

**REPÚBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
ECM/JTC**

**ANTEPROYECTO DE NORMAS
SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL
PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS
CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA
CUENCA DEL RÍO CACHAPOAL**

RESOLUCIÓN EXENTA N°

SANTIAGO,

VISTOS

El Octavo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA, por acuerdo N° 220 de fecha 27 de abril de 2003; la Resolución Exenta N° 1632 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 9 de diciembre de 2004, publicada en el Diario Oficial y en el Diario La Tercera el día 16 de diciembre del año 2004, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; la Resolución Exenta N°631, de fecha 13 de mayo de 2005, que amplía el plazo para la preparación del anteproyecto de normas; los demás antecedentes que obran en el expediente; el Memorándum N° 227, de fecha 05 de agosto de 2005, del Director Regional de CONAMA VI Región, que propone el anteproyecto de normas secundarias de calidad elaborado por el Comité Operativo integrado por los organismos públicos competentes de la VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins; lo dispuesto en el artículo 17 del D.S. N°93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución N°520 de 1996, de la Contraloría General de la República; y las facultades que me otorga la Ley 19.300.

RESUELVO

I. Apruébase el Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales del Río Cachapoal, que es del siguiente tenor:

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACION

El río Cachapoal nace en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes y pierde su nombre en el sector de Las Juntas donde une sus aguas a las del Río Tinguiririca, justo al inicio del embalse Rapel.

La longitud total del río es de 172 Km. y su hoya hidrográfica es de aproximadamente 6.250 Km² (625.415 há). El tramo alto de la hoya hidrográfica del Río Cachapoal ha sido descrito como de primer orden y con claras características ritrónicas, es decir, un río de montaña (fuerte pendiente, aguas caudalosas, frías y de alta oxigenación). La cuenca es de tipo exorreica, estando interrumpido su flujo por la acumulación artificial de las aguas en el embalse Rapel.

Esta cuenca, en su cabecera, ha sido descrita como un sistema con régimen nival con escurrimiento torrencial, por lo que presenta un mayor caudal en el período de verano y su menor caudal ocurre durante el período de invierno. Nace en un sector cordillerano, en el límite con la República Argentina, en el cerro de los Piuquenes (4.446 m. de altitud) de un conjunto de ventisqueros con cuyo deshielo se alimenta. Sus afluentes principales en la parte alta de la cuenca son los ríos Las Leñas, Cortaderal, Cipreses y Pangal. Todos ellos presentan similares características en cuanto a régimen hidrológico y carácter torrencial de sus aguas. Hasta su

confluencia con el río Coya en la localidad del mismo nombre, el río Cachapoal recorre unos 53 km. con una pendiente media del 7%. Desde el Río Coya hasta la localidad de la Punta de Cortés, a unos 10 km. al oeste de Rancagua, el Cachapoal recibe los aportes de los Ríos Coya, Claro de Cauquenes, esteros Los Leones y La Cadena. En este tramo, el río tiene una longitud de 36,2 km. con una pendiente media de 1%.

Más septentrionalmente y hasta su unión con el Río Tinguiririca en el sector de Las Juntas, recibe la afluencia del Río Claro de Rengo y de los esteros Idahue y Zamorano. Su longitud en este tramo bajo es de 83 km. con una pendiente promedio de 0,4%.

La cuenca del río Cachapoal constituye una fuente primordial de agua para el desarrollo intensivo del riego, actividades agroindustriales y generación hidroeléctrica, además constituye una cuenca en donde se descargan aguas servidas domiciliarias tratadas y residuos industriales líquidos. Además, se destaca la presencia de la gran minería del cobre en la parte alta de la cuenca.

En términos cualitativos, el agua constituye una parte esencial de los ecosistemas acuáticos de la cuenca del río. Una reducción de la calidad del recurso, genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario recuperar o mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no solo por su valor intrínseco, sino también por su servicio esencial al ser humano.

La norma de calidad será un instrumento fundamental en el ejercicio de las atribuciones de fiscalización de los organismos públicos regionales con competencia ambiental.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnostico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas DGA y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo.

TÍTULO I OBJETIVOS Y AMBITOS DE APLICACIÓN.

Artículo 1º El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Cachapoal.

Estas normas secundarias de calidad ambiental expresan una calidad objetivo e indican el valor de los elementos o compuestos que la sociedad quiere que se protejan, mantengan o recuperen, en un cuerpo o curso de agua determinado, de manera que en la cuenca se salvaguarde el aprovechamiento del recurso y la protección y conservación de las comunidades acuáticas propias de cada cuerpo o curso de agua.

La normas secundarias de calidad ambiental aquí expresadas, permitirán la protección y conservación de la calidad actual de las aguas, por tal motivo el objetivo general será conservar la calidad ambiental que actualmente poseen los ríos de la cuenca del Cachapoal e impedir su deterioro futuro.

Sin embargo existen situaciones excepcionales respecto a determinados elementos o compuestos, los que requieren una atención especial, siendo el objetivo de la norma secundaria de calidad ambiental, asegurar un nivel aceptable conforme a criterios científicos y técnicos disponibles.

Artículo 2º El ámbito de aplicación, corresponde a los ríos Cachapoal, Claro de Rengo, Pangal y Coya, Esteros Rigolemú, Antivero, Zamorano y La Cadena.

TÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3º Para los efectos de lo dispuesto en este anteproyecto, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres definidas en el artículo 2º del Código de Aguas como aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que

pueden ser corrientes o detenidas. Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales. Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses.

2. **Aguas minerales:** Aguas naturales que emanan de la tierra, de composición constante y que por su constitución o propiedades físico – químicas o biológicas, son susceptibles de aplicaciones terapéuticas, higiénicas o profilácticas.
3. **Autoridad competente:** Corresponde a los organismos públicos señalados en el artículo 14° de la presente norma.
4. **Area de vigilancia:** Es el segmento que abarca un cuerpo o curso de agua superficial continental de la subCuenca del Cachapoal, o parte de él y que es determinada por la autoridad competente para efectos de proponer, asignar y gestionar los valores de su calidad.
5. **Calidad natural:** Es la unidad o concentración de un compuesto o elemento en el cuerpo y/o curso de agua continental superficial, que corresponde a la situación original de calidad natural más las situaciones permanentes, irreversibles o inmodificables de origen antrópico. Esta calidad será de conocimiento público y será determinada por la Dirección General de Aguas.
6. **Comunidades acuáticas:** Conjunto de poblaciones biológicas que tienen en el medio acuático su medio normal o más frecuente de vida y que dependen directa y/o indirectamente de éste. Son organismos que forman parte de la biota, por lo cual requieren de protección para asegurar su conservación.
7. **Intervención antrópica:** Intervención del hombre que modifica la calidad de las aguas mediante actividades tales como extracción de caudal o descarga directa o difusa de residuos líquidos a cursos de agua receptores.
8. **Metal esencial:** Metal requerido por los organismos vivos para su supervivencia por ser constituyentes de proteínas esenciales para la fisiología celular.
9. **Percentil 66:** Es el valor de concentración de orden “k”, obtenido a través de la siguiente fórmula: $k = q * n$, Donde $q = 0,66$ y “n” equivale al número de valores efectivamente medidos en un área determinada y ordenados de manera creciente de la lista de datos medidos: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_n$.
10. **Programa Vigilancia:** Programa de monitoreo sistemático o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir y controlar la variación de la calidad de las aguas en un periodo de tiempo.

TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

Artículo 4° La aplicación y fiscalización de la presente norma se desarrollará en los segmentos de vigilancia de la Cuenca del Cachapoal que se detallan en la Tabla N°1.

**Tabla N°1
Áreas de Vigilancia**

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM		CÓDIGO SUBCUENCA (SUB-SUBCUENCA)
			N	E	
Río Cachapoal	CA-10	De: Naciente Río Cachapoal Hasta: Confluencia con Río Pangal	6195927	397503	06000
			6210777	363527	06003
	CA-20	De: Confluencia Río Pangal Hasta: Confluencia Río Coya	6210777	363527	06008
			6213758	359013	
	CA-30	De: Confluencia Río Coya Hasta: Confluencia Estero Los Leones	6213764	359012	06008
			6212199	342323	06010

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM		CÓDIGO SUBCUENCA (SUB-SUBCUENCA)
			N	E	
Río Cachapoal	CA-40	De: Confluencia Estero Los Leones	6212199	342323	06010
		Hasta: Confluencia Estero La Cadena	6215086	330172	
	CA-50	De: Confluencia Estero La Cadena	6215086	330172	06012
		Hasta: Confluencia Estero Idahue	6196137	302585	
	CA-60	De: Confluencia Estero Idahue	6196137	302585	06012
		Hasta: Confluencia Río Claro de Rengo	6191304	304404	
	CA-70	De: Confluencia Río Claro de Rengo	6191304	304404	06018 06019
		Hasta: Entrada Embalse Rapel	6204849	281871	
Río Pangal	PA-10	De: Naciente Río Pangal	6211943	382958	06004 06006
		Hasta: Confluencia Río Cachapoal	6210777	363527	
Río Coya	CO-10	De: Naciente Río Coya	6234931	376126	06007
		Hasta: Confluencia Río Cachapoal	6213764	359012	
Estero La Cadena	LC-10	De: Naciente Estero (Confluencia Esteros Machalí y Las Delicias)	6224229	342161	06011
		Hasta: Confluencia Río Cachapoal	6215086	330172	
Río Claro de Rengo	CL- 10	De: Naciente Río Claro	6175778	357023	06013
		Hasta: Puente Chanqueahue Rengo	6191106	333863	
	CL- 10	De: Puente Chanqueahue Rengo	6191106	333863	06015
		Hasta: Confluencia Río Cachapoal	6191304	304404	
Estero Zamorano	ZA- 10	De: Naciente, Puente Las Truchas, Malloa	6185192	319198	06018
		Hasta: Confluencia Río Cachapoal	6189874	299576	
Estero Rigolemu	RI-10	De: Naciente Estero	6173237	340837	06017
		Hasta: Confluencia Estero Zamorano	6185192	319198	
Estero Antivero	AV-10	De: Naciente Estero	6173657	346658	06016
		Hasta: Puente Antivero, Ruta 5 Sur	6170377	319163	
	AV-20	De: Puente Antivero, Ruta 5 Sur	6170377	319163	06016
		Hasta: Puente Ruta IH, después de San Fernando	6179158	319133	
	AV-30	De: Puente Ruta IH, después de San Fernando	6179158	319133	06016
		Hasta: Confluencia Estero Zamorano			

Artículo 5° Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla N°2, una calidad ambiental para cada uno de los compuestos o elementos normados, teniendo en cuenta que los valores máximos y mínimos están referidos a concentraciones o unidades totales según corresponda

Tabla N°2
Niveles de Calidad Ambiental por Areas de Vigilancia

COMPUESTOS, ELEMENTOS O PARÁMETROS		AREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS							
		Unidad	CA 10	CA 20	CA 30	CA 40	CA 50	CA 60	CA 70
FÍSICOS Y QUÍMICOS									
1	Conductividad eléctrica	µS/cm	600	600	750	600	600	600	750
2	DBO5	mg/L	5	20	5	5	10	10	5
3	Oxígeno Disuelto 1	mg/L	7,5	7,5	5,5	7,5	5,5	5	7,5
4	pH 2		6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
5	Sólidos disueltos	mg/L	400	400	1000	400	400	400	400
6	Sólidos suspendidos	mg/L	315,5 ¹	438,14 ¹	767,25 ¹	528,6 ¹	640 ¹	452,3 ¹	454,3 ¹
INORGÁNICOS									
7	Amonio	mg/L	-	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5
8	Cianuro	µg/L	-	5	5	5	5	5	5
9	Cloruro	mg/L	80	80	80	80	80	80	80
10	Fluoruro	mg/L	-	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
11	Nitrito	mg/L	-	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
12	Sulfato	mg/L	120	120	500	150	150	120	150
ORGÁNICOS									
13	Aceites y Grasas	mg/L	-	10	10	10	10	10	10
14	Detergentes (SAAM) 4	mg/L	-	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
METALES ESENCIALES									
15	Boro	mg/L	-	-	-	-	0,4	0,4	0,75
16	Cobre	µg/L	1000	200	7731 ²	1000	1000	1000	1000
17	Cromo	µg/L	32	32	32	32	32	32	32
18	Hierro	mg/L	8,947 ¹	8,488 ¹	13,690 ¹	7,221 ¹	10,392 ¹	6,62 ¹	5
19	Manganeso	mg/L	0,477 ¹	0,39 ¹	0,495 ¹	0,351 ¹	0,489 ¹	0,311 ¹	0,286 ¹
20	Molibdeno	mg/L	0,15	0,15	0,5	0,15	0,15	0,15	0,15
21	Níquel	µg/L	42	42	42	42	42	42	42
22	Selenio	µg/L	4	4	4	4	4	4	4
23	Zinc	mg/L	0,097	1	1	0,122	0,122	0,097	0,097
METALES NO ESENCIALES									
24	Aluminio	mg/L	5	20,596	9,291	11,37	10,3	8,67	6,024
25	Arsénico	mg/L	0,04	0,04	0,143	0,04	0,1	0,04	0,04
26	Cadmio	µg/L	10	10	10	10	10	10	10
27	Plomo	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0025
MICROBIOLÓGICOS									
28	Coliformes fecales (NMP)	NMP/100 ml	-	2000	2000	2000	2000	2000	2000
29	Coliformes totales (NMP)	NMP/100 ml	-	5000	5000	5000	5000	5000	5000

COMPUESTOS, ELEMENTOS O PARAMETROS		AREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS										
		Unidad	PA10	CO 10	LC 10	CL 10	CL 20	ZA 10	RI 10	AV 10	AV 20	AV 30
FÍSICOS Y QUÍMICOS												
1	Conductividad eléctrica	μ S/cm	1500	1500	600	600	750	600	600	600	600	600
2	DBO ₅	mg/L	5	20	20		10	10	10	10	10	10
3	Oxígeno Disuelto 1	mg/L	-	7,5	5	7,5	7,5	7,5	5,5	7,5	7,5	7,5
4	pH 2	-	6,5-8,5	5,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
5	RAS 3	mg/L	-	-	-	-	-	-	2,4	2,4	2,4	2,4
6	Sólidos disueltos	mg/L	400	1000	400	-	400	400	400	400	400	400
7	Sólidos suspendidos	mg/L	132 ¹	1591,67 ¹	1392 ¹	-	103,58 ¹	24	380 ¹	24	80	24
INORGÁNICOS												
8	Amonio	mg/L	-	0,5	2,5	-	0,5	-	-	-	-	-
9	Cianuro	μg/L	-	5	5	-	5	5	-	-	-	-
10	Cloruro	mg/L	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80
11	Fluoruro	mg/L	-	0,8	0,8	-	8	-	-	-	-	-
12	Nitrito	mg/L	-	0,05	0,06	-	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
13	Sulfato	mg/L	120	500	150	120	150	120	120	120	120	120
ORGÁNICOS												
14	Aceites y Grasas	mg/L	-	10	10	-	10	10	10	10	10	10
15	Detergentes (SAAM) 4	mg/L	-	0,16	0,16	-	0,16	0,16	0,5	0,16	0,16	0,2
METALES ESENCIALES												
16	Boro	mg/L	-	-	-	-	-	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
17	Cobre	μg/L	200	15.674 ²	1000	1000	200	200	200	200	200	200
18	Cromo total	μg/L	-	32	32	32	32	32	32	32	32	32
19	Hierro	mg/L	5	59,5 ²	12,753	0,8	5	5	5	5	5	0,8
20	Manganeso	mg/L	0,2	2,089 ²	0,408	0,04	0,283	0,2	0,2	2	0,05	0,04
21	Molibdeno	mg/L	0,15	0,5	0,15	0,1	0,15	-	-	-	-	-
22	Níquel	μg/L	-	42	42	42	42	42	42	42	42	42
23	Selenio	μg/L	-	5	4	4	4	-	-	-	-	-
24	Zinc	mg/L	-	1	1	0,097	0,097	-	-	-	-	-
METALES NO ESENCIALES												
25	Aluminio	mg/L	6,14	32,37 ¹	14,37	5	0,09	5	5	5,77	5	5
26	Arsénico	mg/L	0,04	0,34	0,04	0,04	0,04	-	-	-	-	-
27	Cadmio	μg/L	-	12	10	10	10	-	-	-	-	-
28	Plomo	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-
MICROBIOLÓGICOS												
29	Coliformes fecales (NMP)	NMP/100 ml	-	2000	2000	1000	2000	2000	2000	1000	2000	1000
30	Coliformes totales (NMP)	NMP/100 ml	-	-	5000	2000	5000	-	-	-	-	-

I- Notas "Límites Máximo Permissible"

¹ Elemento o compuesto en calidad natural sin intervención antrópica.

² Elemento o compuesto original de calidad natural además de las situaciones permanentes irreversibles o inmodificables de origen antrópico.

II- Notas "Elementos o compuestos"

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= Sustancias activas al azul de metileno (SAAM).

III- (*) Metales

Durante los primeros años de vigencia de la presente norma, el control de los metales será en concentraciones totales y al cabo del período de evaluación necesario, su control será tanto en la fracción total como en la fracción disuelta.

Artículo 6°: Los bioensayos o bioindicadores podrán ser utilizados en la presente norma como herramienta complementaria para evaluar el impacto sobre las comunidades acuáticas y calidad del agua.

TÍTULO IV PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 7° El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia aprobado por resolución por las autoridades competentes y en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho programa será de conocimiento público y en él se señalarán, a lo menos, los datos que sean representativos de las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, las frecuencias de monitoreo, las responsabilidades y las metodologías analíticas seleccionadas. Los programas para su aprobación deberán cumplir con lo dispuesto en el presente artículo y con el Título V del presente decreto.

El programa de vigilancia podrá incorporar el monitoreo de compuestos y elementos adicionales a los establecidos en la presente norma, con la finalidad de levantar información para revisiones futuras de la norma.

Las mediciones obtenidas con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia podrán ser validamente utilizadas para el control de la norma cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título V del presente anteproyecto.

TÍTULO V METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 8° El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la siguiente tabla o a sus versiones actualizadas, considerando aquellas que se dicten a futuro.

Identificación	Título de la Norma
NCh 411/1 Of. 96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 1</u> : Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh 411/2 Of 96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 2</u> : Guía sobre técnicas de muestreo
NCh 411/6. Of 96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 6</u> : Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
NCh 411/ 3.Of 96.	Calidad del agua – Muestreo – <u>Parte 3</u> : Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
Collection and Preservation of Water Samples	Descritas en el número 1060 del “Standard Methods” for Examination of Water and Wastewater. 20 th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

Artículo 9° La determinación de los compuestos, elementos o parámetros incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

Compuesto elemento	o Metodología
Aluminio	3500-Al B. Eriochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA)
Amonio	4500-NH3 F. Phenate Method
Arsénico	3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method (AA)
Cianuro	4500 CN- E. Colorimetric Method
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Cobre	3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA)
Color aparente	2120 B. Visual Comparison Method
Coliformes fecales	9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup.
Coliformes totales	9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup.
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method
Cromo Total	3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA)
DBO5	5210 B. 5-Day Test
Dureza	2340 B. Hardness by calculation 2340 C. EDTA Titrimetric Method
Estaño	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3113B. Electrothermal Atomic Absorpcion Spectrometric Method
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method
Manganeso	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method
Molibdeno	3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Nitrito	4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppresiiion of Eluent Conductivity. 4110 C. Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppresiiion of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection.
Oxígeno disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method
Ph	4500-H+ B. Electrometric Method
Plomo	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B Electrothermal Atomic Absorpcion Spectrometric Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Sodio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B Inductively couple Plasma/Mass spectrometry (ICP/MS) Method
Sólidos disueltos	2540 C Total dissolved Sólids dried at 180°C.
Sólidos suspendidos	2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Zinc	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method

2. Otras Metodologías descritas en US Environmental Protection Agency. USEPA

Compuesto elemento	o Metodología
Elementos traza	Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS).

Metales traza	Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals.
Metales traza	Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018
Calcio	Method 200.7 Determination of metals and trace elements in water and wastewaters by inductively couple plasma atomic emission spectrometry. Revision 4.4 1994

Artículo 10° Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un compuesto, elemento o parámetro, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a las autoridades competentes informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VI CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 11° El cumplimiento de las normas contenidas en el presente anteproyecto deberá verificarse a partir del Programa de Vigilancia y de los valores de calidad ambiental determinados para cada compuesto, elemento o parámetro en cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°.

Artículo 12° Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente anteproyecto, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto, elemento o parámetro, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia y durante dos años consecutivos, sea menor o igual a los límites establecidos en las presentes normas.

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en las presentes normas, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango determinado en las presentes normas.

Artículo 13° Cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías y catástrofes naturales, los datos podrán no ser incluidos en las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias.

En el evento que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, se determine que la superación de las normas secundarias de calidad para algún compuesto, elemento o parámetro se debe a factores naturales, esta superación no dará lugar a la declaración de zona como saturada o latente.

TÍTULO VII FISCALIZACIÓN

Artículo 14° Corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, comprendidas en el presente anteproyecto.

Lo anterior no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.

TÍTULO VIII INFORME DE CALIDAD

Artículo 15° La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe sobre el estado de la calidad de las aguas de la cuenca hidrográfica del río Cachapoal. Las autoridades competentes deberán proveer a dicha Comisión de toda la información pertinente. Dicho documento será de conocimiento público.

TÍTULO IX VIGENCIA

Artículo 16° Las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Cachapoal entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que las establezca.

II. Sométase a consulta el presente anteproyecto de normas secundarias de calidad.

Para tales efectos:

Remítase copia del expediente al Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y al Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente VI Región Del Libertador Bernardo O´ Higgins, para que emitan su opinión sobre el anteproyecto de normas secundarias de calidad. Dichos Consejos dispondrán de 60 días contados desde la recepción de la copia del expediente, para el despacho de su opinión. La opinión que emitan los Consejos Consultivos será fundada, y en ella se dejará constancia de los votos disidentes.

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la publicación en el Diario Oficial del extracto de la presente resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto de las normas secundarias de calidad. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado, y deberán ser acompañadas de los antecedentes en los que se sustentan, especialmente los de naturaleza técnica, científica, social, económica y jurídica.

Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.

**PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

CRF/GLB/ELS

Distribución:

División Jurídica, CONAMA.

Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA.

Dirección Regional CONAMA Región Del Libertador Bernardo O´Higgins

Consejo Consultivo de CONAMA.

Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente VI Región Del Libertador Bernardo O´Higgins.

Comité Operativo de la Norma.

Comité Ampliado de la Norma.

Comités Territoriales de la Norma.

Expediente Público de la Norma.