,0, a condición de que estas variaciones no aumenten la nocividad de otras sustancias en el agua.
- (2) Los compuestos fenólicos no podrán estar presentes en concentraciones que alteren el sabor del pescado.
- (3) Los productos de origen petrolero no podrán estar presentes en las aguas en cantidades que:
 - Formen una película visible en la superficie del agua o se depositen en capas en los lechos de las corrientes de agua o en los lagos.
 - Transmitan al pescado un perceptible sabor a hidrocarburos.
 - Provocan efectos nocivos en los peces.
- (4) En condiciones geográficas o climatológicas particulares y especialmente en el caso de bajas temperaturas del agua y reducida nitrificación o cuando la autoridad competente pueda probar que no hay consecuencias perjudiciales para el desarrollo equilibrado de las poblaciones de peces, se podrán fijar valores superiores a 1 m⁻⁹.

TABLA II
Cinc total

Concentraciones de cinc (mg/l Zn) en función de los diversos valores de la dureza de las aguas comprendidos entre 10 y 500 mg/l CaCO₃.

	Dureza del agua (mg/l CaCO ₃)			
	10	50	100	500
Aguas salmonícolas (mg/l Zn)	0,03	0,2	0,3	0,5
Aguas ciprínícolas (mg/l Zn)	0,1	0,7	1,0	2,0

TABLA III
Cobre soluble

Concentraciones de cobre soluble (mg/l Cu) en función de los diversos valores de las durezas de las aguas comprendidos entre 10 y 300 mg/l CaCO₃.

	Dureza del agua (mg/l CaCO ₃)			
	10	50	100	300
mg/l Cu	0,005	0,022	0,04	0,112

Notas:

- a) Las cifras entre paréntesis se tomarán como valores indicativos deseables con carácter provisional.
- b) En ningún caso las excepciones previstas podrán ignorar las obligaciones de protección de la salud pública.
- c) En la fijación de los valores de los parámetros, se ha partido de la hipótesis de que los demás parámetros, estén mencionados o no, resultan favorables. Ello implica que la concentración de sustancias nocivas que aquí no se mencionan serán muy débiles. Si dos o más sustancias nocivas estuvieran presentes en una mezcla podrían aparecer efectos acumulativos importantes (efectos de adición, de sinergia, o efectos antagonísticos).

ANEXO NUMERO 4

Calidad exigible a las aguas cuando requieran protección o mejora para cría de moluscos

1. Las aguas (continentales) salobres que se definan en los planes hidrológicos como aguas que requieran protección o mejora para permitir la vida y el crecimiento de moluscos tendrán unos niveles de calidad que no podrán ser menos estrictos que los que figuran en la tabla.

Parámetros	Valor
1. pH. Unidad pH.	7-9.
2. Temperatura °C	La diferencia de temperatura provocada por un vertido no deberá, en las aguas para cría de moluscos afectadas por dicho vertido, superar en más de 2° C a la temperatura medida en las aguas no afectadas.
3. Coloración (después de filtración) mg Pt/l	Después de filtración, el color del agua provocado por un vertido no deberá, en las aguas afectadas por dicho vertido, acusar una diferencia de más de 10 mg Pt/l con el color medido en las aguas no afectadas.
4. Materias en suspensión mg/l	El aumento del contenido de materias en suspensión provocado por un vertido no deberá, en las aguas para cría de moluscos afectadas por dicho vertido, ser superior en más de un 30 por 100 al que se halla medido en las aguas no afectadas.
5. Salinidad %	- ≤ 40 por 100. - La variación de la salinidad provocada por un vertido, en las aguas para cría de moluscos afectadas por dicho vertido, no deberá ser superior en más de un 10 por 100 a la salinidad medida en las aguas no afectadas.
6. Oxígeno disuelto (% Saturación)	- ≥ 70 por 100 (valor medio). - Si una medición individual indicara un valor inferior al 70 por 100, las mediciones se repetirán. - Una medición individual no podrá indicar un valor inferior al 60 por 100 salvo cuando no haya consecuencias perjudicia-

Parámetros	Valor
7. Hidrocarburos de origen petrolero	les para el desarrollo de las poblaciones de moluscos. Los hidrocarburos no deberán hallarse en el agua para cría de moluscos en concentraciones tales que: - Produzcan en la superficie del agua una película visible y/o un depósito sobre los moluscos. - Provoquen efectos nocivos sobre los moluscos.
8. Sustancias organohalogenadas	La concentración de cada sustancia en el agua para cría de moluscos o en la carne de los moluscos no deberá rebasar un nivel que provoque efectos nocivos en dichos moluscos y sus larvas.
9. Metales: Plata, Ag, Arsénico, As, Cadmio, Cd, Cromo, Cr, Cobre, Cu, Mercurio, Hg, Niquel, Ni, Plomo, Pb, Cinc, Zn, mg/l.	La concentración de cada sustancia en el agua para la cría de moluscos o en la carne de moluscos no deberá rebasar un nivel que provoque efectos nocivos en dichos moluscos y en sus larvas. Los efectos de sinergia de estos metales deberán ser tomados en consideración.
10. Coliformes fecales/100 ml	≤ 300 en la carne de los moluscos y en el líquido interlarvar (1).
11. Sustancias que influyen en el sabor de los moluscos	Concentración inferior a la que pueda deteriorar el sabor de los moluscos.

(1) Ese valor deberá ser respetado obligatoriamente en aquellas aguas en las que vivan los moluscos directamente comestibles.

Notas:

- a) Se podrán superar los límites fijados en circunstancias meteorológicas o geográficas excepcionales.
b) Las cifras entre paréntesis se tomarán como valores indicativos deseables con carácter provisional.