



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

165.  
13.04.06.  
CONAMA REGION METROPOLITANA  
FECHA RECIBO... 13 ABR 2006  
ANOTADO EN... 1847  
DESTINO... PB  
FECHA DE ENTREGA...

ORD. Nº 64 /

1730

MAT. : Envía observaciones al Anteproyecto  
de Norma Secundaria de la Cuenca del  
Río Maipo.

SANTIAGO, - 7 ABR. 2006

DE: MÓNICA MUSALEM  
JEFA DEPTO. CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

A : SR. JORGE TRONCOSO  
JEFE DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIOAMBIENTE

En el marco de la consulta pública del Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad de Aguas de la Cuenca del Río Maipo, adjunto envío a usted Minuta Técnica N°31 del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la DGA, con observaciones a dicho texto normativo.

Saluda atentamente a usted,

MONICA MUSALEM JARA  
Ingeniero Jefe Subrogante  
Depto. Conservación y P.R.H.  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

MMJ

DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario.
- Sr. Raúl Aravena, Director Regional de Aguas - Región Metropolitana
- Sra. Pamela Zenteno, Comisión Nacional del Medio Ambiente - Región Metropolitana ✓
- Depto. Conservación y Protección de Recursos Hídricos.

PROCESO N°651648



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

1731

MINUTA TÉCNICA. Nº 31 /

MAT. : Observaciones al Anteproyecto de  
Norma Secundaria de la Cuenca del  
Río Maipo.

SANTIAGO, - 7 ABR. 2006

**Observaciones Dirección General de Aguas  
Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad de Aguas Superficiales  
Cuenca del Río Maipo**

**I. Observaciones al Texto del Anteproyecto.**

Artículo 2°

Se sugiere que el artículo 2° se limite a indicar cuál será el ámbito de aplicación de esta normativa, en todo caso de decidirse mantener el segundo párrafo, se sugiere reemplazarlo por el siguiente: "No se aplicarán las disposiciones del presente Anteproyecto a las aguas minerales, aguas subterráneas, aguas en obras artificiales de aprovechamiento del recurso, aguas detenidas, ni a la zona estuarina", a fin de que su contenido sea coherente con las definiciones utilizadas en el Código de Aguas.

Artículo 5°

Se solicita retirar como parámetro normado los Sólidos Suspendidos, Amonio, Cianuro, y Nitrito debido a que estos no cuentan con información estadística de respaldo que permita determinar con certidumbre la calidad actual que existe en los cauces normados. Reconociendo que son parámetros de importancia para la cuenca, éstos debieran quedar contenidos en el Programa de Vigilancia, a fin de contar con información suficiente en futuras revisiones de la Norma.

Artículo 6°

Se solicita retirar la segunda frase de este artículo que dice relación con el plazo de entrada en vigencia del uso de bioensayos y bioindicadores, debido a que el uso de estos instrumentos requiere de la realización y término de una serie de investigaciones técnicas aún en desarrollo.

## Artículo 7°

1732

Indicar que para la verificación de la Norma se deberán considerar en el Programa de Vigilancia los mismos puntos de monitoreo utilizados para el establecimiento de los valores objetivos para cada área de vigilancia. Lo anterior es necesario en atención a que se está suponiendo que un punto de muestreo es representativo de una zona de río.

## Artículo 12°

Indicar que los dos años consecutivos para la verificación de la norma serán móviles.

## Artículo 13°

Agregar una última frase al primer párrafo que establezca que será la Dirección General de Aguas quién se pronuncie sobre si una muestra se vio afectada por un fenómeno excepcional y/o transitorio natural.

- Agregar una última frase al segundo párrafo que establezca que será la Dirección General de Aguas quién se pronuncie sobre si la superación de un compuesto se debió a un fenómeno natural, no dando lugar a la declaración de zona latente o saturada.

## Artículo 15°

Indicar cuándo deberá estar elaborado el informe sobre el estado de la calidad de las aguas.

## Anexo

Incorporar como Anexo las Clases de Calidad a fin de que sean consideradas como referencia para una mejor utilización de la normativa.

### Anexo Clases de Calidad

- Definición Clases de Calidad: Tipificación del agua de acuerdo a niveles de calidad por elemento o compuesto. Para efectos de esta norma, se definen las siguientes clases de calidad, las que son detalladas en la Tabla Anexo:

- i. Clase Excepcional: Indica un agua de mejor calidad que la Clase 1. Esta calidad es potencialmente apta para la conservación de las comunidades acuáticas y demás usos cuyos requerimientos de calidad sean inferiores a esta Clase.
- ii. Clase 1: Muy buena calidad. Indica un agua potencialmente apta, entre otros usos, para la protección y conservación de las comunidades acuáticas, para el riego irrestricto y para los usos comprendidos en las Clases 2 y 3.
- iii. Clase 2: Buena calidad. Indica un agua potencialmente apta, entre otros usos, para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.

- iv. Clase 3: Regular calidad. Indica un agua potencialmente apta, entre otros usos, para la bebida de animales y para riego restringido.

Los requerimientos científicos y técnicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos para un determinado uso del agua son materia de otras normativas específicas para cada uso en particular, entendiendo que las clases de calidad sólo informan de la aptitud potencial de uso del agua continental superficial.

**Tabla Anexo**

	GRUPO DE ELEMENTOS O COMPUESTOS	UNIDAD	CLASE DE EXCEPCIÓN	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3
1.	Conductividad eléctrica	$\mu\text{S/cm}$	<600	750	1.500	2.250
2.	DBO <sub>5</sub>	mg/L	<2	5	10	20
3.	Color aparente	Pt-Co	<16	20	100	>100
4.	Oxígeno disuelto <sup>1</sup>	mg/L	>7,5	7,5	5,5	5
5.	pH <sup>2</sup>	Rango	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
6.	RAS <sup>3</sup>	-	<2,4	3	6	9
7.	Sólidos disueltos	mg/L	<400	500	1.000	1.500
8.	Sólidos suspendidos	mg/L	<24	30	50	80
9.	Temperatura <sup>4</sup>	$\Delta\text{T}^{\circ}\text{C}$	<0,5	1,5	1,5	3
10.	Amonio	mg/L	<0,5	1	1,5	2,5
11.	Cianuro	$\mu\text{g/L}$	<4	5	10	50
12.	Cloruro	mg/L	<80	100	150	200
13.	Fluoruro	Mg/L	<0,8	1	1,5	2
14.	Nitrito	mg/L	<0,05	0,06	>0,06	>0,06
15.	Sulfato	mg/L	<120	150	500	1.000
16.	Sulfuro	mg/L	<0,04	0,05	0,05	0,05
17.	Aceites y Grasas	mg/L	<4	5	5	10
18.	Bifenilos policlorados (PCBs)	$\mu\text{g/L}$	*	0,040	0,045	>0,045
19.	Detergentes (SAAM) <sup>5</sup>	mg/L	<0,16	0,2	0,5	0,5
20.	Indice de fenol	$\mu\text{g/L}$	<1,6	2	2	10
21.	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	$\mu\text{g/L}$	<0,16	0,2	1	1
22.	Hidrocarburos	mg/L	<0,04	0,05	0,2	1,0
23.	Tetracloroeteno	mg/L	*	0,26	0,26	>0,26
24.	Tolueno	mg/L	*	0,3	0,3	>0,3
25.	Acido 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D)	$\mu\text{g/L}$	*	4	4	100
26.	Aldicarb	$\mu\text{g/L}$	*	1	11	11
27.	Aldrin <sup>6</sup>	$\mu\text{g/L}$	*	0,004	0,004	0,7
28.	Atrazina + N-dealkyl metabolitos <sup>7</sup>	$\mu\text{g/L}$	*	1	1	1
29.	Captán	$\mu\text{g/L}$	*	3	10	10
30.	Carbofurano	$\mu\text{g/L}$	*	1,65	45	45
31.	Clordano <sup>6</sup>	$\mu\text{g/L}$	*	0,006	0,006	7
32.	Clorotalonil	$\mu\text{g/L}$	*	0,2	6	6
33.	Cyanazina <sup>7</sup>	$\mu\text{g/L}$	*	0,5	0,5	10

34.	Demeton <sup>7</sup>	µg/L	*	0,1	0,1	0,1
35.	DDT <sup>6</sup>	µg/L	*	0,001	0,001	30
36.	Diclofop-metil	µg/L	*	0,2	0,2	9
37.	Dieldrin <sup>6</sup>	µg/L	*	0,5	0,5	0,5
38.	Dimetoato	µg/L	*	6,2	6,2	6,2
39.	Heptaclor <sup>6</sup>	µg/L	*	0,01	0,01	3
40.	Lindano <sup>6</sup>	µg/L	*	4	4	4
41.	Paratión <sup>6</sup>	µg/L	*	35	35	35
42.	Pentaclorofenol <sup>6</sup>	µg/L	*	0,5	0,5	0,7
43.	Simazina	mg/L	*	0,005	0,01	0,01
44.	Trifluralina	µg/L	*	0,1	45	45

45.	Boro	mg/L	<0,4	0,5	0,75	0,75
46.	Cobre <sup>8</sup>	µg/L	<7,2	9	200	1.000
47.	Cromo total	µg/L	<8	10	100	100
48.	Hierro	mg/L	<0,8	1	5	5
49.	Manganeso	mg/L	<0,04	0,05	0,2	0,2
50.	Molibdeno	mg/L	<0,008	0,01	0,15	0,5
51.	Níquel <sup>8</sup>	µg/L	<42	52	200	200
52.	Selenio	µg/L	<4	5	20	50
53.	Zinc <sup>8</sup>	mg/L	<0,096	0,120	1	5
54.	Aluminio	mg/L	<0,07	0,09	0,1	5
55.	Arsénico	mg/L	<0,04	0,05	0,1	0,1
56.	Cadmio <sup>8</sup>	µg/L	<1,8	2	10	10
57.	Estaño	µg/L	<4	5	25	50
58.	Mercurio	µg/L	<0,04	0,05	0,05	1
59.	Plomo <sup>8</sup>	mg/L	<0,002	0,0025	0,2	5

60.	Coliformes fecales (NMP)	NMP/100 ml	<10	1.000	2.000	5.000
61.	Coliformes totales (NMP)	NMP/100 ml	<200	2.000	5.000	10.000

\*= La determinación de estos compuestos o elementos deberá estar bajo el límite de detección del instrumental analítico más sensible.

1= Expresado en términos de valor mínimo.

2= Expresado en términos de valor máximo y mínimo

3= Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo. Cuantitativamente como miliequivalentes:

$$RAS = \frac{Na}{[(Ca + Mg) / 2]^{1/2}}$$

En que, Na; Ca y Mg = Son respectivamente las concentraciones, en miliequivalentes por litro, de iones sodio, calcio y magnesio.

4= Diferencia de temperatura entre la zona analizada y la temperatura natural del agua.

5= Sustancias activas al azul de metileno (SAAM).

6= Con prohibición de uso agrícola establecida por el Servicio Agrícola y Ganadero.

7= No cuenta con autorización del Servicio Agrícola y Ganadero (el producto y la mezcla de Atrazina + N-dealkyl).

8= Las concentraciones de estos compuestos o elementos para las Clases de Excepción y la Clase 1, son calculados para una dureza de 100 mg/L de CaCO<sub>3</sub>. Para otras durezas, la concentración máxima del elemento o compuesto, para la Clase 1, expresada en µg/L, se determinará de acuerdo a las fórmulas siguientes. Para la Clase de Excepción el cálculo se obtendrá a partir del 80% del valor obtenido en la Clase 1.

Elemento	Concentración
Cadmio	$\{1,101672 - [\ln(\text{dureza}) * (0,041838)]\} * \exp(0,7852 [\ln(\text{dureza})] - 2,715)$
Cobre	$0,960 * \exp(0,8545 [\ln(\text{dureza})] - 1,702)$
Plomo	$\{1,46203 - [\ln(\text{dureza}) * (0,145712)]\} * \exp(1,273 [\ln(\text{dureza})] - 4,705)$
Níquel	$0,997 * \exp(0,8460 [\ln(\text{dureza})] + 0,0584)$
Zinc	$0,986 * \exp(0,8473 [\ln(\text{dureza})] + 0,884)$

MMJ  
Marzo 2006

1735