

## **ESTABLECE NORMAS DE CALIDAD PRIMARIA PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS MARINAS Y ESTUARINAS APTAS PARA ACTIVIDADES DE RECREACIÓN CON CONTACTO DIRECTO**

Núm. 144.- Santiago, 30 de diciembre de 2008.- Vistos: Los artículos 19 N° 8 y 32 N° 6 de la Constitución Política de la República; el artículo 32 de la ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; y lo dispuesto en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República; la demás normativa aplicable; y

Considerando:

1° Que de acuerdo con lo preceptuado en la ley 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, el Estado tiene por función dictar normas primarias de calidad ambiental para regular la presencia de contaminantes en el medio ambiente, de manera de prevenir que estos puedan significar o representar, por sus niveles, concentraciones y periodos, un riesgo para la salud de las personas.

2° Que la presente norma primaria de calidad ambiental establece los niveles de calidad ambiental que deberán tener las aguas marinas y estuarinas del país aptas para las actividades de recreación con contacto directo, de manera de salvaguardar la salud de la población.

3° Que, por su parte, la definición de niveles de emergencia ambiental tiene por objeto proteger la salud de la población en situaciones de excepción, esto es, cuando los niveles de concentración de un contaminante, por su magnitud y periodo de exposición, pueden producir efectos agudos sobre la población, especialmente sobre grupos más vulnerables. Para la presente norma de calidad no se establecen niveles de emergencia como concentración anual, por estar la emergencia vinculada a episodios críticos de contaminación que pueden producir efectos agudos en la salud de la población.

4° Que para la dictación de las presentes normas de calidad se han cumplido todas y cada una de las etapas establecidas en el decreto supremo N° 93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, de lo que da cuenta lo dispuesto en el acuerdo N° 99 de fecha 26 de marzo de 1999, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente que aprobó el Cuarto Programa Priorizado de Normas; la Resolución Exenta N° 1.485 del 13 de diciembre de 1999 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial de 28 de diciembre de 1999 y en el Diario El Metropolitano el día 28 de diciembre de 1999, que dio inicio a la elaboración de anteproyecto de norma de calidad; la resolución exenta N° 286 de 22 marzo de 2001 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 2 de abril de 2001 y en el diario La Tercera el día 8 de abril del mismo año, que aprobó el anteproyecto de norma de calidad; los estudios científicos y el análisis general del impacto económico y social de la norma; el análisis de las observaciones formuladas; la opinión del Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, adoptada en sesión de fecha 10 de enero de 2002; el Acuerdo N° 285 de 17 de octubre de 2005, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente que aprobó el proyecto definitivo de las normas de calidad; y los demás antecedentes que obran en el expediente público.

**D e c r e t o:**

### **TITULO I**

#### **Disposiciones Generales**

**Artículo 1°.-** El presente decreto establece las normas primarias de calidad ambiental de las aguas marinas y estuarinas, en el territorio de la República, aptas para actividades de recreación con contacto directo.

Las normas de calidad contenidas en el presente decreto tienen por objetivo general proteger la calidad de las aguas marinas y estuarinas de manera de salvaguardar la salud de las personas.

## TITULO II

### Definiciones

**Artículo 2°.-** Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

1. Actividad de recreación con contacto directo: Toda actividad de recreación en la cual el cuerpo humano está en contacto directo con el agua.
2. Autoridad competente: Aquella designada por la ley para velar por la calidad sanitaria de las aguas marinas y estuarinas. Corresponde al organismo público señalado en el artículo 10° del presente decreto.
3. Calidad natural: Es la unidad o concentración de un compuesto o elemento en el cuerpo de agua marino o estuarino, que corresponde a la situación original del agua sin intervención antrópica más las situaciones permanentes e irreversibles o inmodificables de origen antrópico y será determinada por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante, con la información disponible.
4. Percentil: Corresponde al valor “q” calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada compuesto o elemento 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:  $X_1 < X_2 \dots < X_k \dots < X_{n-1} < X_n$ . Por vía de ejemplo, para el caso del cálculo del percentil 80, será el valor del elemento de orden “k” donde “k” se calculará por medio de la siguiente fórmula:  $k = q \cdot n$ , en donde “q=0,80” y “n” corresponde al número de valores efectivamente medidos. El valor “k” se aproximará al número entero más próximo.
5. Programa de Vigilancia: Programa de monitoreo sistemático o conjunto de ellos, destinado a caracterizar, medir y controlar la variación de la calidad de las aguas marinas y estuarinas en un periodo de tiempo.
6. Situación de emergencia ambiental o emergencia: Episodio de contaminación durante el cual los niveles de calidad ambiental presentes en un periodo determinado de tiempo producen riesgo inminente de efectos agudos en la salud de las personas.

## TITULO III

### Niveles de Calidad Ambiental para Aguas Marinas y Estuarinas

**Artículo 3°.-** Las normas primarias anuales de calidad ambiental para cada uno de los compuestos o elementos que se indican en la Tabla N° 1 en las aguas marinas o estuarinas que se utilicen para actividades de recreación con contacto directo son las siguientes:

#### Tabla N° 1

##### Compuestos o Unidad Percentil Valor

##### Elementos máximo

##### Permitido

Color Escala Pt-Co 80 100

pH Unidad de pH 95 6,0 - 8,5(\*)

Cianuro mg/L 95 0,77

Arsénico mg/L 95 0,11

Cadmio mg/L 95 0,033

Cromo mg/L 95 0,55

Mercurio mg/L 95 0,011

Plomo mg/L 95 0,11

Coliformes fecales (NMP) NMP/100 ml 100 1000

(\*): El pH está expresado en términos de valor mínimo y máximo.

Los valores anuales aquí expresados están referidos a concentraciones o unidades totales, según corresponda.

## TITULO IV

### Definición de los Niveles que Determinan Situaciones de Emergencia Ambiental

**Artículo 4°.-** Los niveles que determinan situaciones de emergencia ambiental diaria, para

actividades de recreación con contacto directo, son los señalados en la Tabla N° 2, teniendo en cuenta que cada uno de los compuestos o elementos que se indican están referidos a concentraciones o unidades totales según corresponda.

#### **Tabla N° 2**

#### **Compuestos o Elementos Unidad Nivel de Emergencia**

##### **Diario**

Color Escala Pt-Co 200

pH Unidad de pH 5,5 - 9,0 (\*)

Cianuro mg/L 1,2

Arsénico mg/L 0,2

Cadmio mg/L 0,1

Cromo mg/L 1

Mercurio mg/L 0,071

Plomo mg/L 0,36

Coliformes Fecales NMP/100mL > 1.000

(\*): El pH está expresado en términos de valor mínimo y máximo.

#### **TITULO V**

#### **Programa de Vigilancia**

**Artículo 5°.-** El monitoreo de las normas primarias deberá efectuarse conforme al Programa de Vigilancia Regional aprobado mediante resolución por la Autoridad Sanitaria respectiva, de acuerdo a directrices que emita el Ministerio de Salud. Asimismo, la Autoridad Sanitaria podrá aprobar, mediante resolución, Programas de Vigilancia para un área específica. El monitoreo deberá efectuarse de acuerdo a los métodos de muestreo establecidos en las normas chilenas oficiales que se indican:

##### **Identificación Título de la norma**

NCh411/1.Of. 96. DS. N° 501 de 1996, Calidad del agua - Muestreo - Parte 1: Guía para el de Obras Públicas. diseño de programas de muestreo.

NCh411/2.Of. 96. DS. N° 501 de 1996, Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre de Obras Públicas. técnicas de muestreo.

NCh411/9.Of. 97. Calidad del agua - Muestreo - Parte 9: Guía para el muestreo de aguas marinas.

Dicho programa será de conocimiento público y señalará, de acuerdo a los antecedentes en que la Autoridad Sanitaria funde su decisión, las áreas donde se realizarán los monitoreos de calidad y los parámetros de las tablas N° 1 y 2, que conforme al diagnóstico de las características propias de cada cuerpo de agua corresponderá monitorear.

Asimismo, el Programa de Vigilancia, deberá señalar la frecuencia de los monitoreos durante el año para cada área y la frecuencia de monitoreo en época de baño, y considerará, según sea el caso, criterios como la temporada de baño, la densidad media de los bañistas, la ubicación espacial de los puntos de muestreo, el inicio y término de la temporada de baño, u otros que sean de relevancia para estos efectos y que la Autoridad Sanitaria defina en ese instrumento.

La Autoridad Sanitaria dispondrá de un año, contado desde la entrada en vigencia de la presente norma, para elaborar y publicar el primer Programa de Vigilancia en su respectivo territorio, el que deberá incluir, para las áreas donde se realizarán los monitoreos, la totalidad de los compuestos o elementos de las tablas N°1 y 2.

**Artículo 6°.-** Cuando la Autoridad Sanitaria respectiva no disponga de antecedentes suficientes para establecer la frecuencias mínimas de monitoreo, éstas serán las que se indican en la tabla N° 3.

#### **Tabla N° 3**

#### **Compuestos o Frecuencia de Frecuencia de monitoreo**

## **elementos monitoreo mínima mínima en época de anual baño**

Color 1 vez cada 3 meses 1 vez cada 15 días

pH 1 vez al mes 1 vez por semana

Cianuro 1 vez cada 3 meses 1 vez por temporada

Arsénico 1 vez cada 3 meses 1 vez por temporada

Cadmio 1 vez cada 3 meses 1 vez por temporada

Cromo 1 vez cada 3 meses 1 vez por temporada

Mercurio 1 vez cada 3 meses 1 vez por temporada

Plomo 1 vez cada 3 meses 1 vez por temporada

Coliformes fecales (NMP) 1 vez al mes 1 vez por semana

## **TITULO VI**

### **Cumplimiento y Excedencias**

**Artículo 7°.-** El cumplimiento de la norma primaria deberá verificarse por compuesto o elemento mediante mediciones en las aguas marinas y estuarinas en las que se realicen actividades de recreación con contacto directo.

**Artículo 8°.-** Se considerará que las aguas cumplen con las normas primarias de calidad establecidas en el presente decreto, cuando:

El percentil señalado para cada compuesto o elemento, de las muestras analizadas durante un año, para cada uno de ellos, sea menor o igual a los valores establecidos en la presente norma y en su caso, cada una de las muestras que excedan dichos límites, no superen lo establecido en la tabla número 4.

### **Tabla N° 4**

#### **Compuestos o elementos Unidad Excedencia Valor Máximo de Excedencia**

Color Escala Pt-Co 50% 150

pH Unidad de pH -/+ 0,5 5,5 - 9,0

Cianuro mg/L 30% 1,00

Arsénico mg/L 20% 0,132

Cadmio mg/L 50% 0,05

Cromo mg/L 20% 0,66

Mercurio mg/L 50% 0,0165

Plomo mg/L 50% 0,165

Coliformes fecales (NMP) NMP/100 ml ——— ———

**Artículo 9°.-** No se considerarán sobrepasadas las normas de calidad establecidas en la presente norma, en las siguientes situaciones:

a) Cuando la calidad natural de un cuerpo de agua marino o estuarino exceda los valores establecidos en el presente decreto, sin perjuicio de las medidas que para proteger la salud de la población deba adoptar la Autoridad Sanitaria a su respecto.

b) Cuando la superación de los valores establecidos por la presente norma sea consecuencia de catástrofes naturales u otras situaciones relacionadas con fenómenos a escala mundial o regional, sin perjuicio de las medidas que debe dictar la Autoridad Sanitaria a su respecto.

c) Sin perjuicio de lo señalado en las letras a) y b), los datos que, sobre la base de información objetiva verificada por la Autoridad Sanitaria respectiva, sean el resultado de fenómenos o situaciones excepcionales y transitorios que afecten la representatividad temporal y/o espacial de la muestra, no se incluirán en las mediciones a considerar para los efectos de entender verificada la condición que hace procedente la declaración de una zona como latente o saturada.

## **TITULO VII**

### **Fiscalización**

**Artículo 10°.-** Corresponderá a la Autoridad Sanitaria respectiva, fiscalizar el cumplimiento

de las disposiciones de la presente norma, aplicando para ello las regulaciones y procedimientos establecidos en el Código Sanitario y demás regulaciones pertinentes.

#### **TITULO VIII**

##### **Informe de Calidad**

**Artículo 11°.-** La Autoridad Sanitaria respectiva, en coordinación con el Director Regional de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, elaborará un informe regional bianual sobre el estado de la calidad primaria de las aguas en base a las mediciones realizadas en conformidad a los respectivos programas de vigilancia. El referido informe será de conocimiento público.

#### **TITULO IX**

##### **Metodologías de Análisis**

**Artículo 12°.-** Las condiciones de preservación y manejo de las muestras se deberán efectuar de acuerdo a las metodologías establecidas en:

1. NCh411/3.Of96. Calidad del agua Muestreo Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras. D.S. N° 501 de 1996, del Ministerio de Obras Públicas.
2. “Collection and Preservation of Samples” descritas en el número 1060 Del “Standard Methods for Examination of Water and Wastewater.” 20th edition 1998. APHA-AWWAPCF o ediciones posteriores.

**Artículo 13°.-** Para los casos en que exista más de una metodología de análisis para medir un compuesto o elemento, según lo establecido en el artículo 14°, corresponderá a las autoridades competentes informar en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar considerando la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

**Artículo 14°.-** El análisis de los compuestos o elementos incluidos en estas normas podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o sus versiones actualizadas, y los resultados deberán referirse a valores totales según corresponda.

1. Metodologías descritas en: “Standard Methods for Examination of Water and Wastewater”. 20th Edition 1998. Edited by Lenore S. Clesceri et al. APHA-AWWA-WPCF o ediciones posteriores:

##### **Compuesto o elemento Metodología**

pH 4500 B Electrometric Method.

Cianuro 4500 CN- E. Colorimetric Method

Arsénico 3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method

3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method (AA)

Cadmio 3113 B Absorción Atómica por horno de grafito. “Standard Methods for Examination of Water and Wastewater”. 21th Edition 2005.

3125 B Inductively couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS)

Coliformes fecales 9221 Múltiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.

9222 Membrane Filter Technique for Members of the Coliform Group.

Color 2120 C Método espectrofotometría UV-Visible de longitud de onda simple. “Standard Methods for Examination of Water and Wastewater”. 21th Edition 2005

Cromo 3500-Cr C. Ion Chromatographic Method

3111 A Absorción Atómica Llama. “Standard Methods for Examination of Water and Wastewater”. 21th Edition 2005

Mercurio 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method

3112 B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method.

3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry

(ICP/MS) Method

Plomo 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method

3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry

(ICP/MS) Method

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

**Compuesto o elemento Metodología**

Mercurio Method 1631 Mercury in Water by, Oxidation, purge and Trap, and

Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS)

Metales traza (arsénico Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively

plomo, cadmio) Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS)

Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals.

Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018

AOAC 993.14

3. Metodologías descritas en “Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales”. APHA-AWWA-WPCF. Ediciones Díaz de Santos 1992, Madrid (España). Título Original “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”. 17th Edition, 1989.

4. Metodologías descritas en “Recommended Procedures for the Examination of Sea Water and Shellfish”. The American Public Health Association, Inc. 4th Edition, 1970. Págs. 28

40. Las señaladas para la determinación de grupo coliforme total y coliforme fecal.

5. Metodologías descritas en “Methods of Seawater Analysis”, K. Grasshof, M.

Ehrhardt, K. Kremling, 1983.

**TITULO X**

**Entrada en Vigencia**

**Artículo 15°.-** Las normas primarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto entrarán en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.

Anótese, tómese razón, comuníquese y publíquese.- MICHELLE BACHELET JERIA, Presidenta de la República.- José Antonio Viera-Gallo Quesney, Ministro Secretario General de la Presidencia.- Álvaro Erazo Latorre, Ministro de Salud.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atte. a Ud., Edgardo Riveros Marín, Subsecretario General de la Presidencia.