

REPÚBLICA DE CHILE
Consejo de Ministros para la Sustentabilidad
Ministerio del Medio Ambiente

**SE PRONUNCIA FAVORABLEMENTE SOBRE
EL PROYECTO DEFINITIVO DE NORMAS
SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL
PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS
CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA
CUENCA DEL RÍO MAIPO**

En sesión de fecha 28 de noviembre de 2013, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, reunido en sesión ordinaria, ha adoptado el siguiente:

Acuerdo N° 17/2013

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, artículos N°2 letra ñ), N°32 y N°48 bis; en el Artículo Segundo de la Ley N° 20.417, Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 18.755, que establece normas sobre el Servicio Agrícola y Ganadero; en el artículo 129 bis 3 del Código de Aguas; en el D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, que reemplazó al D.S. N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en el Octavo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), antecesora legal del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el Acuerdo N° 220, de 27 de mayo de 2003; en la Resolución Exenta N° 1.083, de 13 de julio de 2004, de la Directora Ejecutiva de CONAMA, publicada en el Diario Oficial y en el Diario La Nación el día 23 de julio de 2004, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; en la Resolución Exenta N° 261, de 2 de febrero de 2006, de la Directora Ejecutiva de CONAMA, que aprueba el anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para las aguas de la cuenca del río Maipo, cuyo extracto fuera publicado en el Diario Oficial el 15 de febrero de 2006 y en el diario La Nación el 19 de febrero del mismo año; la Opinión del Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente de fecha 5 de septiembre de 2013; en los demás antecedentes que constan en el expediente de elaboración de la norma; y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República;

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política de la República de Chile, establece como deber del Estado velar por el derecho de todas las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y tutelar la preservación de la naturaleza. Por su parte, la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, establece en su Título II los instrumentos de Gestión Ambiental, entre ellos destacan los instrumentos dirigidos a prevenir o remediar la contaminación ambiental, como son las normas de calidad ambiental, las normas de emisión y los planes de prevención y descontaminación.

Que, de acuerdo a la Ley N° 19.300, el Estado tiene por función dictar normas secundarias de calidad ambiental para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que éstos puedan significar o representar, por sus niveles, concentraciones y períodos, un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Que, el agua constituye el recurso esencial para la conservación y preservación de los ecosistemas acuáticos, entendiéndose por tales el complejo dinámico de comunidades acuáticas y su hábitat, los cuales interactúan como una unidad funcional. En estos ecosistemas el agua, en calidad y cantidad, es la variable fundamental que regula la estructura, dinámica y funcionamiento de cada ecosistema. La conservación admite el uso del recurso hídrico de manera racional, compatible con actividades económicas y productivas. La preservación, por su parte, requiere la mantención de las condiciones naturales del medio que hacen posible la óptima evolución y desarrollo de las especies y los ecosistemas que lo conforman.

Que, en este contexto, corresponde dictar normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo, de manera de mantener o mejorar la calidad de las aguas de la cuenca, y así conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos.

Que, la cuenca del río Maipo (33.5°S; área: 15.274 km²) contiene territorios de tres regiones administrativas de Chile: la Metropolitana (90,7% de la cuenca), de Valparaíso (4,6% de la cuenca) y del Libertador General Bernardo O'Higgins (4,7% de la cuenca).

Que, en general, sus procesos hidrológicos son fuertemente influenciados por un clima marcadamente mediterráneo, caracterizado por una estación seca prolongada y un periodo invernal que concentra más del 75% de las precipitaciones anuales (promedio de 320 mm, durante el período 1950-2010). Estas características determinan que los ríos de esta cuenca en su mayoría presenten escurrimientos permanentes con dos periodos de crecidas, el primero determinado por las precipitaciones de invierno y el segundo por los deshielos de primavera y verano, provenientes desde zonas altas donde el clima frío de altura permite una importante acumulación de nieve.

Que, en relación a los aspectos ecológicos, la cuenca del río Maipo, al estar emplazada en la zona mediterránea de Chile central, ha sido descrita como uno de los 25 *hotspots* de biodiversidad a escala global, destacándose por contener ecosistemas con un elevado número de especies endémicas (Myers, 2000). La Estrategia para la conservación de la biodiversidad de la Región Metropolitana informó la presencia de 12 especies de fauna íctica con algún grado de amenaza en la cuenca del río Maipo (4 especies en peligro de extinción, 6 vulnerables, 2 insuficientemente conocidas).

Que, a nivel de paisaje, la cuenca del río Maipo ha registrado fuertes procesos de degradación, los cuales a una escala temporal amplia, han modificado significativamente la composición y estructura vegetacional de la depresión intermedia y de zonas precordilleranas bajas, caracterizadas originalmente por la presencia de formaciones de bosques esclerófilo y espinoso, las cuales actualmente no superan el 5% de la superficie total. Dado lo cual, actualmente la zona de drenaje de la cuenca del río Maipo presenta un mosaico de usos de suelo dominado por coberturas de matorral (43%), suelo agrícola (17%) y zonas de uso urbano (5%).

Que, la presión de usos sobre los recursos hídricos de la cuenca del río Maipo, se vinculada fuertemente al hecho de que este sistema alberga aproximadamente un 40% de la población nacional, donde la demanda de agua potable, sólo en la Región Metropolitana, supera los 22 m³/s (85% desde aguas superficiales, 15% napas subterráneas), existiendo una veintena de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS), las que en su mayoría cuentan con sistemas de tratamiento secundario (todos activados). La actividad productiva de esta cuenca se sustenta significativamente en los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados, más de 370 m³/s de tipo consuntivo y más de 1800 m³/s de tipo no consuntivo (DGA 2010), donde la actividad agropecuaria y la generación hidroeléctrica (capacidad instalada >314 MW) emergen como dos actores relevantes.

Que los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: el estudio Diagnóstico y Clasificación de los cuerpos y cursos de Agua según objetivos de calidad, de la Dirección General de Aguas; los estudios "Estandarización de especies bioindicadoras de calidad del agua en la cuenca del río Maipo", "Aplicación del Índice Biótico ChSignal en comunidades de macroinvertebrados bentónicos en la Cuenca del río Maipo", "Validación y

complementación del Índice Biótico ChSignal en la Cuenca del río Maipo" y "Bioindicadores en sistemas acuáticos", todos ellos desarrollados por el Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción; el "Estudio para la identificación de zonas riparianas relevantes en la cuenca hidrográfica del Maipo", y el estudio "Adaptación regional de un Índice de estado para zonas riparianas y su aplicación en la cuenca del Maipo", ambos elaborados por ECOHYD; el Informe Técnico sobre Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Superficiales de Chile, preparado por el Departamento de Economía Ambiental y el Departamento de Asuntos Hídricos y Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente, de octubre de 2013; y todos los antecedentes obtenidos por el Comité Operativo y que constan en el expediente público de estas normas.

Que, el Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) aplicado al proyecto definitivo de las presentes normas, estimó un costo de aproximadamente 1.3 millones de dólares por concepto de monitoreo y 45 millones de dólares asociados a la eventual implementación de un plan de descontaminación en un período de evaluación de 20 años. En relación a los beneficios, el AGIES identificó potenciales mejoras en los servicios ecosistémicos que actualmente provee la cuenca mediante la reducción de emisiones en zonas perturbadas. La entrada en vigencia de las presentes normas permitirá controlar parámetros relevantes a nivel de toxicidad y/o en la reducción o limitación de procesos de eutrofización.

Que, el proceso de consulta pública se realizó entre el 20 de febrero y el 21 de abril de 2006 y contó con la participación de 17 personas naturales y jurídicas. Las observaciones recibidas fueron analizadas y consideradas en la elaboración del presente decreto.

Que, la elaboración de las presentes normas se inició estando vigente el D.S. Nº 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión. A contar del día 1º de agosto de 2013, entró en vigencia el D.S. Nº 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, actual Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y de acuerdo a lo que dispone el artículo 43 del mismo, el proceso de elaboración de las normas concluyó su tramitación conforme a las reglas del reglamento vigente.

SE ACUERDA:

1.- Pronunciarse favorablemente sobre el proyecto definitivo de las normas secundarias de calidad ambiental para las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo, que es del siguiente tenor:

TÍTULO I OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1º.- Objetivo de la regulación. El presente decreto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo.

El objetivo de las mismas es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca.

Artículo 2º.- Ámbito de aplicación. El ámbito de aplicación territorial de las presentes normas corresponde a la cuenca del río Maipo, ubicada en las Regiones Metropolitana de Santiago, de Valparaíso y del Libertador General Bernardo O'Higgins.

TÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3°.- Definiciones. Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres, que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que escurren por cauces naturales.
2. **Área de Vigilancia:** Es el curso de agua continental superficial, o parte de él, para efectos de asignar y controlar su calidad ambiental. Dichas áreas corresponden a las establecidas en el artículo 4° de este decreto.
3. **Cuenca:** La superficie de terreno cuya escorrentia fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente, tales como ríos, quebradas, esteros, lagos y lagunas por una única desembocadura, estuario o delta siendo dichas aguas parte integrante de una misma corriente.
4. **Percentil:** Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, aproximados a la unidad de medida correspondiente más próxima. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil será el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, donde $q = 0,95$ para el percentil 95 y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos. El valor "k" se aproximará al número entero más próximo.
5. **Programa de Vigilancia:** Programa sistemático de monitoreo destinado a caracterizar, medir, controlar y evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo y en un área determinada, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las normas.

TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREA DE VIGILANCIA

Artículo 4°.- Áreas de Vigilancia. Para efectos del control del cumplimiento de las presentes normas se han establecido para la cuenca del río Maipo once áreas de vigilancia. Los lugares de inicio y término de cada una de las áreas de vigilancia se establecen en la tabla siguiente. Las coordenadas (en UTM WGS 84 - Huso 19) se señalan a modo referencial:

**Tabla N° 1
Áreas de Vigilancia**

Cauce	Área de vigilancia	Límite área de vigilancia	Coordenadas UTM (referenciales)	
			Este	Norte
Río Maipo	MA-1	De: Naciente Río Maipo	422.660	6.212.599
		Hasta: Confluencia Río Volcán	387.236	6.258.616
	MA- 2	De: Confluencia Río Volcán	387.236	6.258.616
		Hasta: Confluencia Río Colorado	372.888	6.281.894
	MA- 3	De: Confluencia Río Colorado	372.888	6.281.894
		Hasta: Confluencia Río Clarillo	348.692	6.276.145
	MA- 4	De: Confluencia Río Clarillo	348.692	6.276.145

	MA- 5	Hasta: Confluencia Río Mapocho	312.933	6.267.713
		De: Confluencia Río Mapocho	312.933	6.267.713
		Hasta: Maipo aguas arriba puente Lo Gallardo (en toma de agua potable Esval)	259.984	6.273.972
Río Angostura	AN-1	De: Naciente Río Angostura (desde confluencia con Río Peuco en Panamericana)	341.519	6.242.421
		Hasta: Confluencia Río Maipo	324.549	6.257.808
Río Mapocho	MP-1	De: Confluencia Río San Francisco y Molina	370.042	6.306.383
		Hasta: Confluencia Estero Arrayán	361.441	6.307.435
	MP-2	De: Confluencia Estero Arrayán	361.441	6.307.435
		Hasta: Confluencia Río Maipo	312.694	6.267.832
Estero Lampa	LA- 1	De: Naciente Estero Tiñil	320.838	6.344.693
		Hasta: Confluencia Río Mapocho	330.398	6.297.965
Estero Puangue	PU-1	De: Naciente Estero Puangue	302.231	6.327.443
		Hasta: Puangue en Curacaví	299.510	6.301.959
	PU-2	De: Puangue en Curacaví	299.510	6.301.959
		Hasta: Confluencia Río Maipo	281.616	6.264.244

Artículo 5º.- Niveles de calidad. Para cada Área de Vigilancia identificada, se establecen los siguientes niveles de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados:

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

N°	Parámetro	Unidad	MA-1	MA-2	MA-3	MA-4	MA-5	MP-1	MP-2	A-1	L-1	P-1	P-2
1	Oxígeno disuelto	mg/l	8	8	8	8	6	8	6	6	5	8	5
2	Conductividad eléctrica	µS/cm	1900	1900	1900	1600	1600	400	1600	1600	1900	400	1750
3	pH	-	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
4	Cloruro	mg/l	300	240	240	180	180	30	240	180	240	30	240
5	Sulfato	mg/l	430	380	380	380	380	150	380	380	480	150	380
6	Demanda biológica de oxígeno	mg/l	8	8	8	8	8	5	10	10	10	5	10
7	Nitrato	mg/l N-NO ₃ ⁻	0,5	0,5	0,5	4	8	1,5	10	4	4	1,5	10
8	Ortofosfato	mg/l P-PO ₄ ⁻	0,08	0,08	0,08	0,15	1	0,08	2,5	0,15	0,6	0,6	2,5
9	Plomo disuelto	mg/l	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
10	Níquel disuelto	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11	Zinc disuelto	mg/l	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
12	Cromo total	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

TÍTULO IV CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 6°.- Del cumplimiento. El cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto deberá verificarse anualmente de acuerdo al Programa de Vigilancia, sobre la base del monitoreo para cada parámetro controlado y en la sección final de cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°.

Artículo 7°.- Condiciones de excedencia. Se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, cuando el percentil 95 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas para un parámetro, considerando un periodo de tres años calendarios consecutivos, supere los límites establecidos en las presentes normas.

Para el control del oxígeno disuelto, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 5 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas, considerando un periodo de tres años calendarios consecutivos, sea menor a los límites establecidos en las presentes normas.

En el caso del control de pH, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 5 y 95 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas, considerando un periodo de tres años calendarios consecutivos, se encuentre fuera del rango establecido en el presente decreto.

Se considerarán también sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, si uno o más parámetros superan al menos en dos oportunidades consecutivas los límites establecidos en el artículo 5°.

Para determinar las excedencias anteriores se considerarán cuatro monitoreos al año, con representatividad estacional.

Artículo 8°.- De la representatividad de las muestras. Para efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en este decreto, y cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías o catástrofes naturales, dichos datos podrán ser excluidos de las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias.

TÍTULO V METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 9°.- Metodologías de muestreo. El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, y sin perjuicio de las atribuciones de la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a su Ley Orgánica, se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la Tabla N° 3, o conforme a sus versiones actualizadas.

Tabla N° 3
Metodologías de muestreo y condiciones de preservación de las muestras de agua

Identificación	Título de la norma
NCh411/1.Of96 D.S. N° 501, de 1996, del Ministerio de Obras Públicas	Calidad del agua – Muestreo – Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2.Of96 D.S. N° 501, de 1996, del Ministerio de Obras Públicas	Calidad del agua – Muestreo – Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo

NCh411/3.Of96 D.S. N° 501, de 1996, del Ministerio de Obras Públicas	Calidad del agua – Muestreo – Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
NCh411/6.Of98 D.S. N° 84, de 1998, del Ministerio de Obras Públicas	Calidad del agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater", última edición.

Artículo 10.- Metodologías analíticas. La determinación de los parámetros incluidos en estas normas podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican en la Tabla N° 4, o en sus versiones actualizadas (Metodologías descritas en: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF; y metodologías analíticas utilizadas por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas).

Tabla N° 4
Metodologías analíticas para la determinación de parámetros.

Parámetros	Metodologías
Oxígeno Disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method ASTM International, 2006, D888-05 standard test methods for dissolved oxygen in water
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method*
pH	4500-H+ B. Electrometric Method
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4500 Cl C. Mercuric Nitrate Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Demanda biológica de oxígeno	5210 B. 5-Day Test
Nitrato	4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity 4500-NO3_ B. Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method 4500-NO3_ D. Nitrate Electrode Method
Ortofosfato	4500-P B. Sample Preparation 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method 4500-P D. Stannous Chloride Method 4500-P E. Ascorbic Acid Method 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
Pomo disuelto	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method

Parámetros	Metodologías
Níquel disuelto	3111 B. Direct Air – Acetylene Flame Method 3111 C. Extraction / air – acetylene Flame Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma / Mass Spectrometry (ICP / MS) Method
Zinc disuelto	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Cromo total	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*

* Metodología analítica utilizada por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas.

Artículo 11.- Determinación de la metodología. Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, en coordinación con la Dirección General de Aguas, determinar, en el Programa de Vigilancia, el o los métodos analíticos a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VI PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 12.- Programa de Vigilancia. El monitoreo de la calidad del agua, para el control de estas normas, deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado por la Superintendencia del Medio Ambiente, con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente, la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero.

Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente, previo informe favorable del Ministerio del Medio Ambiente, en un plazo máximo de ocho meses desde la publicación del presente decreto. Dicho documento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se monitorearán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas y su ubicación, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.

El Programa de Vigilancia deberá incluir, al menos, un monitoreo mensual para cada parámetro a controlar y deberá incluir el uso de pruebas o ensayos ecotoxicológicos y el muestreo de bioindicadores en los tramos de vigilancia definidos, como herramientas complementarias para determinar los efectos de la calidad del agua en las comunidades acuáticas. Adicionalmente, deberá considerar la intensificación del monitoreo en caso de observarse una tendencia hacia la superación de los niveles de calidad ambiental establecidos en las presentes normas.

Artículo 13.- De la inclusión de nuevos parámetros. El Programa de Vigilancia podrá incluir otros parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas, sedimentos y fluviométricas según se requiera, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las presentes normas.

Artículo 14.- Validación de las mediciones obtenidas con anterioridad al Programa de Vigilancia. Las mediciones obtenidas con anterioridad a la aprobación del Programa de Vigilancia podrán ser utilizadas para el control de las presentes normas cuando cumplan con los requisitos exigidos en el Título V del presente decreto, y sean validadas por la Autoridad.

TÍTULO VII INFORME DE CALIDAD

Artículo 15.- Informe de Calidad. El Ministerio del Medio Ambiente, con la colaboración de la Superintendencia del Medio Ambiente y de la Dirección General de Aguas, elaborará un Informe de Calidad destinado a divulgar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad contenidas en este decreto. Dicho informe será de conocimiento público y deberá ser publicado anualmente.


Este Informe de Calidad deberá señalar fundadamente al menos el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, contenidas en el presente decreto, para cada uno de los parámetros controlados en las áreas de vigilancia establecidas en el artículo 4°.


Para el cumplimiento de lo anterior, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante instrucciones generales dictadas para tales efectos, dentro de los primeros seis meses de cada año, la Dirección General de Aguas deberá remitir al Ministerio del Medio Ambiente la información sobre las mediciones efectuadas y demás información pertinente del año anterior.

TÍTULO VIII VIGENCIA

Artículo 16.- Entrada en vigencia. El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial. Sin perjuicio de ello, las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el artículo 5° entrarán en vigencia el día 1° de enero siguiente al de la publicación referida.

2. Sométase el presente proyecto definitivo a la consideración del Presidente de la República, para su decisión.


 MARIA IGNACIA BENÍTEZ PEREIRA
 MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE
 PRESIDENTA
 CONSEJO DE MINISTROS PARA LA SUSTENTABILIDAD


 RODRIGO BENÍTEZ URETA
 SUBSECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE
 SUBSECRETARIO
 CONSEJO DE MINISTROS PARA LA SUSTENTABILIDAD

70
H/LSJ/CDLM/PNU/IRH/HLA

Distribución:

- Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

002302

- Gabinete Ministerial, Ministerio del Medio Ambiente
- División Jurídica, Ministerio del Medio Ambiente
- División de Recursos Naturales, Residuos y Evaluación de Riesgo, Ministerio del Medio Ambiente
- Departamento de Asuntos Hídricos
- División de Información y Economía Ambiental
- Expediente de la norma

2303

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

CONTRALORIA GENERAL
OFICINA GENERAL DE PARTES

28 ENE 2014

ESTABLECE ~~NORMAS~~ ~~SECUNDARIAS~~ DE CALIDAD
AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS
CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA
DEL RÍO MAIPO.

CONTRALORIA GENERAL
OFICINA GENERAL DE PARTES

27 FEB 2014

SECRETO N°

53

SANTIAGO, 27 DIC. 2013

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON

NUEVA RECEPCION

Con Oficio N°

DEPART.
JURIDICODEP. T. R.
Y REGISTRODEPART.
CONTABIL.SUB DEPTO.
C. CENTRALSUB DEPTO.
E. CUENTASSUB DEPTO.
C. P. Y
Bienes Nac.DEPART.
AUDITORIADEPART.
V.O.P. U. y T.SUB DEPTO.
MUNICIPAL

REFRENDACION

REF. POR \$

IMPUTAC.

ANOT. POR \$

IMPUTAC.

DEDUC. DTO.

VISTOS:

en la Ley N° 19.300, sobre Bases
del Medio Ambiente; artículos N°2
letra n), N°32 y N°48 bis; en el Artículo
Segundo de la Ley N° 20.417, Orgánica de la
Superintendencia del Medio Ambiente; en la
Ley N° 18.755, que establece normas sobre el
Servicio Agrícola y Ganadero; en el artículo
129 bis 3 del Código de Aguas; en el D.S. N°
38, de 2012, del Ministerio del Medio
Ambiente, que establece el Reglamento para la
Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de
Emisión, que reemplazó al D.S. N° 93, de
1995, del Ministerio Secretaría General de la
Presidencia; el Octavo Programa Priorizado de
Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de
Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de
la Comisión Nacional del Medio Ambiente
(CONAMA), antecesora legal del Ministerio del
Medio Ambiente, mediante el Acuerdo N° 220,
de 27 de mayo de 2003; la Resolución Exenta
N° 1.083, de 13 de julio de 2004, de la
Directora Ejecutiva de CONAMA, publicada en
el Diario Oficial y en el Diario La Nación el
día 23 de julio de 2004, que dio inicio al
proceso de dictación de las presentes normas
secundarias de calidad ambiental; la
Resolución Exenta N° 261, de 2 de febrero de
2006, de la Directora Ejecutiva de CONAMA,
que aprueba el anteproyecto de normas
secundarias de calidad ambiental para las
aguas de la cuenca del río Maipo, cuyo
extracto fuera publicado en el Diario Oficial
el 15 de febrero de 2006 y en el diario La
Nación el 19 de febrero del mismo año; la
Opinión del Consejo Consultivo del Ministerio
del Medio Ambiente de fecha 5 de septiembre
de 2013; el Acuerdo N° 17, de 28 de noviembre
de 2013, del Consejo de Ministros para la
Sustentabilidad; los demás antecedentes que
constan en el expediente de elaboración de la
norma; la Resolución N° 1.600, de 2008, de la
Contraloría General de la República; y

DIVISION JURIDICA

COMITE 4

JEFE

28 ENE 2014

RETIRADO
SIN TRAMITAR

FECHA:

19 FEB. 2014

CON OFICIO N°

140641

DIVISION JURIDICA

COMITE 4

JEFE

28 FEB. 2014

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política de la República de Chile, establece como deber del Estado velar por el derecho de todas las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y tutelar la preservación de la naturaleza. Por su parte, la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, establece en su Título II los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre ellos destacan los instrumentos dirigidos a prevenir o remediar la contaminación ambiental, como son las normas de calidad ambiental, las normas de emisión y los planes de prevención y descontaminación.

Que, de acuerdo a la Ley N° 19.300, el Estado tiene por función dictar normas secundarias de calidad ambiental para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que éstos puedan significar o representar, por sus niveles, concentraciones y periodos, un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Que, el agua constituye el recurso esencial para la conservación y preservación de los ecosistemas acuáticos, entendiéndose por tales el complejo dinámico de comunidades acuáticas y su hábitat, los cuales interactúan como una unidad funcional. En estos ecosistemas el agua, en calidad y cantidad, es la variable fundamental que regula la estructura, dinámica y funcionamiento de cada ecosistema. La conservación admite el uso del recurso hídrico de manera racional, compatible con actividades económicas y productivas. La preservación, por su parte, requiere la mantención de las condiciones naturales del medio que hacen posible la óptima evolución y desarrollo de las especies y los ecosistemas que lo conforman.

Que, en este contexto, corresponde dictar normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo, de manera de mantener o mejorar la calidad de las aguas de la cuenca, y así conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos.

Que, la cuenca del río Maipo (33.5°S; área: 15.274 km²) contiene territorios de tres regiones administrativas de Chile: la Metropolitana (90,7% de la cuenca), de Valparaíso (4,6% de la cuenca) y del Libertador General Bernardo O'Higgins (4,7% de la cuenca).

Que, en general, sus procesos hidrológicos son fuertemente influenciados por un clima marcadamente mediterráneo, caracterizado por una estación seca prolongada y un periodo invernal que concentra más del 75% de las precipitaciones anuales (promedio de 320 mm, durante el periodo 1950-2010). Estas características determinan que los ríos de esta cuenca en su mayoría presenten escurrimientos permanentes con dos periodos de crecidas, el primero determinado por las precipitaciones de invierno y el segundo por los deshielos de primavera y verano, provenientes desde zonas altas donde el clima frío de altura permite una importante acumulación de nieve.

Que, en relación a los aspectos ecológicos, la cuenca del río Maipo, al estar emplazada en la zona mediterránea de Chile central, ha sido descrita como uno de los 25 hotspots de biodiversidad a escala global, destacándose por contener

ecosistemas con un elevado número de especies endémicas (Myers, 2000). La Estrategia para la conservación de la biodiversidad de la Región Metropolitana informó la presencia de 12 especies de fauna íctica con algún grado de amenaza en la cuenca del río Maipo (4 especies en peligro de extinción, 6 vulnerables, 2 insuficientemente conocidas).

Que, a nivel de paisaje, la cuenca del río Maipo ha registrado fuertes procesos de degradación, los cuales a una escala temporal amplia, han modificado significativamente la composición y estructura vegetacional de la depresión intermedia y de zonas precordilleranas bajas, caracterizadas originalmente por la presencia de formaciones de bosques esclerófilo y espinoso, las cuales actualmente no superan el 5% de la superficie total. Dado lo cual, actualmente la zona de drenaje de la cuenca del río Maipo presenta un mosaico de usos de suelo dominado por coberturas de matorral (43%), suelo agrícola (17%) y zonas de uso urbano (5%).

Que, la presión de usos sobre los recursos hídricos de la cuenca del río Maipo, se vinculada fuertemente al hecho de que este sistema alberga aproximadamente un 40% de la población nacional, donde la demanda de agua potable, sólo en la Región Metropolitana, supera los 22 m³/s (85% desde aguas superficiales, 15% napas subterráneas), existiendo una veintena de plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS), las que en su mayoría cuentan con sistemas de tratamiento secundario (lodos activados). La actividad productiva de esta cuenca se sustenta significativamente en los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados, más de 370 m³/s de tipo consuntivo y más de 1800 m³/s de tipo no consuntivo (DGA 2010), donde la actividad agropecuaria y la generación hidroeléctrica (capacidad instalada >314 MW) emergen como dos actores relevantes.

Que los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: el estudio Diagnóstico y Clasificación de los cuerpos y cursos de Agua según objetivos de calidad, de la Dirección General de Aguas; los estudios "Estandarización de especies bioindicadoras de calidad del agua en la cuenca del río Maipo", "Aplicación del Índice Biótico ChSignal en comunidades de macroinvertebrados bentónicos en la Cuenca del río Maipo", "Validación y complementación del Índice Biótico ChSignal en la Cuenca del río Maipo" y "Bioindicadores en sistemas acuáticos", todos ellos desarrollados por el Centro EULA-Chile de la Universidad de Concepción; el "Estudio para la identificación de zonas riparianas relevantes en la cuenca hidrográfica del Maipo", y el estudio "Adaptación regional de un índice de estado para zonas riparianas y su aplicación en la cuenca del Maipo", ambos elaborados por ECOHYD; el Informe Técnico sobre Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Superficiales de Chile, preparado por el Departamento de Economía Ambiental y el Departamento de Asuntos Hídricos y Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente, de octubre de 2013; y todos los antecedentes obtenidos por el Comité Operativo y que constan en el expediente público de estas normas.

Que, el Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) aplicado al proyecto definitivo de las presentes normas, estimó un costo de aproximadamente 1.3 millones de dólares por concepto de monitoreo y 45 millones de dólares asociados a la eventual implementación de un plan de descontaminación en un período de evaluación de 20 años. En relación a los beneficios, el AGIES identificó potenciales mejoras en los servicios ecosistémicos que actualmente provee la cuenca mediante la

reducción de emisiones en zonas perturbadas. La entrada en vigencia de las presentes normas permitirá controlar parámetros relevantes a nivel de toxicidad y/o en la reducción o limitación de procesos de eutrofización.

Que, el proceso de consulta pública se realizó entre el 20 de febrero y el 21 de abril de 2006 y contó con la participación de 17 personas naturales y jurídicas. Las observaciones recibidas fueron analizadas y consideradas en la elaboración del presente decreto.

Que, la elaboración de las presentes normas se inició estando vigente el 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. A contar del día 1° de agosto de 2013, entró en vigencia el D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, actual Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, y de acuerdo a lo que dispone el artículo 43 del mismo, el proceso de elaboración de las normas concluyó su tramitación conforme a las reglas del reglamento vigente.

DECRETO:

TÍTULO I OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 1°.- Objetivo de la regulación. El presente decreto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Maipo.

El objetivo de las mismas es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca.

Artículo 2°.- Ámbito de aplicación. El ámbito de aplicación territorial de las presentes normas corresponde a la cuenca del río Maipo, ubicada en las Regiones Metropolitana de Santiago, de Valparaíso y del Libertador General Bernardo O'Higgins.

TÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3°.- Definiciones. Para los efectos de lo dispuesto en esta norma, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres, que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que escurren por cauces naturales.
2. **Área de Vigilancia:** Es el curso de agua continental superficial, o la parte de él, que se establece para efectos de asignar y controlar su calidad ambiental. Dichas áreas corresponden a las señaladas en el artículo 4° de este decreto.
3. **Cuenca:** La superficie de terreno cuya escorrentia fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente, tales como ríos,



quebradas, esteros, lagos y lagunas por una única desembocadura, estuario o delta siendo dichas aguas parte integrante de una misma corriente.

4. **Percentil:** Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, aproximados a la unidad de medida correspondiente más próxima. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil será el valor del elemento de orden "k" para el que "k" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $k = q \cdot n$, donde, por vía de ejemplo, $q = 0,95$ para el percentil 95 y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos. El valor "k" se aproximará al número entero más próximo.
5. **Programa de Vigilancia:** Programa sistemático de monitoreo destinado a caracterizar, medir, controlar y evaluar la variación de la calidad de las aguas en un periodo y en un área determinada, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las normas.



TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREA DE VIGILANCIA

Artículo 4°.- Áreas de Vigilancia. Para efectos del control del cumplimiento de las presentes normas se han establecido para la cuenca del río Maipo once áreas de vigilancia. Los lugares de inicio y término de cada una de las áreas de vigilancia se establecen en la tabla siguiente. Las coordenadas (en UTM WGS 84 - Huso 19) se señalan a modo referencial:

Tabla N° 1
Áreas de Vigilancia

Cauce	Área de vigilancia	Límite área de vigilancia	Coordenadas UTM (referenciales)	
			Este	Norte
Río Maipo	MA-1	De: Naciente Río Maipo	422.660	6.212.599
		Hasta: Confluencia Río Volcán	387.236	6.258.616
	MA- 2	De: Confluencia Río Volcán	387.236	6.258.616
		Hasta: Confluencia Río Colorado	372.888	6.281.894
	MA- 3	De: Confluencia Río Colorado	372.888	6.281.894
		Hasta: Confluencia Río Clarillo	348.692	6.276.145
	MA- 4	De: Confluencia Río Clarillo	348.692	6.276.145
		Hasta: Confluencia Río Mapocho	312.933	6.267.713
	MA- 5	De: Confluencia Río Mapocho	312.933	6.267.713
		Hasta: Maipo aguas arriba puente Lo Gallardo (en toma de agua potable Esval)	259.984	6.273.972
Río Angostura	AN-1	De: Naciente Río Angostura (desde confluencia con Río Peuco en Pan-americana)	341.519	6.242.421
		Hasta: Confluencia Río Maipo	324.549	6.257.808
Río Mapocho	MP-1	De: Confluencia Río San Francisco y Molina	370.042	6.306.383
		Hasta: Confluencia Estero Arrayán	361.441	6.307.435
	MP-2	De: Confluencia Estero Arrayán	361.441	6.307.435
		Hasta: Confluencia Río Maipo	312.694	6.267.832
Estero Lampa	LA- 1	De: Naciente Estero Tilttil	320.838	6.344.693
		Hasta: Confluencia Río Mapocho	330.398	6.297.965
Estero Puangue	PU-1	De: Naciente Estero Puangue	302.231	6.327.443
		Hasta: Puangue en Curacaví	299.510	6.301.959
	PU-2	De: Puangue en Curacaví	299.510	6.301.959
		Hasta: Confluencia Río Maipo	281.616	6.264.244

Artículo 5°.- Niveles de calidad. Para cada Área de Vigilancia identificada, se establecen los siguientes niveles de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados:

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

N°	Parámetro	Unidad	MA-1	MA-2	MA-3	MA-4	MA-5	MP-1	MP-2	AN-1	LA-1	PU-1	PU-2
1	Oxígeno disuelto	mg/l	8	8	8	8	6	8	6	6	5	8	5
2	Conductividad eléctrica	µS/cm	1900	1900	1900	1600	1600	400	1600	1600	1900	400	1750
3	pH	-	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,7	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
4	Cloruro	mg/l	300	240	240	180	180	30	240	180	240	30	240
5	Sulfato	mg/l	430	380	380	380	380	150	380	380	480	150	380
6	Demanda biológica de oxígeno	mg/l	8	8	8	8	8	5	10	10	10	5	10
7	Nitrato	mg/l N-NO ₃ -	0,5	0,5	0,5	4	8	1,5	10	4	4	1,5	10
8	Ortofosfato	mg/l P-PO ₄ -	0,08	0,08	0,08	0,15	1	0,08	2,5	0,15	0,6	0,6	2,5
9	Plomo disuelto	mg/l	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
10	Níquel disuelto	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11	Zinc disuelto	mg/l	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
12	Cromo total	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05



24

TÍTULO IV CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS

Artículo 6°.- Del cumplimiento. El cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto deberá verificarse anualmente de acuerdo al Programa de Vigilancia, sobre la base del monitoreo para cada parámetro controlado y en la sección final de cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°.

Artículo 7°.- Condiciones de excedencia. Se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, cuando el percentil 95 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas para un parámetro, considerando un periodo de tres años calendarios consecutivos, supere los límites establecidos en las presentes normas.

Para el control del oxígeno disuelto, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 5 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas, considerando un periodo de tres años calendarios consecutivos, sea menor a los límites establecidos en las presentes normas.

En el caso del control de pH, se considerarán sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental, cuando el percentil 5 y 95 de los valores de las concentraciones de las muestras analizadas, considerando un periodo de tres años calendarios consecutivos, se encuentre fuera del rango establecido en el presente decreto.

Se considerarán también sobrepasadas las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, si uno o más parámetros superan al menos en dos oportunidades consecutivas los límites establecidos en el artículo 5°.

Para determinar las excedencias anteriores se considerarán cuatro monitoreos al año, con representatividad estacional.

Artículo 8°.- De la representatividad de las muestras. Para efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en este decreto, y cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías o catástrofes naturales, dichos datos podrán ser excluidos de las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias.

TÍTULO V METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Artículo 9°.- Metodologías de muestreo. El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, y sin perjuicio de las atribuciones de la Superintendencia del Medio Ambiente, en conformidad a su Ley Orgánica, se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la Tabla N° 3, o conforme a sus versiones actualizadas.

H

Tabla N° 3
Metodologías de muestreo y condiciones de preservación de las muestras de agua

Identificación	Título de la norma
NCh411/1.Of96 D.S. N° 501, de 1996, del Ministerio de Obras Públicas	Calidad del agua - Muestreo - Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2.Of96 D.S. N° 501, de 1996, del Ministerio de Obras Públicas	Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo
NCh411/3.Of96 D.S. N° 501, de 1996, del Ministerio de Obras Públicas	Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
NCh411/6.Of98 D.S. N° 84, de 1998, del Mi- nisterio de Obras Públicas	Calidad del agua - Muestreo - Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater", última edición.

Artículo 10.- Metodologías analíticas. La determinación de los parámetros incluidos en estas normas podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican en la Tabla N° 4, o en sus versiones actualizadas (Metodologías descritas en: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA-WPCF; y metodologías analíticas utilizadas por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas).

Tabla N° 4
Metodologías analíticas para la determinación de parámetros

Parámetros	Metodologías
Oxígeno Disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method ASTM International, 2006, D888-05 standard test methods for dissolved oxygen in water
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method*
pH	4500-H+ B. Electrometric Method
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method 4500 Cl C. Mercuric Nitrate Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method* 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Demanda biológica de oxígeno	5210 B. 5-Day Test

Parámetros	Metodologías
Nitrato	4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity 4500-NO3_ B. Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method 4500-NO3_ D. Nitrate Electrode Method
Ortofosfato	4500-P B. Sample Preparation 4500-P C. Vanadomolybdophosphoric Acid Colorimetric Method 4500-P D. Stannous Chloride Method 4500-P E. Ascorbic Acid Method 4110 B. Ion Chromatography with Chemical Suppression of Eluent Conductivity
Plomo disuelto	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Níquel disuelto	3111 B. Direct Air - Acetylene Flame Method 3111 C. Extraction / air - acetylene Flame Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma / Mass Spectrometry (ICP / MS) Method
Zinc disuelto	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method* 3120 B. Inductively Coupled Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Cromo total	3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method. 3120 B Inductively Coupled Plasma (ICP) Method. 3125 B Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method*

* Metodología analítica utilizada por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas.

Artículo 11.- Determinación de la metodología. Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente, en coordinación con la Dirección General de Aguas, determinar, en el Programa de Vigilancia, el o los métodos analíticos a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VI PROGRAMA DE VIGILANCIA

Artículo 12.- Programa de Vigilancia. El monitoreo de la calidad del agua, para el control de estas normas, deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado por la Superintendencia del Medio Ambiente, con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente, la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero.

Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente, previo informe favorable del Ministerio del Medio Ambiente, en un plazo máximo de ocho meses desde la publicación del

presente decreto. Dicho documento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se monitorearán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas y su ubicación, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.

El Programa de Vigilancia deberá incluir, al menos, un monitoreo mensual para cada parámetro a controlar y deberá incluir el uso de pruebas o ensayos ecotoxicológicos y el muestreo de bioindicadores en los tramos de vigilancia definidos, como herramientas complementarias para determinar los efectos de la calidad del agua en las comunidades acuáticas. Adicionalmente, deberá considerar la intensificación del monitoreo en caso de observarse una tendencia hacia la superación de los niveles de calidad ambiental establecidos en las presentes normas.

Artículo 13.- De la inclusión de nuevos parámetros. El Programa de Vigilancia podrá incluir otros parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas, sedimentos y fluviométricas según se requiera, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las presentes normas.

Artículo 14.- Validación de las mediciones obtenidas con anterioridad al Programa de Vigilancia. Las mediciones obtenidas con anterioridad a la aprobación del Programa de Vigilancia podrán ser utilizadas para el control de las presentes normas cuando cumplan con los requisitos exigidos en el Título V del presente decreto.



TÍTULO VII INFORME DE CALIDAD

Artículo 15.- Informe de Calidad. El Ministerio del Medio Ambiente, con la colaboración de la Superintendencia del Medio Ambiente y de la Dirección General de Aguas, elaborará un Informe de Calidad destinado a divulgar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad contenidas en este decreto. Dicho informe será de conocimiento público y deberá ser publicado anualmente.

Este Informe de Calidad deberá señalar fundadamente al menos el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, contenidas en el presente decreto, para cada uno de los parámetros controlados en las áreas de vigilancia establecidas en el artículo 4°.

Para el cumplimiento de lo anterior, y sin perjuicio de lo que disponga la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante instrucciones generales dictadas para tales efectos, dentro de los primeros seis meses de cada año, la Dirección General de Aguas deberá remitir al Ministerio del Medio Ambiente la información sobre las mediciones efectuadas y demás información pertinente del año anterior.

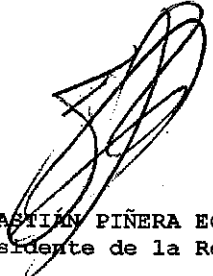
TÍTULO VIII VIGENCIA

Artículo 16.- Entrada en vigencia. El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial. Sin perjuicio de ello, las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el artículo 5° entrarán en vigencia el día 1° de enero siguiente al de la publicación referida.

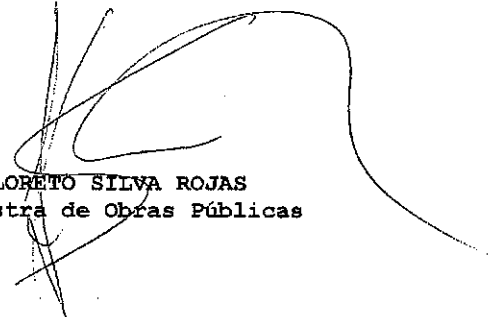
H

2314

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y PUBLÍQUESE.-



SEBASTIÁN PIÑERA ECHENIQUE
Presidente de la República



LORETO SILVA ROJAS
Ministra de Obras Públicas



LUIS MAYOL BOUCHON
Ministro de Agricultura

2



CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
DIVISIÓN JURÍDICA

2315

RMR

**CURSA CON ALCANCE LOS
DECRETOS N°S. 53, 54 Y 55, DE
2013, DEL MINISTERIO DEL
MEDIO AMBIENTE.**

SANTIAGO, 11 MAR 2014. 017953

Esta Contraloría General ha dado curso a los decretos N°s. 53, 54 y 55, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que fijan normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de las cuencas de los ríos Maipo, Biobío y Valdivia, respectivamente, por cuanto se ajustan a derecho.

No obstante, en virtud de lo prescrito en el artículo 3°, letra f), de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) -aprobada por el artículo segundo de la ley N° 20.417-, y en el decreto N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que reglamenta la dictación de las normas de calidad ambiental y de emisión, cumple con hacer presente que corresponde a dicha Superintendencia fijar las metodologías necesarias para determinar el cumplimiento de los niveles establecidos en los indicados instrumentos de gestión ambiental, aspecto que, en lo sucesivo, deberá tenerse en consideración por esa Secretaría de Estado, al tenor de lo manifestado en el dictamen N° 6.190 de 2014, de esta Entidad de Control.

Con el alcance que antecede se ha tomado razón de los actos administrativos del epígrafe.

Transcríbase a la SMA.

Saluda atentamente a Ud.,

RAMIRO MENOZZA ZÚÑIGA
CONTRALOR GENERAL DE LA REPÚBLICA

AL SEÑOR
MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE
PRESENTE