



Tipo Norma	:Decreto 122
Fecha Publicación	:04-06-2010
Fecha Promulgación	:17-11-2009
Organismo	:MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA
Título	:ESTABLECE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL LAGO LLANQUIHUE
Tipo Versión	:Única De : 04-06-2010
Inicio Vigencia	:04-06-2010
Id Norma	:1014239
URL	: https://www.leychile.cl/N?i=1014239&f=2010-06-04&p=

ESTABLECE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL LAGO LLANQUIHUE

Núm. 122.- Santiago, 17 de noviembre de 2009.- Vistos: Lo establecido en la Constitución Política de la República de Chile, en sus artículos 19 número 8 y 32 número 6; en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, artículos 2 letra ñ) y 32; en el artículo 129 bis 3 del Código de Aguas; en el decreto ley N° 2.222, Ley de Navegación; en el decreto con fuerza de ley N° 292, que aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante; en el decreto supremo N° 11, de 1998, del Ministerio de Defensa Nacional, que fija la nómina de Lagos Navegables por buques de más de 100 toneladas; 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; en la resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, y en la demás normativa aplicable.

Considerando:

1.- 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.

2.- Que el lago Llanquihue se encuentra en la Región de Los Lagos, en los 41°08' Latitud Sur y 72°47' Longitud Oeste (punto central de referencia), a 51 m sobre el nivel del mar, entre las provincias de Osorno y Llanquihue. Es el lago más grande de la región y el segundo a nivel nacional. Su perímetro es de 196,5 Km. y su superficie alcanza los 870,5 Km². La profundidad promedio se ha calculado en 182 m, pudiendo alcanzar los 317 m. El lago almacena un volumen de agua de 158,6 Km³ y tiene como único desagüe el río Maullín, el cual ha sido identificado como uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en la Región de Los Lagos. Entre las características hidrológicas del lago, se destacan la reducida superficie de su cuenca aportante en relación a la superficie del espejo de agua, la pequeña magnitud de sus afluentes principales que son: Río Pescado, río Blanco, río Blanco Las Cascadas, río Blanco Arenal, río Tepú, río Tempe y estero Puma, y el reducido caudal de su único desagüe. Estos atributos hacen que el principal aporte de agua al mismo sea por las precipitaciones directas sobre su superficie, y que la renovación teórica de sus aguas se estime en 74 años.

3.- Que el uso del suelo en la cuenca del lago varía desde zonas puestas bajo la protección oficial del Estado como el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales y la Reserva Forestal Llanquihue, hasta el desarrollo urbano, incluyendo otras actividades productivas como la ganadería, la agricultura, la explotación forestal y el desarrollo de infraestructura turística. Además, existen otras actividades que dependen directamente del agua del lago para su desarrollo, tales como la acuicultura, los deportes acuáticos y la pesca deportiva. A pesar de esta intensa presión de uso, los datos de las investigaciones hechas en el lago, concuerdan en que actualmente se encuentra en un estado oligotrófico, lo que puede deberse a su gran volumen de agua y al pequeño tamaño de su cuenca, que implicaría un aporte reducido de nutrientes, siendo entonces el principal riesgo para la calidad de las aguas, el potencial impacto de las actividades generadas en el lago mismo o en su ribera inmediata. Asimismo, al igual que los lagos cordilleranos del sur de Chile, el lago Llanquihue se caracteriza por sus aguas cristalinas, con escasa producción de algas y bajas concentraciones de nutrientes, tales como fósforo y nitrógeno. Estas características pueden deteriorarse severamente, ya que estos cuerpos de agua adecuan su nivel de producción biológica o trofia a la disponibilidad de nutrientes en el sistema, pudiendo llegar a transformarse en cuerpos de agua



eutróficos, los cuales tienen alta productividad de plantas acuáticas y algas, aguas muy poco transparentes, usualmente de color café o verde oscuro, y a menudo con presencia de olores por la descomposición de material orgánico.

4.- Que las presentes normas secundarias de calidad ambiental, tienen como objetivo constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable del lago Llanquihue. Por su intermedio, se busca prevenir el deterioro ambiental, proteger y conservar la biodiversidad acuática y prevenir la eutroficación antrópica, manteniendo la calidad que, a la fecha de este decreto, poseen las aguas continentales superficiales del lago Llanquihue.

5.- 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 el Acuerdo N° 249, de fecha 16 de julio de 2004, del Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), que aprueba el Noveno Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la resolución exenta N° 1.729 de CONAMA, de fecha 3 de octubre de 2005, publicada en el Diario Oficial el día 19 de octubre de 2005, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; la resolución N° 4.275, de 3 de noviembre de 2008, que aprobó el anteproyecto de norma de calidad secundaria cuyo extracto fuera publicado el día 15 de noviembre de 2008 en el Diario Oficial y el día 16 de noviembre de 2008 en el diario La Nación; el análisis general del impacto económico y social de las normas; la opinión del Consejo Consultivo de CONAMA, de fecha 23 de marzo de 2009; el Acuerdo N° 408, de 23 de junio de 2009, del Consejo Directivo de CONAMA, que aprobó el proyecto definitivo respectivo y, todos los antecedentes que obran en el expediente público respectivo,

Decreto:

TÍTULO I

Objetivos y ámbito de aplicación

Artículo 1°.- El presente decreto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas del lago Llanquihue.

El objetivo general de las mismas es mantener la calidad de las aguas del lago Llanquihue y prevenir la eutroficación antrópica, proporcionando instrumentos de gestión para aportar a la mantención de su actual condición oligotrófica.

Artículo 2°.- El ámbito de aplicación territorial de la presente norma corresponde al lago Llanquihue.

TÍTULO II

Definiciones

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

Área de Vigilancia: Es el cuerpo de agua continental superficial, o parte de él, para efectos de asignar y gestionar su calidad ambiental.

Estado Trófico o de Trofía: Es la categoría de calidad que representa el nivel de la productividad biológica determinada por la cantidad de nutrientes y los factores físicos y químicos de un curso o cuerpo de agua.

Percentil 66: Es el valor del dato que ocupa el "k-ésimo" lugar cuando éstos son ordenados de manera creciente; $n_1 < n_2 < n_k < n_{n-1} < n_n$, siendo $k = q \times n$, considerando que "q" = 0,66 y "n" equivale al número de datos.

Percentil 33: Es el valor del dato que ocupa el "k-ésimo" lugar cuando éstos son ordenados de manera creciente; $n_1 < n_2 < n_k < n_{n-1} < n_n$, siendo $k = q \times n$, considerando que "q" = 0,33 y "n" equivale al número de datos.

Programa de Vigilancia: Documento que establece las actividades de monitoreo sistemático, destinadas a medir y controlar la calidad ambiental de las aguas en las



áreas de vigilancia, en un período determinado.

TÍTULO III

Niveles de calidad ambiental por áreas de vigilancia

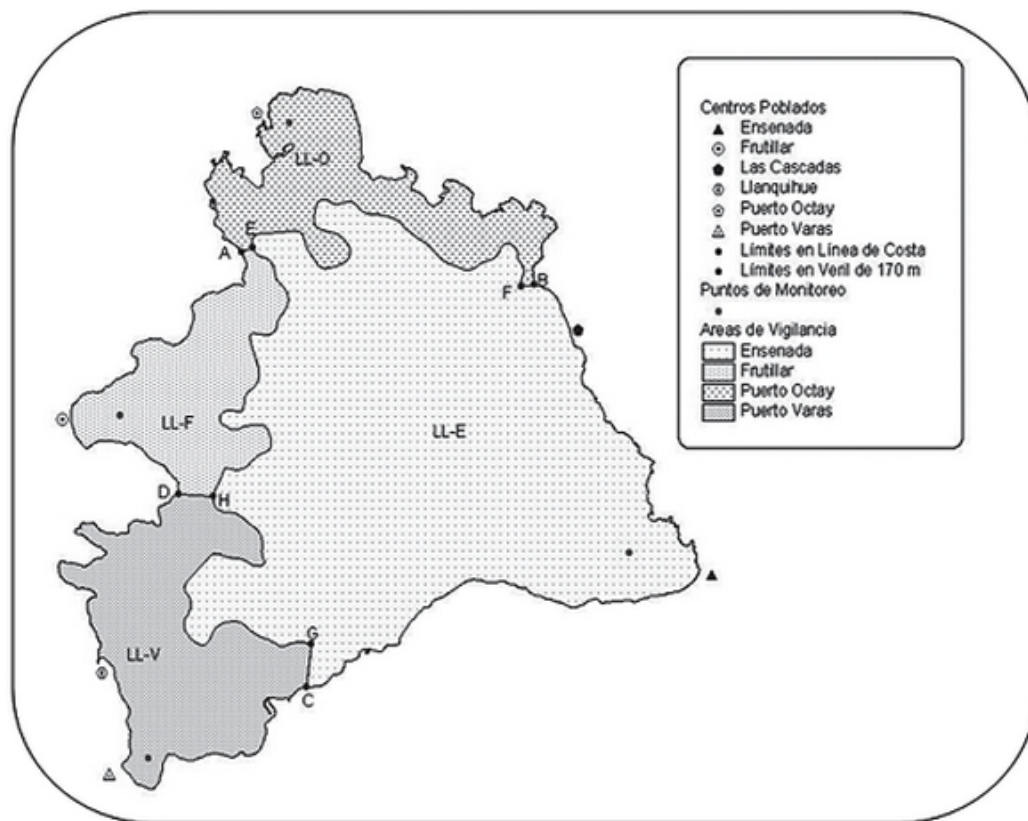
Artículo 4°.- Para efectos del cumplimiento y fiscalización del presente decreto, se establecen cuatro áreas de vigilancia. La delimitación y ubicación de las áreas de vigilancia se establecen en la tabla siguiente y se diagraman en la figura 1:

Tabla 1: Áreas de Vigilancia en el lago Llanquihue



ÁREA DE VIGILANCIA	UBICACIÓN Coordenadas UTM, Dátum WGS 84, Huso 18 Sur	DESCRIPCIÓN DEL POLÍGONO
Ll-O	A: E 676.626 N 5.454.156 B: E 677.330 N 5.454.351 E: E 695.644 N 5.452.259 F: E 694.749 N 5.452.108	Puerto Octay: Desde el punto A en línea recta hasta el punto E, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto F, en línea recta hasta el punto B y siguiendo la línea de costa hasta el punto A.
Ll-E	B: E 677.330 N 5.454.351 F: E 694.749 N 5.452.108 E: E 695.644 N 5.452.259 H: E 674.775 N 5.439.922 G: E 681.138 N 5.431.289 C: E 672.519 N 5.440.045	Ensenada: Desde el punto B en línea recta hasta el punto F, siguiendo por el veril de 170 m pasando por los puntos E y H, hasta el punto G, en línea recta hasta el punto C y siguiendo la línea de costa hasta el punto B.
Ll-V	C: E 672.519 N 5.440.045 G: E 681.138 N 5.431.289 H: E 674.775 N 5.439.922 D: E 680.860 N 5.428.793	Puerto Varas: Desde el punto C en línea recta hasta el punto G, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto H, en línea recta hasta el punto D y siguiendo la línea de costa hasta el punto C.
Ll-F	D: E 680.860 N 5.428.793 H: E 674.775 N 5.439.922 E: E 695.644 N 5.452.259 A: E 676.626 N 5.454.156	Frutillar: Desde el punto D en línea recta hasta el punto H, siguiendo por el veril de 170 m hasta el punto E, en línea recta hasta el punto A y siguiendo la línea de costa hasta el punto D.

Figura 1: Representación de las Áreas de Vigilancia en el lago Llanquihue



Artículo 5°.- Para la protección de la calidad de las aguas y para la mantención del estado trófico del lago Llanquihue, se establecen los siguientes niveles de calidad para cada parámetro y para cada una de las áreas de vigilancia definidas en el artículo anterior.

Tabla 2: Niveles de Calidad por Áreas de Vigilancia en el lago Llanquihue



Tabla 2: Niveles de Calidad por Áreas de Vigilancia en el lago Llanquihue

Parámetros	Unidad	Áreas de Vigilancia			
		LL-O Puerto Octay	LL-F Frutillar	LL-E Ensenada	LL-V Puerto Varas
Conductividad	µS/cm	110	110	110	110
pH		6,5 -	-	6,5 -	
		8,5	8,5	8,5	6,5 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/l	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5
Oxígeno disuelto	‡ de Saturación	≥ 85	≥ 85	≥ 85	≥ 85
Turbiedad	NTU	2,1	2,1	2,4	2,5
Sílice	mg/l	1,83	1,84	1,77	1,80
DQO	mg/l	4,8	4,9	6	5
Transparencia	M	≥ 13,5	≥ 14,0	≥ 16,0	≥ 12,5
Nitrógeno total	mg/l	0,12	0,14	0,13	0,13
Fósforo total	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01
Clorofila "a"	µg/l	1,4	1,4	1,4	1,4

TÍTULO IV

Cumplimiento e informe de calidad

Artículo 6°.- El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto deberá realizarse para cada parámetro, en cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4° y de acuerdo al Programa de Vigilancia.

Artículo 7°.- Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente decreto, cuando el percentil 66 de los valores de las muestras analizadas para un parámetro, considerando un período de dos años consecutivos y según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, sea igual o menor a los límites establecidos en las presentes normas.

Para el caso del oxígeno disuelto y transparencia, se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente decreto cuando el percentil 33 de los valores medidos en las muestras analizadas para este parámetro, considerando un período de dos años consecutivos y según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, sea igual o mayor a los límites establecidos en las presentes normas.

Para el caso del pH, se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecidas en el presente decreto cuando el percentil 66 de los valores medidos en las muestras analizadas para este parámetro, considerando un período de dos años consecutivos y según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, se encuentre dentro del rango determinado en las presentes normas.

Artículo 8°.- Para los efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto, corresponderá a la Dirección General de Aguas (DGA) calificar la adecuada representatividad de las muestras analizadas que hayan sido afectadas por situaciones excepcionales y transitorias, tales como erupciones volcánicas y aluviones, entre otros.

Artículo 9°.- La CONAMA, coordinará a la DGA y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), en la elaboración de un informe



de calidad destinado a divulgar el cumplimiento de las presentes normas secundarias de calidad de las aguas del lago Llanquihue. Dicho informe será de conocimiento público y será publicado anualmente, a excepción del primero que se elaborará, una vez transcurridos dos años contados desde la entrada en vigencia del presente decreto.

Para efectos de lo anterior, dentro de los primeros tres meses de cada año, la DGA y la DIRECTEMAR deberán remitir al Director Regional de la CONAMA, la información sobre las mediciones efectuadas y demás información pertinente. 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 normados en las áreas de vigilancia establecidas en el artículo 4°.

TÍTULO V

Fiscalización

Artículo 10°.- Corresponderá a la Dirección General de Aguas y a la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante controlar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto.

TÍTULO VI

Programa de vigilancia

Artículo 11°.- El monitoreo de la calidad del agua del lago Llanquihue, para el control de estas normas, deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado por la DGA y la DIRECTEMAR, en coordinación con la CONAMA.

Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado mediante resolución de la Dirección General de Aguas. Dicho documento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se medirán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes, y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.

Artículo 12°.- El Programa de Vigilancia podrá incorporar el monitoreo de parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las normas, pudiendo incluirse también el uso de bioindicadores, bioensayos, o ambos, como herramientas complementarias para evaluar el efecto de la calidad del agua en las comunidades acuáticas.

Artículo 13°.- Las mediciones obtenidas con posterioridad a la entrada en vigencia de las presentes normas y con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia, podrán ser válidamente utilizadas por la DGA y la DIRECTEMAR, cuando cumplan con los requisitos exigidos en el Título VII del presente decreto.

TÍTULO VII

Metodologías de muestreo y análisis

Artículo 14°.- El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la siguiente Tabla, o conforme a sus versiones actualizadas.



Tabla 3: Métodos de Muestreo

Tabla 3: Métodos de Muestreo

Identificación	Título de la norma
NCh411/1 Of. 96. DS. N° 501 de 1996, de Obras Públicas.	Calidad del agua - Muestreo - Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2 Of. 96. DS. N° 501, de 1996, de Obras Públicas.	Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo
NCh 411/3.Of. 96 DS. N° 501, de 1996, de Obras Públicas.	Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
NCh411/4.Of. 97 DS. N° 47, de 1997, de Obras Públicas. 17/feb 1997 pag.2	Calidad del agua - Muestreo - Parte 4: Guía para el muestreo de lagos naturales y artificiales.
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 del "Standard Methods" for Examination of Water and Wastewater

Artículo 15°.- La determinación de los parámetros incluidos en estas normas podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o conforme a sus versiones actualizadas.

a) Metodologías descritas en: Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 21th edition 2005, APHA-AWWA-WPCF; y metodologías analíticas utilizadas por el Laboratorio Nacional de la Dirección General de Aguas.

Tabla 4: Métodos Analíticos

Tabla 4: Métodos Analíticos

PARAMETRO	METODOLOGÍA	REFERENCIA
Transparencia	Disco Secchi	"DGALGOTR1/2009: Método de análisis interno *
Temperatura	Termométrica	Standard Methods N° 2550 B
Conductividad	Celda de conductividad	Standard Methods N° 2510 B
pH	Electrodo específico	Standard Methods N° 4500-H
Oxígeno Disuelto	Electrodo específico	Standard Methods N° 4500-O G
Turbiedad	Nefelometría	Standard Methods N° 2130 B
Nitrógeno Total	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 4500-N C
Fósforo Total	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods; N° 4500-P E
Clorofila "a"	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods; N° 10200 H DGALGOCL1/2009: Método de análisis interno (*).
Silice	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 4500-SiO2 C
D.Q.O.	Espectrofotometría de absorción molecular	Standard Methods N° 5220 B Hach Method 8000, USEPA Approved".

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

Artículo 16°.- Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un parámetro, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a la DGA y a la DIRECTEMAR informar, en el Programa de Vigilancia, el



método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VIII

Vigencia

Artículo 17°.- Las normas secundarias de calidad para la protección de las aguas del lago Llanquihue entrarán en vigencia con la publicación del presente decreto 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.- Francisco Vidal Salinas, Ministro de Defensa Nacional.- Sergio Bitar Chacra, Ministro de Obras Públicas.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atte. a Ud., Claudio Alvarado Andrade, Subsecretario General de la Presidencia.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA División Jurídica

Cursa con alcance el decreto N° 122, de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República

N° 25.626.- Santiago, 13 de mayo de 2010.

La Contraloría General ha dado curso al documento de la suma, que establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas del Lago Llanquihue, pero cumple con hacer presente que el decreto con fuerza de ley N° 292, que aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante y el decreto ley N° 2.222, Ley de Navegación, fueron dictados en los años 1953 y 1978, respectivamente, menciones que se han omitido consignar en los vistos del instrumento en examen.

Con el alcance anotado, se ha procedido a tomar razón del acto administrativo del epígrafe.

Saluda atentamente a Ud., Ramiro Mendoza Zúñiga, Contralor General de la República.

Al señor
Ministro Secretario General de la
Presidencia de la República
Presente.