

Acta Última Reunión Comité Ampliado
“Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas
del río Cruces”

Fecha: 16 de marzo de 2006

Lugar: Salón auditorium, Dirección Provincial de Educación. Valdivia

Tabla de la Reunión

- Introducción
- Presentación borrador de anteproyecto
- Criterios para la elaboración del borrador de anteproyecto
- Propuesta de trabajo

Para comenzar la reunión se informa que ésta corresponde a la penúltima reunión de comité ampliado de la norma y se informa que durante la mañana fue realizada la reunión de comité operativo de la norma.

Gonzalo Lobos realiza una presentación donde se presentan conceptos generales en relación a la elaboración de normas y en particular temas relacionados a las normas secundarias de calidad ambiental. Luego se realiza una introducción a la norma secundaria del río cruces, al respecto se presenta lo siguiente:

- Proceso de dictación de Norma secundaria de calidad ambiental para las aguas del río Cruces
- Beneficios de la norma
- Estructura del anteproyecto
- Objetivos de la norma
- Áreas de vigilancia
- Niveles de calidad ambiental por áreas de vigilancia
- Programas de vigilancia
- Cumplimiento de la norma.

Cristian Fonfach, realiza la presentación donde se explican los criterios para llegar a los valores propuestos a normar, además presenta una comparación de los valores históricos con monitoreos de DGA año 2004.

Discusión:

La Universidad Austral de Valdivia, hace reparos en relación a las frecuencias de monitoreos, y solicita que se especifique que tipo de muestras son las utilizadas; muestras estratificadas, muestras puntuales, muestras compuestas.

001784

Aguas Araucania, consulta si están ya definidos los puntos donde serán tomadas las muestras

Arauco, consulta si se han utilizado los mismos criterios para la elaboración de otras normas secundarias de calidad ambiental

Es importante que el criterio básico es no alterar lo natural, al respecto es importante que se considere la calidad natural del cauce.

Acuerdos Reunión

Los acuerdos tomados en esta reunión de comité ampliado son los siguientes:

- Se recibirán observaciones hasta el 30 de marzo de 2006.
- Comité operativo analizará observaciones, introducirá cambios al anteproyecto.
- Se presentaran las modificaciones al anteproyecto al comité ampliado



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE BIENES NACIONALES

101785

~~006238~~

ORD.: N°

ANT.: Norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Cruces.

MAT.: Observaciones.

VALDIVIA, 22 MAR 2006

DE : JEFE PROVINCIAL DE BIENES NACIONALES VALDIVIA

A : SR. ENCARGADO OFICINA CONAMA VALDIVIA

En atención a la reunión efectuada en esta ciudad con fecha 16/03/06 del **Comité Operativo** sobre la **Norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Cruces**, y respecto al último borrador entregado, me permito hacer llegar a usted las siguientes observaciones:

1.- Nos parece que hace poco sentido proponer una Norma de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Cruces, si la misma no será también aplicable a los ríos y esteros que sean afluentes de dicho curso de agua. Creemos que debiera haberse normado toda la cuenca del río, pues de lo contrario, cualquiera podría contaminar los tributarios o afluentes del Cruces (y consecuentemente este último), sin mayor cargo de conciencia. Nos parece también, que haberlo hecho de esa manera habría permitido un adecuado aprovechamiento de las capacidades y voluntades que se han puesto en movimiento para la proposición de esta norma.

2.- El borrador de la Norma señala que corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental, pero no aparece adecuadamente detallada la forma de dicha fiscalización. Los meros controles de calidad de las aguas, tomados durante ciertos intervalos temporales, no nos parecen suficiente forma de control, porque sólo permitirán constatar en determinado momento que los niveles de tal o cual compuesto están sobre lo permitido o, peor, que las condiciones del río son desastrosas. No se permite con esto la anticipación a una debacle potencial. Por otro lado, situación que nos parece aún más seria, al no señalar sanciones frente al incumplimiento de la norma, ésta corre el serio riesgo de transformarse en letra muerta, puesto que no cumpliría incluso con aquello que desde el punto de vista teórico debe ser la estructura de una norma jurídica, dando con ello al traste con el esfuerzo y estudio científico desarrollado para su elaboración.

Atentamente la saluda



JEFE ENZO MUÑOZ-NEIRA
Abogado
JEFE PROVINCIAL BIENES NACIONALES
VALDIVIA

EMN/JRM/jrm.
DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario
- SEREMI Bienes Nacionales Región de Los Lagos
- Unidad de Bienes Nacionales
- Oficina de Partes

OFICINA PROVINCIAL DE BIENES NACIONALES VALDIVIA
O'Higgins 543 4° piso, Fono 213410 Fax. 231629

Elizabeth Lazcano

De: Christian Fonfach [cfonfach@yahoo.es]
Enviado: Lunes, 27 de Marzo de 2006 10:38
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: Análisis de Datos de Calidad de Agua ESSAL



Análisis datos ESSAL y Celco.d...
cfonfach.vcf (249 B)

Hola

Te adjunto informe donde se analizan los datos del monitoreo de Essal y Celco.

Por favor acuerdate de averiguar sobre la boleta de garantía.

saludos

Christian

Análisis de Datos de Calidad de Agua

Introducción

Este análisis se realiza a partir de los datos obtenidos por los monitoreos de ESSAL y Celco y es complementario a lo indicado en el estudio de la DGA respecto de la cuenca del río Cruces.

El análisis de los datos se concentra en aquellos parámetros que han sido propuestos para ser incorporados en la Norma de Calidad Secundaria del río Cruces y en aquellos que habiendo sido considerados obligatorios en el estudio DGA no están por ahora incorporados en el Borrador de Anteproyecto de Norma por falta de datos.

Con el fin de aislar el efecto que pueda haber tenido el funcionamiento de la planta de Celco sobre la calidad de las aguas del río Cruces el análisis se ha restringido al período anterior al año 2004 en el caso de los datos de Celco y la DGA. Esta restricción no se puede aplicar sobre los datos de ESSAL puesto que los únicos datos disponibles corresponden al 2004 y 2005. En todo caso las estaciones de ESSAL se encuentran aguas arriba del efluente de Celco o a unos 10 kms aguas abajo del efluente.

El análisis se ha restringido principalmente a la comparación de medias, dado que la extensión de las series de datos no permite el uso de otros estadígrafos. Además, se debe considerar que no todas las mediciones abarcan el mismo período de tiempo. De este modo las conclusiones que se pueden extraer de este análisis tienen un carácter limitado y básicamente permiten corroborar los datos aportados por la DGA. En algunos casos como DBO5, Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales y Sólidos Suspendidos se aportan datos nuevos no disponibles a través del monitoreo de la DGA.

De acuerdo a la distribución espacial de las estaciones de monitoreo se tienen datos para el curso medio e inferior del río Cruces.

1 Monitoreo de ESSAL

La Empresa de Servicios Sanitarios de los Lagos (ESSAL) ha proporcionado a través de la SISS datos de calidad de agua respecto del río Cruces. Los datos corresponden a los monitoreos de los riles de aguas servidas en Lanco y San José de la Mariquina. Los monitoreos incluyen mediciones en el ril mismo, en el punto de descarga sobre el río Cruces y 100 m aguas arriba y aguas abajo respectivamente.

Los datos disponibles abarcan el período que se indica en la tabla 1

Tabla 1: Resumen datos de monitoreos ESSAL

Estación Monitoreo	Desde	Hasta	Cantidad de Análisis*
Ril Lanco	4/11/2003	26/03/2005	76*
Río Cruces 100 antes descargara ril Lanco ESSAL 1	14/09/2004	28/04/2005	3
Río Cruces en punto descarga ril Lanco ESSAL 2	14/09/2004	28/04/2005	3
Río Cruces 100 m después descarga ril Lanco. ESSAL 3	14/09/2004	28/04/2005	3
Ril San José	01/10/2003	26/05/2005	87*
Río Cruces 100 m antes descarga ril San José. ESSAL 4	28/09/2004	02/03/2005	3
Río Cruces en punto descarga ril San José. ESSAL 5	28/09/2004	02/03/2005	3
Río Cruces 100 m después descarga ril San José. ESSAL 6	28/09/2004	02/03/2005	3

* En el caso de los monitoreos de riles (Lanco y San José) no siempre se miden todos los parámetros. El parámetro medido con mayor regularidad corresponde a los Coliformes Fecales. Todos los otros parámetros tienen una frecuencia de muestreo menor.

Para efectos del análisis solo se han considerado los muestreos realizados en el río Cruces y no los del efluente, incluyendo aquellos parámetros incorporados en el Borrador de Anteproyecto de Norma y los consignados como obligatorios en el estudio DGA.

Los parámetros incluidos en el monitoreo de ESSAL son:

- pH
- Coliformes Fecales
- DBO5
- Aceites y Grasas
- SST
- NKT Nitrogeno Kendhal totL
- PT Fósforo Total
- PE
- DQO (solo en el río Cruces)
- Oxigeno Disuelto (solo en el río Cruces)

2 Monitoreo de Celco

Los monitoreos realizados por Celco se iniciaron en junio de 1995 con toma de muestras mensuales hasta enero de 1996. Luego se reanudaron en septiembre del 2002 tomando una muestra semestral hasta septiembre del 2003. Desde el año 2004 a la fecha se han tomado muestras con una frecuencia mensual. Esto de acuerdo a la base de datos proporcionada por Celco.

Las 3 estaciones de muestreo se ubican en el curso medio e inferior del río Cruces. Celco 1 se ubica aproximadamente a 100 mt antes de la captación de agua de la Planta. Celco 2 está aproximadamente 1500 mts después de la descarga del efluente, junto con la estación Rucaco de la DGA. Celco 3 está en la entrada al humedal, aproximadamente a 20 km de la descarga del efluente.

3 Parámetros incluidos en el Borrador de Anteproyecto de Norma

Aquí se analizan aquellos parámetros incluidos en el Borrador de Anteproyecto de Norma y para los cuales existen datos complementarios de los monitoreos realizados por ESSAL y Celco.

3.1 pH

Tanto los monitoreos de Celco como ESSAL indican que todos los valores medidos de pH en las distintas estaciones de monitoreo se ubican dentro del rango de la clase de excepción (6.5 a 8.5). Esto incluso en los puntos de descarga de los riles de Lanco y San José de la Mariquina. Estos valores que corresponden al curso medio e inferior del río Cruces debieran ser parecidos en el curso superior del río.

3.2 Conductividad Eléctrica

Los valores medios de conductividad eléctrica obtenidos de los monitoreos de la DGA, ESSAL y Celco son consistentes entre sí, son muy bajos, sobretodo si se compara con el límite de la clase de excepción de la Guía CONAMA que es de $< 600 \mu\text{S}/\text{cm}$.

Estación	Conductividad Elec. (promedio)
Celco 1	36.2
DGA	43.4
Celco 2	40.3
Celco 3	42.1

Para la parte superior del río Cruces debieran esperarse valores similares a los registrados en el curso medio e inferior del río.

3.3 Cloruro

Los datos de Celco complementan y confirman los datos obtenidos por la DGA, en cuanto que las concentraciones de cloruro presentes en el río Cruces son bajas, sobre todo si se le compara con el valor límite de concentración para la clase de excepción en la Guía CONAMA que es < 80 mg/L.

Estación	Cloruro (promedio)
Celco 1	3.81
DGA	2.85
Celco 2	3.2
Celco 3	2.67

Es lógico pensar que las concentraciones de cloruro en el curso superior del río sean similares o menores a las registradas en el curso medio e inferior.

3.4 Boro

Las concentraciones de boro obtenidas de los monitoreos de Celco son sensiblemente mas bajas que las registradas por la DGA. Posiblemente esta situación tenga su explicación en el hecho que los datos de la DGA tienen una concentración de 1 mg/L en forma constante a partir del año 2000, esto en contraposición a los datos obtenidos con anterioridad que se encuentran en rangos mas parecidos a los obtenidos por Celco.

Se ha solicitado a la DGA que pueda aclarar al respecto.

Estación	Boro (promedio)
Celco 1	0.125
DGA	0.480
Celco 2	0.148
Celco 3	0.136

3.5 Manganeso

Los datos de Celco complementan y confirman los datos obtenidos por la DGA, en cuanto que las concentraciones de manganeso presentes en el río Cruces son bajas, sobre todo si se le compara con el valor límite de concentración para la clase de excepción en la Guía CONAMA que es < 0.04 mg/L.

Estación	Manganeso (promedio)
Celco 1	0.02
DGA	0.028
Celco 2	0.016
Celco 3	0.023

Es lógico pensar que las concentraciones de manganeso en el curso superior del río sean similares o menores a las registradas en el curso medio e inferior.

3.6 Coliformes Fecales

Todos los valores medios de Coliformes Fecales medidos por ESSAL y Celco están dentro del rango que la Guía CONAMA clasifica como clase 1. Con excepción de las estaciones ESSAL 4 y 5 donde los valores son notoriamente más bajos, el resto de los valores se comportan en niveles más o menos parecidos. El hecho que la calidad del agua en cuanto a Coliformes Fecales sea menos buena que en otros parámetros se puede explicar en parte importante por la presencia de la actividad ganadera que se desarrolla profusamente a lo largo del río.

Los valores registrados en ESSAL 4 y 5 merecen dudas, puesto que escapan a la tendencia general y además por el hecho que la concentración de coliformes fecales es más baja justo en el punto de descarga de las aguas servidas.

Estación	Coliformes Fecales (promedio)
ESSAL 1	280.00
ESSAL 2	313.33
ESSAL 3	293.33
Celco 1	469.80
Celco 2	264.40
ESSAL 4	65.00
ESSAL 5	57.33
ESSAL 6	275.00
Celco 3	275.80

En el borrador de Anteproyecto de Norma se había sugerido colocar lo indicado para la clase de excepción, esto es una concentración < 10 gérmenes/100 ml. Sin embargo, a la luz de estos nuevos antecedentes se sugiere colocar lo indicado para clase 1 (1000 gérmenes/100 ml)

4 Parámetros obligatorios

Aquí se incluye el análisis de parámetros que no son monitoreados por la DGA, pero que en el estudio DGA para la cuenca del río Valdivia fueron catalogados como obligatorios y para los cuales se dispone de información proveniente de los programas de monitoreo de ESSAL y Celco. Por ahora estos parámetros no están incorporados en el Borrador de Anteproyecto de Norma, sin embargo, el análisis de estos hace que sería aconsejable su incorporación.

Como se ha señalado anteriormente la serie de datos no es muy extensa, particularmente en el caso de los datos ESSAL, por ello se ha utilizado el promedio como estadígrafo de comparación de los datos.

4.1 DBO5

Los datos disponibles corresponden a los programas de monitoreo de ESSAL y Celco. Los valores medios se comportan dentro de los rangos de las clases de excepción y 2 de acuerdo a la Guía CONAMA.

Estación	DBO5 (promedio)
ESSAL 1	2
ESSAL 2	3.7
ESSAL 3	2.7
Celco 1	1.33
Celco 2	1.17
ESSAL 4	3.3
ESSAL 5	5.7
ESSAL 6	3
Celco 3	1.17

Sin embargo, los valores más altos corresponden a los puntos de descarga de los efluentes de Lanco (ESSAL 2) y San José de la Mariquina (ESSAL 5), lo cual es perfectamente explicable por los aportes de estos riles. Por otra parte, los monitoreos de ESSAL son solo tres en cada estación de monitoreo, lo cual hace que sean valores menos consistentes que los aportados por Celco con 11 mediciones en cada una de las tres estaciones. Si se asumen los datos de Celco como más representativos y considerando el percentil 66 para cada estación se tienen los siguientes valores

Estación	Percentil 66 DBO ₅
Celco 1	1.42
Celco 2	0.96
Celco 3	1.18

De este modo se puede considerar que los valores de DBO5 en el río Cruces, al menos en su curso medio e inferior, se comportan dentro del rango de la clase de excepción (<2 mg/L). No hay razón aparente para suponer que en el curso superior del río estos valores sean de menor calidad

4.2 Oxígeno Disuelto

Tanto los monitoreos de Celco como ESSAL indican que los valores medios de Oxígeno Disuelto en las distintas estaciones de monitoreo se ubican dentro del rango de la clase de excepción (> 7.5 mg/L). Esto incluso en los puntos de descarga de los riles de Lanco y San José de la Mariquina. Estos valores que corresponden al curso medio e inferior del río Cruces debieran ser al menos parecidos o mejores en el curso superior del río.

Estación	Ox. Dis. Promedio
ESSAL 1	9.65
ESSAL 2	9.1
ESSAL 3	10.4
Celco 1	10.1
Celco 2	10.1
ESSAL 4	10.3
ESSAL 5	9.9
ESSAL 6	12.7
Celco 3	9.74

4.3 Sólidos Disueltos

Todos los monitoreos realizados por ESSAL y Celco muestran que los sólidos disueltos están dentro del rango de la clase de excepción (< 24 mg/L). De todos los valores registrados históricamente el más alto es de 13.25 mg/L. Los valores medio se ilustran en la siguiente tabla

Estación	Sólidos Suspendidos (promedio)
ESSAL 1	10
ESSAL 2	10
ESSAL 3	10
Celco 1	5.48
Celco 2	5.72
ESSAL 4	10
ESSAL 5	10.3
ESSAL 6	10
Celco 3	5.34

001794

~~00247~~

Estos valores que corresponden al curso medio e inferior del río Cruces debieran estar en un rango similar en la parte superior del río.

Elizabeth Lazcano

De: Gonzalo Lobos
Enviado: Lunes, 03 de Abril de 2006 12:19
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RV: Observaciones al Borrador Norma Secundaria Rio Cruces



Comentario norma
secundaria Ri...

-----Mensaje original-----

De: xpetit@uct.cl [mailto:xpetit@uct.cl]
Enviado el: jueves, 30 de marzo de 2006 20:52
Para: globos@conama.cl; saraneda.10@conama.cl
CC: fsabando@uctemuco.cl
Asunto: Observaciones al Borrador Norma Secundaria Rio Cruces

Estimados Gonzalo y Sandro,
Adjunto documento de observaciones al borrador de norma secundaria para el río Cruces.

Cordialmente,

Ximena Petit-Breuilh S.
Escuela de Ingeniería Ambiental
Facultad de Ingeniería
Universidad Católica de Temuco
Fono : 45-205695 - 205431
Fax : 45-205430

**OBSERVACIONES AL BORRADOR DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD
AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL RIO CRUCES**



**ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO**

- Ximena Petit-Breuilh Sepúlveda (Doctor en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química)
- Felipe Sabando Del Castillo (Magister en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Química, Diplomado en Derecho Ambiental)

- MARZO 2006 -

En este informe se presentan observaciones al borrador de anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Cruces, las cuales se fundamentan en criterios técnicos, mediciones realizadas en el río, literatura científica y la información disponible de los anteproyectos sometidos a consulta pública.

Se sugiere incluir en la tabla No. 2 los parámetros de color, DQO y temperatura. Además, se dan los argumentos que justifican realizar un muestreo compuesto dependiente del flujo.

En relación al parámetro de color:

Los compuestos cromóforos que dan color a las aguas superficiales, generalmente no son considerados como un factor contaminante muy importante, sin embargo, además de causar un daño estético en el área natural, existe evidencia que al afectar la transmisión de luz solar se reduce la capacidad autodepurativa dentro del cuerpo de agua, inhabilitando la actividad fotosintética, disminuyendo el crecimiento, el número y biodiversidad de la flora y fauna (Ferrer y col., 1991; Grant y Buchanan, 2000, Glover y col., 1987). Estos efectos no son atribuibles sólo al color sino también a la sinergia con otros constituyentes tóxicos.

Dada la composición biomolecular de algunos efluentes industriales que llegan al Río Cruces, éstos presentan la particularidad de formar micelas, las cuales son agregados globulares de miles de moléculas con grupos polares y apolares, y que por lo tanto son simultáneamente hidrófilas e hidrofóbicas. En estas micelas, los grupos hidrocarbonados están lejos del contacto del agua y la parte polar se encuentra en contacto directo con las moléculas de agua a través de puentes de hidrógeno. Este arreglo molecular elimina los contactos desfavorables entre el agua y las partes hidrofóbicas permitiendo la solvatación de los grupos polares. Estas micelas que dispersan selectivamente la luz, generan color, y pueden además atraer otras moléculas o partículas, formando grandes redes moleculares que permiten mantener en suspensión una gran diversidad de sustancias que evitan o entorpecen el paso de la luz. Esta red molecular puede avanzar muchos kilómetros aguas abajo, y se puede mantener hasta que ocurra un cambio de concentración micelar crítico debido a la dilución, o por un cambio de pH, en otras causas.

Además, se ha detectado un alto valor de color en el río Cruces, hasta 30 ppm, disminuyendo la calidad del agua hasta clase 2, la cual no protege ni conserva las comunidades acuáticas, ni tampoco permite su uso para riego irrestricto.

Por las razones expuestas se sugiere considerar incluir el parámetro de color para cada área de vigilancia especificada en el borrador de la norma.

Además, en el Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad para la Protección de Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del río BioBío se considera el color verdadero (Platino-Cobalto) como parámetro de control, estableciéndose así un precedente que avala aún más esta argumentación.

Referencias

- Ferrer, Dezotti and Duran, "Decoloration of kraft effluent by free and immobilized lignins peroxidases and *horseradish peroxidase*", *Biotechnology Letters*, vol 13, (8), 577-582, (1991).
- Grant J. and Buchanan I., "Colour removal from pulp mill effluents using immobilized *horseradish peroxidase*", Sustainable Forest Management Network, University of Alberta ; Edmonton , Canadá, Junio, (2000).
- Glover, H., Keller, M. and Spinrad R., "The effects of light quality and intensity on photosynthesis and growth of marine eukaryotic and prokaryotic phytoplankton clones", *Journal of experimental marine biology and ecology*, vol 105, (2-3), pp: 137-159, (1987)

En relación a la temperatura:

Resulta inexplicable la exclusión de este parámetro que está asociado a la inmensa mayoría de las actividades económicas que vierten residuos industriales líquidos (DS 609/98) y que causa un inmenso deterioro en los cuerpos de agua. Es un parámetro fácil y barato de medir, pudiendo implementarse sistemas que hagan medición continua y en línea. Estos antecedentes por sí mismos obligan a la inclusión de este parámetro, con la mayor frecuencia de monitoreo posible.

Además, se han detectado diferencias de temperatura ΔT , superiores a 3 °C, lo cual es indicador de calidad de las aguas Clase 3, calificando al río Cruces con la menor de las calidades de cuerpos de agua, apta sólo para bebida animal y riego restringido (Apoyo al análisis de fuentes de emisión de gran magnitud y su influencia sobre los ecosistemas de la subcuenca del río cruces, Claudio Zaror, 2005).

En relación a la DQO:

Este es un parámetro genérico que permite medir la materia orgánica biodegradable y recalcitrante, y que se relaciona con los otros parámetros que están sugeridos en el borrador, los cuales por sí solos no explican el origen de la contaminación. Su utilidad radica en que un análisis conjunto de las variables medidas, con ayuda de la DQO, permite distinguir material inorgánico del orgánico independiente de su

biodegradabilidad. En algunos casos la toxicidad de los efluentes líquidos puede interferir con la determinación de la DBO, enmascarando la presencia de la materia orgánica, que si aparece con la determinación de la DQO.

La inclusión de este parámetro está siendo considerado en los anteproyectos de normas secundarias de los ríos Biobío, Loa y Maipo.

En relación al muestreo:

En la Nch 411/10 (Calidad del agua, muestreo parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales), punto 5.3, se hace referencia a la elección de un método de muestreo. Las muestras puntuales no sirven para determinar la calidad del agua en un río por lo que debe optarse por el muestreo compuesto, ojalá en línea y continuo.

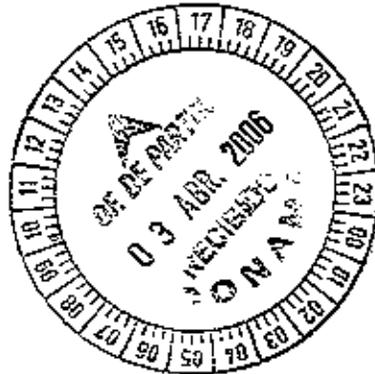
En las *muestras puntuales*, el volumen total de la muestra se extrae de una sola vez, esto es útil para determinar la composición del agua en un momento determinado. En este caso la muestra puntual puede ser representativa de la composición del agua si es que el volumen y composición de la corriente son relativamente constantes.

Las muestras puntuales son esenciales cuando el objetivo de un programa de muestreo es verificar el cumplimiento con normas no relacionadas con la calidad promedio. En los casos, en que el cumplimiento de la calidad se juzgue en base a la calidad promedio de la corriente, "siempre" se deberían usar muestras compuestas.

Las *Muestras compuestas* se preparan mezclando un número de muestras puntuales o extrayendo fracciones continuas de la corriente de aguas residuales. Existen dos tipos de muestras compuestas: muestras dependientes del tiempo y muestras dependientes del flujo. Las muestras compuestas que dependen del tiempo consisten en muestras puntuales de igual volumen, extraídas a intervalos constantes durante el periodo de muestreo, estas son apropiadas cuando el interés está enfocado en la calidad promedio del agua esto ocurre cuando el caudal es constante, cuando se determina la conformidad con una norma basada en la calidad promedio o bien, cuando se determina la carga promedio de las aguas.

Las muestras compuestas que dependen del flujo o caudal, consisten en muestras puntuales, extraídas y mezcladas de manera tal que el volumen de la muestra sea proporcional al flujo o al volumen del efluentes durante el periodo de muestreo. Cuando el objetivo del muestreo es la determinación de las cargas de contaminantes por ejemplo DBO, entonces **se deben usar muestras compuestas que dependen del flujo.**

101200

~~006259~~

Celulosa Arauco y
Constitución S. A.
Ruta 5 Sur, Km. 788
Casilla 122-B,
San José de la Mariquina
Valdivia, Chile
Teléfono (56-63) 271700
Fax (56-63) 271412

GPV 054/2006 - C

6220 San José de la Mariquina, Marzo 30 de 2006

Señor
José Luis García-Huidobro Torres
Director Regional
Comisión Nacional del Medio Ambiente
Región de Los Lagos
PUERTO MONTT

Ref.: Envía Comentarios a Borrador del 16 de Marzo, de la Norma de Calidad de Aguas del Río Cruces.

De nuestra consideración:

Según lo acordado en la tercera reunión del Comité Ampliado de formulación de la Norma de Calidad de Aguas del río Cruces, efectuada el pasado 16 de Marzo en Valdivia, adjunto sírvase recibir los comentarios preparados por nuestra empresa.

Agradeceremos canalizarlos a equipo técnico de Conama Central, que está dirigiendo el proceso de preparación de esta Norma.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


SERGIO CARREÑO M.
Gerente Planta Valdivia

c.c.: Sr. Sandro Araneda, Oficina Técnica de Conama - Valdivia
Sr. Gonzalo Lobos - Conama Santiago
Sr. Felipe Guzmán
Subgerente de Producción
Subgerente de Medio Ambiente
Archivo Central
Correlativo
Inc.: Comentarios al borrador de la Norma

SCMMOM/rsg

CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA

**COMENTARIOS A BORRADOR DE ANTEPROYECTO DE
NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA
LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL RÍO CRUCES.**

DOCUMENTO PARA PRESENTAR A CONAMA

0000001

~~000254~~

COMENTARIOS BORADOR DE ANTEPROYECTO DE NORMA SECUNDARIA RÍO CRUCES

N°	Antecedentes	Comentario
1	<p>Artículo 2° El ámbito de aplicación, corresponde al río Cruces desde su nacimiento hasta el inicio del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.</p> <p>Las normas de calidad secundaria aquí contenidas no serán aplicables a las aguas del Santuario de la Naturaleza por tratarse este de un sistema estuarino afecto a características y dinámica propias, distintas de las del río Cruces. Del mismo modo no se aplicarán estas normas a los ríos y esteros que sean afluentes del río Cruces, tampoco se aplicará sobre las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a los cuerpos lacustres, ni a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses que puedan estar presentes en la cuenca del río Cruces.</p>	<p>Se señala en el borrador de anteproyecto un aspecto geográfico de la influencia de las aguas marinas (15 Km.). Debiera exigirse un estudio hidrodinámico profundo y detallado antes de señalar tal dato con ese grado de certeza. Para la verdadera eficacia de la norma, resulta esencial que el borrador de anteproyecto se refiera al río sólo hasta la zona que recibe la influencia de la marea.</p> <p>Respecto del ámbito de aplicación, resulta poco claro fijar como límite "el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter", por las siguientes razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se entrega una coordenada específica - La delimitación del ámbito de aplicación debería fijarse en función de aspectos técnicos, como el límite del río que está afecto a mareas - La ubicación del Santuario de la Naturaleza puede variar en el tiempo (agrandarse o achicarse), dando incerteza jurídica a la norma en el largo plazo
2	<p>Artículo 3: Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por.....</p>	<p>No queda claro por qué recogen sólo 10 de las 24 definiciones de la "Guía CONAMA", siendo que existen otras definiciones atinentes al caso.</p>

31802

~~000253~~

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

3	<p>Artículo 4º. Para efectos de la fiscalización del cumplimiento de las presentes normas se han establecido para el río Cruces tres áreas de vigilancia. Los lugares y coordenadas (en UTM WGS 84 – Huso 18) de inicio y término de cada una de las áreas de vigilancia se establecen en la tabla siguiente:</p>	<p>Las tres áreas de vigilancia propuestas no tienen sustento técnico, por las siguientes razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No concuerdan con la propuesta del Diagnóstico, el cual propone en base a antecedentes técnicos un solo tramo. - Todos los valores de la Tabla 2 del borrador de anteproyecto son idénticos para los tres tramos propuestos. <p>Por lo tanto, se sugiere establecer una sola área de vigilancia, y que colchida con la extensión del propuesta por el Diagnóstico.</p>
4	<p>Artículo 7: El monitoreo de las normas secundarias deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia aprobado por resolución por las autoridades competentes y en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho programa será de conocimiento público y en él se señalarán, a lo menos, los datos que sean representativos de las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, las frecuencias de monitoreo, las responsabilidades y las metodologías analíticas seleccionadas. Los programas para su aprobación deberán cumplir con lo dispuesto en el presente artículo y con el Título V del presente decreto.</p> <p>El programa de vigilancia podrá incorporar el monitoreo de compuestos y elementos adicionales a los establecidos en la presente norma, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de la norma.</p> <p>Las mediciones obtenidas con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia podrán ser válidamente utilizadas para</p>	<p>Recoge de manera inexacta el punto 8 de la "Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales Marinas ("Guía CONAMA"). Se recomienda atenerse de manera más fiel al original, reemplazando el texto "en él se señalarán, a lo menos, los datos... monitoreo..." por:</p> <p>"en él se señalarán, a lo menos, las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua, las profundidades de muestreo, los elementos o compuestos obligatorios y principales, la frecuencia mínima de muestreo,..."</p> <p>En el mismo artículo se indica que "El programa de vigilancia podrá incorporar el monitoreo de compuestos adicionales a los establecidos en la presente norma, con la finalidad de generar información para revisiones futuras de la norma". Esta ampliación del programa de vigilancia escapa de lo establecido en la "Guía CONAMA", y tiene además los siguientes inconvenientes:</p>

006250

00
00
00
00

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

	<p>el control de la norma cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título V del presente anteproyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No se establece un límite en cuanto a cantidad de compuestos adicionales que se pueden agregar - No se establece una exigencia para fundamentar la inclusión de cada uno de estos 'compuestos adicionales', ni asigna responsabilidades al respecto - No se establece un procedimiento para establecer relaciones entre estos 'compuestos adicionales' y eventuales efectos en el humedal <p>Por lo tanto, se recomienda excluir ese párrafo. La inclusión de nuevos parámetros debería basarse en estudios específicos que fundamenten su inclusión al programa de vigilancia.</p>
<p>5</p>	<p>Artículo 9°. La determinación de los compuestos o elementos incluidos en estas normas podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas, teniendo en cuenta que los resultados deberán referirse a valores totales en los compuestos o elementos que corresponda.</p>	<p>Se establece que las determinación de los "compuestos incluidos en 'estas normas' (debería decir 'esta norma') 'podrá efectuarse' de acuerdo...". Esta redacción es recogida de la "Guía CONAMA", pero al traspassarla a una norma de calidad particular resulta ambigua para una adecuada implementación. Deberían identificarse los métodos analíticos de manera inequívoca, en base a argumentos técnicos.</p>
<p>6</p>	<p>Artículo 10°. Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un compuesto o elemento, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a las autoridades competentes informar en el programa de vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.</p>	<p>Este artículo es traspasado textualmente de la "Guía CONAMA", en circunstancias que debería ser precisamente esta la instancia para definir cuáles son las metodologías apropiadas para esta norma, dadas las características del agua y los límites establecidos.</p>
<p>7</p>	<p>Artículo 12°. Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad establecida en el presente decreto, cuando el percentil 66 de las concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto o elemento, según la frecuencia</p>	<p>No se entiende la razón de la elaboración de un informe bial, en circunstancias que la "Guía CONAMA" establece una frecuencia trienal sobre el estado de las aguas del país. Se recomienda, por lo tanto, conservar la misma frecuencia que la CONAMA, pues de esta descoordinación puede generar</p>

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

<p>mínima establecida en el Programa de Vigilancia y durante dos años consecutivos, se encuentre dentro de los límites establecidos en el artículo 5° de la presente norma.</p> <p>Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en la presente norma, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango determinado en la presente norma.</p>	<p>problemas serios en la elaboración de estos informes.</p> <p>Recoge de manera inexacta lo indicado en el punto 6 de la "Guía CONAMA". Debería eliminarse la frase "según la frecuencia mínima establecida en el programa de vigilancia", porque dicha frase no existe en la "Guía CONAMA", y porque no queda claro cuál es el efecto de la frecuencia en el cumplimiento de la norma.</p> <p>Además, tal como está redactado el segundo párrafo, el criterio de cumplimiento del percentil 66 no se aplicaría para los parámetros oxígeno disuelto y pH. Por lo tanto, se propone la siguiente redacción:</p> <p><i>Para el caso del oxígeno disuelto, se entenderá que las aguas cumplen con la norma secundaria establecida en el presente decreto cuando el promedio de las concentraciones de las muestras analizadas, durante 2 años consecutivos, se encuentren por sobre el límite establecido en el artículo 5 de la presente norma.</i></p> <p><i>Para el caso del pH, se entenderá que las aguas cumplen con la norma secundaria establecida en el presente decreto cuando el promedio de las muestras analizadas, durante 2 años consecutivos, se encuentren dentro del rango establecido en el artículo 5 de la presente norma."</i></p>
<p>Artículo 13°. Cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales y/o antrópicas, los datos podrán no ser incluidos en las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas</p>	<p>Recoge el punto 8.b) de la "Guía CONAMA", pero no especifica cuál es el organismo responsable de excluir los valores anormales. Se recomienda asignar esta responsabilidad en este mismo artículo. De acuerdo a la "Guía CONAMA", esto le correspondería a la DGA.</p>

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

	<p>secundarias.</p> <p>En el evento que, sobre la base de información objetiva verificada por la autoridad competente, se determine que la superación de las normas secundarias de calidad para algún compuesto, elemento o parámetro se debe a factores naturales, esta superación no dará lugar a la declaración de zona como saturada o latente.</p>	
9	<p>Artículo 16°.</p> <p>La entrada en vigencia de las normas secundarias de calidad para la protección de las aguas del río Cruces y sus afluentes se hará efectiva el día de su publicación en el Diario Oficial.</p>	<p>Se solicita modificar la forma de entrada en vigencia de la norma. Si está vigente desde su publicación, no se está considerando el Principio de la Gradualidad.</p> <p>Incluir alguna aclaración o artículo transitorio sobre las implicancias de esta norma secundaria de calidad durante los períodos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El período previo al establecimiento del programa de vigilancia - Los dos primeros años después del establecimiento del programa de vigilancia
10	<p><u>Objeto de protección de la norma, eficacia y eventual discriminación</u></p> <p>En el borrador de anteproyecto, se señala claramente que protegiendo el río Cruces se protege el Santuario de Naturaleza (párrafo 7° de los Antecedentes Generales de la Cuenca y Fundamentación). Considerando que el Santuario tiene varios tributarios, no resulta eficiente la norma (y, por lo tanto, no se cumple con su objetivo) si se dicta sólo para el río Cruces.</p>	<p>Es la oportunidad para discutir una norma que se refiera a todos los tributarios.</p> <p>De no ser así, y siendo un hecho que los otros tributarios al Santuario reciben emisiones contaminantes, se trataría de una discriminación en contra de quienes emiten al río Cruces sin efecto práctico alguno, ya que el Santuario continuaría recibiendo aguas de calidad no regulada desde otros afluentes.</p> <p>Además, el Santuario de la Naturaleza es impactado considerablemente, a través de la marea, en la calidad de sus</p>

10000000

10000000

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

		Por lo tanto, se recomienda conservar el valor establecido para la clase de excepción (600 μ S/cm).
	DBO₅ El valor 2 mg/l para este parámetro es el establecido para la clase de excepción en la "Guía CONAMA".	Adicionalmente, por las características metodológicas de este ensayo, cuya precisión no permite entregar ninguna cifra decimal, el valor 2 presenta serios problemas al momento de calcular el percentil 66, pues sólo podrán existir valores 0, 1 y 2.
14	No obstante, el documento "Diagnóstico y Clasificación..." estableció que la calidad natural del río Cruces para este parámetro es de 3,3 mg/l (medido en El Paico), correspondiente a una Clase 1.	Por todo lo anterior, se recomienda establecer la norma para DBO ₅ en 5 mg/l.
15	Oxígeno disuelto El valor mínimo de 7,5 mg/l para este parámetro es el establecido para las clases de excepción y 1 en la "Guía CONAMA".	Es ilustrativo hacer presente, a modo de información, que la norma secundaria canadiense para este parámetro fija un rango (5,5 – 9,5 mg/l), por lo que una concentración de 7,5 mg/l es exigente comparada con aquella.
16	pH El rango 6,5 – 8,5 para este parámetro es el establecido para todas las clases de en la "Guía CONAMA".	Es ilustrativo hacer presente, a modo de información, que la norma secundaria canadiense para la protección de la vida acuática para este parámetro fija un rango (6,5 – 9,0 mg/l), por lo que el rango propuesto para esta norma es un poco más exigente comparada con aquella.
17	Sólidos suspendidos El valor de 24 mg/l para este parámetro es el establecido para la clase de excepción en la "Guía CONAMA".	El documento "Diagnóstico y Clasificación..." estableció que la calidad natural del río Cruces para este parámetro es de 17 mg/l (medido en El Paico), valor que excede en sólo un 13% el umbral del 80% de la norma, que obligaría a decretar un Plan

00000000

00000000

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

		<p>de Prevención de la Contaminación.</p> <p>Por lo tanto, ante ausencia de información adicional, se recomienda fijar la calidad correspondiente a la Clase 1 (30 mg/l).</p>
<p>18</p>	<p>RAS</p> <p>El valor propuesto (0,7) es muy inferior al valor establecido para la "clase de excepción" por la "Guía CONAMA" (2,4), sin encontrarse una justificación en el documento técnico "Diagnóstico y Clasificación..".</p>	<p>Adicionalmente, de la información científica revisada, no se encontró ninguna que indique que un razón de absorción de suelo mayor a 2,4 es susceptible de poner en riesgo el ecosistema del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter. A modo de ejemplo, Canadá no incorpora el parámetro RAS en su norma de calidad, la que abarca los siguientes usos del agua: comunidad, recreación y estética, vida acuática y agricultura (riego y bebida de animales).</p> <p>Por lo tanto, se recomienda conservar el valor establecido para la clase de excepción (2,4).</p>
<p>19</p>	<p>Cloruro</p> <p>El valor propuesto (10 mg/l) es muy inferior al valor establecido para la "clase de excepción" por la "Guía CONAMA" (80 mg/l), sin encontrarse una justificación en el documento técnico "Diagnóstico y Clasificación..".</p>	<p>Adicionalmente, de la información científica revisada, no se encontró ninguna que indique que una concentración de cloruro mayor a 80 mg/l es susceptible de poner en riesgo el ecosistema del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.</p> <p>A modo de ejemplo, Canadá no incorpora el parámetro cloruros en su norma de calidad orientada a la preservación de la vida acuática, y sólo incorpora este parámetro para proteger la calidad del agua para fines de riego, para lo cual fija una concentración máxima de 100 mg/l.</p> <p>En cuanto a las técnicas de medición, el valor 10 mg/l se encuentra en el límite de detección, lo que genera problemas para la determinación del "percentil 66", pues tenderá a ser igual al valor de la norma. Esto trae complicaciones adicionales para el cálculo del 80% de la norma para el establecimiento de</p>

000000

000000

**CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

		Planes de Prevención.
20	<p>Sulfato</p> <p>El valor propuesto (10 mg/l) es muy inferior al valor establecido para la "clase de excepción" por la "Guía CONAMA" (120 mg/l), sin encontrarse una justificación en el documento técnico "Diagnóstico y Clasificación.."</p>	<p>Adicionalmente, de la información científica revisada, no se encontró ninguna que indique que una concentración de sulfato mayor a 120 mg/l es susceptible de poner en riesgo el ecosistema del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.</p> <p>A modo de ejemplo, Canadá no incorpora el parámetro sulfato en su norma de calidad orientada a la preservación de la vida acuática, y sólo incorpora este parámetro para proteger la calidad del agua para fines de agua potable (máximo 500 mg/l por razones estéticas, no de salud) y para bebida de animales, para lo cual fija una concentración máxima de 1000 mg/l.</p> <p>Por lo tanto, se recomienda conservar el valor establecido para la clase de excepción (80 mg/l).</p>
21	<p>Cromo hexavalente</p> <p>Se desconoce el origen del parámetro y del valor establecido (0,07 µg/l).</p> <p>Tanto en la "Guía CONAMA" como en documento técnico "Diagnóstico y Clasificación.." se utiliza el parámetro 'cromo total' para regular este elemento, en vez del parámetro 'cromo hexavalente', para el cual no existe ninguna información disponible.</p>	<p>A modo de información, es posible indicar que la norma secundaria canadiense para la protección de la vida acuática para el cromo hexavalente fija un valor de 1,0 µg/l para agua dulce y 1,5 µg/l para agua marina, por lo que el valor propuesto para esta norma (0,07 µg/l) es un mucho más exigente comparada con aquélla, especialmente considerando que hay opiniones de que el efecto de la marea llegaría hasta aguas arriba del Santuario.</p> <p>Por lo tanto, se recomienda normar el cromo mediante el parámetro 'cromo total', el cual tendría una concentración correspondiente a clase 2 según el documento técnico "Diagnóstico y Clasificación..", con lo que le correspondería un</p>

COPIA
FOLIO
000
144
00

~~000203~~

**GELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

		<p>valor de 100 mg/l. De lo contrario, se requerirán estudios específicos que justifiquen la elección de otro parámetro y del valor propuesto para aquél.</p>
<p>22</p>	<p>Hierro total El valor de 0,8 mg/l para este parámetro es el establecido para las clases de excepción en la "Guía CONAMA".</p>	<p>De acuerdo al documento técnico "Diagnóstico y Clasificación..", la calidad natural del agua está en el rango 0,33 - 0,68 mg/l en base a los promedios estacionales (los valores indicados corresponden a verano e invierno respectivamente). Esto sitúa la calidad promedio en el Invierno por sobre el 80% de la norma, lo que podría derivar en un Plan de Prevención para este parámetro.</p> <p>Es conocido que el hierro presente en el río Cruces tiene su origen en la geología de la zona. De hecho, el documento "Diagnóstico y Clasificación.." no incluye el hierro como un parámetro susceptible de verse afectado producto de factores antropogénicos (ver Tabla 4.13 del documento).</p> <p>Para la definición de los límites máximos permitidos (según documento "Criterios Norma Secundaria"), se utilizó el criterio del valor máximo medido, comparándolo con el valor indicado en el Instructivo Presidencial para Clase Excepcional (E).</p> <p>En el caso del Hierro Total, no se siguió este criterio, ya que según el análisis realizado para definir el límite de éste parámetro (Criterios Norma Secundaria. Tabla 1- Valores de Parámetros incluidos en la "Norma" con datos DGA), se propuso un valor de 1 mg/L, sin embargo, al momento de indicar en el borrador de anteproyecto el límite, éste es de 0,8 mg/L.</p>


 Fecha: _____
 CRO: _____
 Versión: _____
 Aprobado: _____

~~000264~~

**CÉLULOSA ARAUCO Y CONSTITUCIÓN
PLANTA VALDIVIA**

Percentil	Valor Máximo	Valor Clase (E)	Límite Propuesto	Valor Norma
66	0.95	< 0.8	1	0.8
0.43				

	<p>Por los antecedentes antes indicados, se recomienda eliminar este parámetro de la norma, o en su defecto fijar el valor establecido para la clase 1 (1 mg/l).</p>
<p>Manganeso</p> <p>El valor de 0,085 mg/l para este parámetro es un valor intermedio al establecido para la clases 1 y 2 (0,05 y 0,2 respectivamente) en la "Guía CONAMA", lo cual se justificaría por una concentración natural de cobre en el río por sobre los 0,05 mg/l.</p>	<p>Adicionalmente, de la información científica revisada, no se encontró ninguna que indique que una concentración de manganeso mayor a 0,2 mg/l es susceptible de poner en riesgo el ecosistema del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter. A modo de ejemplo, Canadá fija un valor para manganeso en su norma de calidad orientada a la preservación de la vida acuática de 0,2 mg/l.</p>
<p>Coliformes totales</p> <p>El valor 2000 NMP/100ml para este parámetro es el establecido para la clase 1 en la "Guía CONAMA".</p> <p>Este parámetro no fue establecido en el documento técnico "Diagnóstico y Clasificación.." como parámetro obligatorio ni como parámetro principal.</p>	<p>Por lo tanto, se recomienda fijar el valor establecido para la clase 2 (0,2 mg/l).</p> <p>Adicionalmente, es posible comentar, a modo de información, que la norma secundaria canadiense para la protección de la vida acuática no fija límite para este parámetro.</p> <p>Por lo tanto, se recomienda la eliminación de este parámetro de la norma secundaria de calidad.</p>

001812

~~000285~~

001813

~~000266~~

Elizabeth Lazcano

De: Gonzalo Lobos
Enviado: Viernes, 07 de Abril de 2006 12:40
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RV: Observaciones reunión Norma río Cruces

-----Mensaje original-----

De: Alejandro Burgos Saelzer (DGA) [mailto:alejandro.burgos@mop.gov.cl]
Enviado el: lunes, 20 de marzo de 2006 15:58
Para: globos@conama.cl
CC: Mesenia Atenas Vivanco (DGA); Luis Moreno Rubio (DGA); Viviana Bustos Contreras (DGA); svillalobos.10@conama.cl
Asunto: Observaciones reunión Norma río Cruces

Estimado Gonzalo: adjunto te envío algunas observaciones e informaciones de la reunión de Comité Operativo del día 16.03.2006 de la Norma del río Cruces.

Atentamente

Alejandro Burgos saelzer
DGA Xª Región

<<OBSERVACIONES CRUCES.doc>>

26-04-2006

**OBSERVACIONES DGA Xª REGION A REUNIÓN DEL 16.03.2006 DEL COMITÉ
OPERATIVO ANTEPROYECTO NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS DEL RÍO CRUCES**

- En relación a las áreas de vigilancia se puede informar que en noviembre se incluyeron tres nuevas estaciones de monitoreo en el río Cruces, siendo las cuatro estaciones existentes, con sus respectivas coordenadas UTM (PSAD 1956) y carta IGM de ubicación las siguientes:

Estación	Coordenada UTM (m)		Carta IGM
	Norte	Este	
Río Cruces ante Loncoche	5.639.600	705.230	Loncoche
Río Cruces ante bocatoma Celco	5.619.580	681.730	San José de la Mariquina
Río Cruces en Rucaco	5.620.010	680.530	San José de la Mariquina
Río Cruces en Cahuincura	5.620.790	667.640	Pelchuquin

- La ubicación de río Cruces en Cahuincura obedece a que a la altura del Fuerte San Luis de Alba existe influencia de mareas que al menos limita la circulación de aguas y no reúne las condiciones para ser establecido como punto de monitoreo DGA. Por lo anterior se recomienda que la el área de vigilancia Estación DGA Rucaco hasta Fuerte San Luis de Alba (RC-30) sea modificada a un punto de cierre localizado aguas arriba del señalado.
- Los datos de terreno obtenidos durante el primer monitoreo son los siguientes:

NOMBRE ESTACION DE CALIDAD DE AGUA	FECHA	HORA	TEMP. °C	pH	COND. uS/cm	OXIGENO.DIS.		Caudal m3/seg
						mg/L	% SAT.	
Río Cruces en Rucaco	09-11-05	15:05	16,70	8,81	80,6	8,68	91,9	27,5
Río Cruces en Cahuincura	09-11-05	13:05	15,70	6,74	64,8	8,67	89,4	-
Río Cruces ante bocatoma Celco	09-11-05	16:05	17,70	7,07	38,0	8,66	93,3	-
Río Cruces ante Loncoche	09-11-05	17:15	18,00	6,75	34,2	8,16	86,1	-

- En relación a los parámetros seleccionados tanto DBO5, SST y Coliformes (fecales y totales) no son analizados por DGA y de acuerdo a lo ya informado por el Servicio mediante Ord. 77 del 23.06.2005 existe factibilidad sólo para implementar sólidos suspendidos. Cabe recordar que este servicio si mide el parámetro DQO que pudiese ser incluido aunque no se encuentra en la guía CONAMA. En relación a los Coliformes no existe posibilidad que sean monitoreados por DGA por lo que se deberá gestionar ante otra instancia la posibilidad de ser incluida y la certeza que sean monitoreados en el futuro.
- En relación a la frecuencia, también existe el inconveniente que se recomienda una frecuencia mínima de 4 al año, siendo la actual frecuencia de la DGA de 3 al año.
- En cuanto al estado de avance de las estaciones de monitoreo continuo de los tramos 1 y 3 (Cruces ante Loncoche y Cruces en Cahuincura) se informa que se espera que la segunda quincena de abril se encuentren operativas.
- La próxima campaña de monitoreo de las cuatro estaciones del río Cruces está programada para la primera quincena de abril, por lo que los datos de terreno pudiesen ser entregados una vez realizadas las mediciones.
- En relación al pH, si bien el rango para todas las clases establecidas en la guía CONAMA es 6,5-8,5, analizada la estadística es común encontrar valores cercanos a 6,0, que podrían activar planes de contingencia o descontaminación.

301815

~~606258~~

Por su parte valores superiores a 8,0 es muy difícil que se den en esta zona, por lo que se sugiere que el rango se establezca entre 6,0-8,0.

001816

006269**Elizabeth Lazcano**

De: Gonzalo Lobos
Enviado: Viernes, 07 de Abril de 2006 12:41
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RV: Anteproyecto Cruces. Observaciones

-----Mensaje original-----

De: Cepeda R. Nancy [mailto:ncepeda@SISS.CL]
Enviado el: miércoles, 22 de marzo de 2006 12:45
Para: saraneda.10@conama.cl
CC: Peralta A. David; globos@conama.cl
Asunto: Anteproyecto Cruces. Observaciones

Sandro, de acuerdo a lo señalado en la reunión del Comité Operativo del 16.03.06, dentro de los plazos solicitados, te detallo mis comentarios a los aspectos más relevantes respecto a la versión del anteproyecto del río Cruces que se expuso:

1. Definiciones

Se estima conveniente agregar las definiciones que se indica, algunas de las cuales fueron indicadas en el Instructivo adjunto al Of N°419/11.05 de CONAMA :

- Calidad actual
- Clases de calidad
- Objetivo de calidad
- Índice de calidad

2. Areas de vigilancia

De acuerdo a lo señalado en reunión de Comité Operativo del 16.03.06 (C.O./16.03.06), el anteproyecto propone considerar tres áreas de vigilancia para esta cuenca, en atención a que para implementar el programa de vigilancia de la norma, desde el punto de vista legal sería imprescindible establecerlas en el texto de la norma.

Lo anterior es técnicamente objetable, considerando que no se dispone de información representativa para estas tres áreas; en efecto sólo está la información de la DGA en la estación Rucaco y alguna de Celco en puntos cercanos, lo que ha implicado que la proposición del anteproyecto incorpore parámetros y valores límites iguales para las tres áreas.

En caso de mantenerse las tres áreas de vigilancia, la definición de los parámetros y sus valores deben establecerse considerando los resguardos necesarios para asegurar la no ocurrencia de futuras situaciones de áreas de prevención o saturación, que podrían derivarse por el hecho de estar normando sin tener prácticamente ninguna referencia de cual es la actual situación de calidad del río en las áreas RC 10 y RC 30.

3. Respecto a los parámetros y valores límites propuestos:

10-04-2006

- DBO5.
Se propone con un valor de 2mg/l para las tres áreas, fundamentado, según se expuso en C.O./16.03.06, en que el percentil 66% de 11 mediciones de Celco realizadas en cada uno de los tres puntos próximos a Rucaco durante los años 2002-03-04 sería inferior a 2mg/l. Considerando la escasa cobertura geográfica y temporal de estos datos y que este parámetro depende principalmente de las actividades que se desarrollen próximas al lugar de medición, se sugiere no normar este parámetro en las áreas RC 10 y RC 30.
- SS.
Se propone con un valor de 24 mg/l, fundamentado en cantidad y puntos de muestreos iguales que para las mediciones de la DBO5. Considerando la escasa representatividad de estas mediciones y las características de la cuenca, se estima aventurado considerar este mismo valor al menos para el área RC 10, por lo que se sugiere no normar este parámetro en esta área de vigilancia.
- CF y CT.
Para estos parámetros se propone valores de 1000 y 2000 NMP/100ml respectivamente, fundamentado en sólo 5 mediciones en cada una de las estaciones de Celco; se sugiere no normar estos parámetros en ninguna de las tres áreas RC10-20 y 30, hasta que no se cuente con información representativa para un período razonable en cada área de vigilancia.
- pH, Al, Fe, Mn, Cr.
Según lo acordado en reunión del C.O./16.03.06, se reestudiará los valores propuestos para cada parámetro, teniendo presente que la escasa representatividad de la información disponible y la conveniencia de evitar futuras situaciones de latencia o saturación, no hacen recomendable establecer valores límite muy restrictivos.

4. Programa de vigilancia.

En general, en los procesos de normas secundarias de calidad, para la SISS es importante que las estaciones de monitoreo con que se define la calidad actual de cada área de vigilancia, se mantengan para efectos del control futuro de cada norma y que en el texto de la norma se expliciten estos puntos de control por su relación con las descargas de residuos líquidos existentes.

En el caso del Cruces, si bien dadas las condiciones particulares de contar sólo con un lugar con estación de muestreo de calidad de la DGA con información histórica, según lo informado en el C.O./16.03.06 la DGA tendría prácticamente definidas la ubicación para dos nuevas estaciones de control, por lo que se solicita explicitar en esta norma la ubicación de los puntos de control para las tres áreas de vigilancia, al menos en forma aproximada y si es posible se incluya sus coordenadas.

Favor me avisas si fuere necesario el envío por oficio, pero le entendí a G. Lobos que es suficiente el envío por mail

Saludos,

Nancy Cepeda R. /SISS

10-04-2006

001818

~~00027~~

Elizabeth Lazcano

De: Gonzalo Lobos
Enviado: Jueves, 13 de Abril de 2006 16:14
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RV: Datos en terreno campaña de Abril

Eli,

Aquí hay un mapa que me envió la gente de la DGA X y datos de terreno de la última campaña.

Gonzalo

-----Mensaje original-----

De: Alejandro Burgos Saelzer (DGA) [mailto:alejandro.burgos@mop.gov.cl]
Enviado el: jueves, 13 de abril de 2006 16:16
Para: globos@conama.cl
CC: Luis Moreno Rubio (DGA); Mesenia Atenas Vivanco (DGA); svillalobos.10@conama.cl; Viviana Bustos Contreras (DGA)
Asunto: Datos en terreno campaña de Abril

Gonzalo: de acuerdo a lo comprometido te adjunto unos archivos con los datos de terreno de la campaña de abril 2006 y noviembre 2005 de las estaciones del río Cruces. Además va un archivo en arcview con la ubicación espacial de las estaciones y unos gráficos con los datos de las dos campañas realizadas.

Atentamente

Alejandro Burgos

<<Cruces 1.xls>> <<Celco6.xls>> <<estaciones cruces2.jpg>>

03-05-2006

Campaña Abril 2006.

001819

~~000272~~

NOMBRE ESTACION DE CALIDAD DE AGUA	FECHA	HORA	TEMP. °C	pH	COND. uS/cm	OXIGENO.DIS.		Caudal m3/seg
						mg/L	% SAT.	
Río Cruces en Rucaco	09-11-2005	15:05	16,70	6,91	80,6	8,68	91,9	27,5
Río Cruces en Cahujincura	09-11-2005	13:05	15,70	6,74	64,8	8,67	89,4	-
Río Cruces ante bocanama Celco	09-11-2005	16:05	17,70	7,07	38,0	8,86	89,3	-
Río Cruces ante Lonscoche	09-11-2005	17:15	16,00	6,75	34,2	8,16	86,1	-
Río Cruces en Rucaco	05-04-2006	13:15	14,20	6,67	126,9	9,70	97,7	12,9
Río Cruces en Cahujincura	06-04-2006	10:30	13,60	6,76	120,0	11,55	101,8	-
Río Cruces ante bocanama Celco	05-04-2006	12:20	13,50	7,07	42,3	8,51	86,6	-
Río Cruces ante Lonscoche	05-04-2006	16:10	13,20	6,68	38,7	9,44	93,5	-

Campaño Abril 2006

301820

~~000279~~

Temperatura

Estación	09-11-2005	05-04-2006		
Río Cruces ante Loncoche	16,0	13,2		
Río Cruces ante bocatoma Celco	17,7	13,5		
Río Cruces en Rucaco	16,7	14,2		
Río Cruces en Cahuincura	15,7	13,6		

pH

Estación	09-11-2005	05-04-2006		
Río Cruces ante Loncoche	6,75	6,66		
Río Cruces ante bocatoma Celco	7,07	7,07		
Río Cruces en Rucaco	6,81	6,57		
Río Cruces en Cahuincura	6,74	6,76		

Conductividad

Estación	09-11-2005	05-04-2006		
Río Cruces ante Loncoche	34,2	38,7		
Río Cruces ante bocatoma Celco	38,0	42,3		
Río Cruces en Rucaco	80,6	126,9		
Río Cruces en Cahuincura	64,8	120,0		

OD (mg/l)

Estación	09-11-2005	05-04-2006		
Río Cruces ante Loncoche	8,16	9,44		
Río Cruces ante bocatoma Celco	8,66	8,51		
Río Cruces en Rucaco	8,68	9,70		
Río Cruces en Cahuincura	8,67	11,55		

OD (%SAT)

Estación	09-11-2005	05-04-2006		
Río Cruces ante Loncoche	86,1	93,5		
Río Cruces ante bocatoma Celco	93,3	86,6		
Río Cruces en Rucaco	91,9	97,7		
Río Cruces en Cahuincura	89,4	101,8		



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

001821 ~~000274~~

OF. ORD. D.E. : N° 061046 /

ANT.: Norma Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas del Río Cruces, X
Región.

MAT.: Cita a reunión

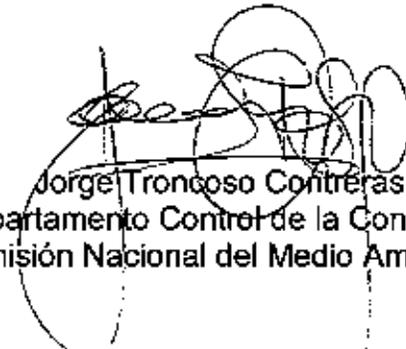
Santiago, 11 ABR 2006

De : Jorge Troncoso Contreras.
Jefe Departamento Control de la Contaminación.
CONAMA

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces", invito a usted a participar de una reunión extraordinaria de trabajo. Esta reunión se llevará a cabo el día 18 de abril de 2006 a las 9:30 hrs, en la sala de reuniones de CONAMA, Teatinos 258, Quinto Piso.

Esperando contar con presencia, saluda atentamente a usted,


Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente


GLB/ELS/jra

Distribución:

- Sra. Mesenia Atenas, Jefa Departamento de Conservación y Protección de los Recursos Hídricos, Dirección General de Aguas.
- Sr. Horacio Merlet B. Jefe División de Recursos Naturales Renovables Servicio Agrícola y Ganadero
- Sra. Nancy Cepeda, Superintendencia de Servicios Sanitarios

c.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Expediente Norma.

MINUTA

**Reunión Extraordinaria "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la
Protección de las Aguas del río Cruces"**

- * **Esta Minuta, contempla las observaciones enviadas por SISS y SAG,
mediante correo electrónico.**

Lugar: Conama Dirección Ejecutiva

Hora de Inicio: 9:30 hr.

Hora de Terminó: 13:00 hr.

Asistentes:

Mesenia Atenas, Dirección General de Aguas

Nancy Cepeda, SISS

Zandra Monreal, Servicio Agrícola y Ganadero.

Gonzalo Lobos, CONAMA

Carolina Riveros, CONAMA

Elizabeth Lazcano, CONAMA

Sandro Araneda, Conama, Región de Los Lagos

Tabla:

- > Revisar observaciones enviadas al borrador de anteproyecto presentado en la última reunión del 16 de marzo en Valdivia.
- > Revisar valores a nomar parámetro a parámetro.

La reunión se realizó con el objetivo de revisar las observaciones planteadas por el comité operativo y ampliado de la norma al borrador de anteproyecto y revisar los valores de los parámetros a nomar, luego de un análisis realizado por Conama a los datos disponibles (Estación Rucaco de DGA y datos de Celco).

Lo anterior con el fin de consensuar los temas más relevantes de la norma antes de la última reunión con el comité operativo y ampliado a realizarse en Valdivia el día 20 y 21 de Abril de 2006.

Discusión

Se revisaron las observaciones realizadas por la SISS, DGA Décima Región, Bienes Nacionales, Universidad Católica de Temuco y Celco.

Definiciones:

La SISS plantea incorporar nuevas definiciones; calidad actual, clases de calidad, objetivos de calidad, índice de calidad y parámetros en evaluación. Al respecto

CONAMA aclara que se uniformaran las definiciones para todas las normas secundarias de calidad ambiental en desarrollo desde los niveles centrales, para lo cual Conama coordinará una reunión con los niveles centrales.

Áreas de Vigilancia:

Se discute la posibilidad de normar una sola área de vigilancia, dado la escasez de datos, al respecto la SISS plantea que no hay justificación de por que no se puede normar solo dos áreas o una sola, se plantea la posibilidad de unir RC10 y RC20, en una misma área de vigilancia.

Conama plantea que la justificación es que es claro que esas tres áreas tendrán un comportamiento diferente, dado los emisarios que se encuentran en el sector RC20., Por lo tanto es impropio considerar una sola área o dos.

En cuanto a descargas de aguas servidas, la SISS indica que no son significativas c/r al caudal del Cruces y que, salvo la descarga de aguas servidas de Loncoche, las demás cuentan con sistema de tratamiento.

LA DGA, plantea la posibilidad de 2 áreas de vigilancia, debido a que se cuenta con los datos de una estación (Rucaco), propone verificar el control de la norma por dos estaciones distintas (una ubicada antes de Celco y la otra cerca del inicio del humedal), además de incorporar en el programa de monitoreo una tercera estación aguas arriba de Loncoche, con el objeto de normar en una tercera área de vigilancia a futuro.

Conama informa que los resultados de los estudios Ecotoxicológicos e Hidrodinámico, todavía no se encuentran disponibles, al respecto este último, indicaría el lugar donde se podría instalar una nueva estación de calidad, es importante considerar que DGA Décima Región informó respecto a la ubicación de las nuevas estaciones de calidad. Hay que destacar que la instalación de la estación de calidad en Cahuincura se encuentra ubicada en la zona de agua dulce, por lo tanto lo que falta por definir es el límite de la última área de vigilancia, lo cual lo indicará el estudio hidrodinámico.

SAG, también plantea la posibilidad de contar solo con dos áreas de vigilancia.

Finalmente el acuerdo que será presentado al comité operativo es dos áreas de vigilancia;

- Desde Estación Rucaco de DGA hasta antes del fuerte San Luis de Alba
- Desde antes de Loncoche hasta Estación Rucaco.

Dada la nueva estación ubicada en Loncoche se comenzaría a generar información para incluir en próximas revisiones de la norma desde nacimiento de río Cruces hasta la Ciudad de Loncoche.

Parámetros en Evaluación:

Surge la duda si los parámetros en evaluación mencionados en el programa de vigilancia serán de carácter obligatorio o no.

La SISS, plantea que debe ir explícito en la norma, que se pueda obligar a través de la norma el control o monitoreo de los parámetros que queden en evaluación. Al respecto Conama aclara que no se puede obligar a través de la norma a cumplir cosas que no están normadas como tal, (parámetros en evaluación).

Se acuerda realizar la consulta a Jurídica por parte de Conama, respecto a dejar o no explícito en la norma los parámetros en evaluación y su obligación de que sean controlados o monitoreados, por los servicios competentes.

Análisis Parámetro por Parámetro

En general se acordó uniformar las unidades a mg/l exceptuando RAS, pH y conductividad.

Todos los análisis y cálculos realizados fueron hechos en base a la data histórica de la Estación Rucaco de la DGA antes de la puesta en marcha de la planta de Celco. Pero se compararon los valores norma con información de DGA posterior a la puesta en marcha de la celulosa a modo de referencia. Excepto para DBO, SS y CF, que se consideraron datos de Celco.

DBO, SS y CF/CT, En general la discusión se centra en no normar estos parámetros, dada la escasa data y quien los controlaría una vez vigente la norma. Considerando que el valor a normar se realizó en base a la información disponible proveniente de CELCO.

No existe información para coliformes totales.

DGA plantea no normar estos parámetros.

El SAG plantea normarlos, dado que si están en la norma existiría la obligación de monitorearlos por el Servicio que corresponda

El SAG plantea normarlos, dado que si están en la norma existiría la obligación de monitorearlos por el Servicio que tenga competencias en la materia, en el caso de DBO y CT / CF Servicio de salud y SS SAG.

Se acuerda no normar DBO, CF/CT y considerarlos como parámetros en evaluación.

Considerando la información entregada por la DGA Décima Región, respecto a que podrían normar Sólidos Suspendidos, se considera pertinente dejar este parámetro. Respecto a éste parámetro el SAG plantea que ellos podrían monitorear SS.

ph: Considerando la data histórica, se acordó y a petición de la DGA Décima Región, considerar como valor norma el rango de 6,0 a 8,0. Dado que había valores en la data histórica entre el rango de 6,0 a 8,0. (Existen datos inferiores a 6,5)

Conductividad, Luego de la revisión de los datos y considerando que el máximo valor registrado de la data histórica es 100, se considero dejar ese valor como limite.

Se discute respecto de la diferencia significativa que existe de este valor con el límite superior de la clase de excepción, pero considerando el criterio de conservar la calidad actual y en ningún caso empeorarla se acordó dejar como valor 100 $\mu\text{S/cm}$.

Sag plantea que existen altos niveles de conductividad por calidad natural en el sector del humedal, debido a la intrusión salina del sector.

Cloruro y Sulfato, Dada la revisión de los datos y lo planteado para la conductividad (considerando la relación de conductividad y estos parámetros) se considero pertinente dejarlos con el valor 10 mg/lt, dado los máximos valores registrados en la data histórica.

Aluminio: Considerando el análisis de los datos y el criterio del máximo valor registrado en la data, este valor se baja a 1mg/lt

Cromo Total: Se aclara que lo medido por DGA es cromo total, por lo tanto el parámetro a normar es cromo total y no cromo hexavalente. Al respecto el valor a normar se obtuvo del análisis de los datos históricos y no al valor EPA planteado en el borrador para Cromo Hexavalente. Se deja como valor norma 0.07 mg/lt, dado el máximo valor registrado.

Hierro total: Dado el análisis de los datos, el valor a normar se acordó en 1mg/lt, correspondiente al límite superior de la clase 1 Guía Conama.

Manganeso: Dada la máxima concentración registrada, se acuerda considerar como 0.09 mg/lt, dado que el valor mas alto registrado es 0.085mg/lt y se aproximó a 0.09 mg/lt.

Cobre: Se mantiene 0.03 mg/ lt., dado el análisis de la data histórica, considerando que los percentiles calculados están bajo lo propuesto en todos los casos.

En resumen; se acordaron los siguientes niveles de calidad ambiental

Río Cruces

INDICADORES FÍSICOS QUÍMICOS	y Unidad	Límite permisible
Conductividad eléctrica	μS/cm	100
pH	Unidad	6,0 a 8,0
RAS	-	0.7
Oxígeno Disuelto	mg/L	> 7.5
Sólidos Suspendidos	mg/L	24
Cloruro	mg/L	10
Sulfato	mg/L	10
Aluminio Total	mg/L	1
Cobre Total	mg/L	0.03
Cromo Total	mg/L	0.07
Hierro Total	mg/L	1
Manganeso	mg/L	0,09

Frecuencia de Monitoreo

Finalmente DGA, informa respecto a la frecuencia de monitoreo; las mediciones serán tres veces por año, existe la capacidad de laboratorio para realizar cuatro veces al año, sin embargo es importante considerar que existen restricciones en la toma de muestras. Pero finalmente será una decisión regional, que se zanjara con el nivel regional de la DGA.



GOBIERNO DE CHILE
CONAMA
Región de Los Lagos



001827

~~000280~~

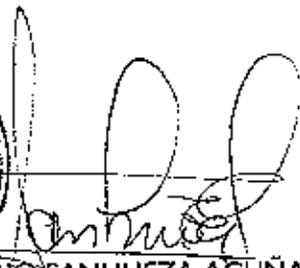
Carta Nº : **0416**
MAT : Solicita Sala de Reuniones
Puerto Montt : **11. ABR 2006**

Señor
Arturo Alvear Avendaño
Jefe Provincial de Educación de Valdivia
Carlos Anwandter Nº 708
Valdivia
Presente

De mi consideración:

Solicitamos a usted, tenga a bien facilitar la sala cau cau de la Dirección Provincial de Educación, el día 20 de abril de 2006 de 15:00 a 18:30 hrs y la sala de reuniones del tercer piso de la Dirección Provincial de Educación para le día 21 de abril de 9:30 a 13:00 hrs. Las salas serán ocupadas para llevar a cabo las reuniones de comité operativo y ampliado de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces".

Esperando contar con una favorable acogida, saluda atentamente a usted,



MARIO SANHUEZA ACUÑA
Director Regional (S)
CONAMA Región de Los Lagos

MSA/SVV/isyv
Distribución:
Destinatario
Expediente Norma
Archivo COANAMA Región de los Lagos



GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

1828

~~000281~~

OF. ORD. D.E. : N° 061129 /

ANT.: Norma Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas del Río Cruces, X
Región.

MAT.: Cita a reunión Comité Operativo

Santiago, 19 ABR 2006

De : DIRECTORA EJECUTIVA
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

En relación con el proceso de elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces", invito a usted a participar de la última reunión del comité operativo de la norma. La mencionada reunión se llevará a efecto el día 20 de abril de 2006 a las 15:00 hrs, en la sala Cau Cau de la Dirección Provincial de Educación de Valdivia, ubicada en calle Carlos Anwandter 708, Valdivia.

Esperando contar con su valiosa presencia, saluda atentamente a usted,


ANAYE URIARTE RODRIGUEZ
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

JTC/GLB/ELS/jra

Distribución:

- Sr. Ricardo Yáñez, Gobernador Provincial de Valdivia
- Sr. Mauricio Benitez, Gobernación Marítima de Valdivia
- Sr. Richard Villegas, Secretaría Regional Ministerial de Economía X Región
- Sr. Blás Gallardo, Secretaría Regional Ministerial de Planificación Valdivia
- Sr. José Mansilla, Secretaría Regional Ministerial de Educación X Región
- Sr. Cristián Rivera, Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas X Región
- Sr. Dagoberto Duarte Quapper, Secretaría Regional Ministerial de Salud X Región
- Sr. Yercó Yurac, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura X Región
- Sr. Claudio Villanueva, Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales X Región
- Sr. Alejandro Larhsen, Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo X Región
- Sr. Marco Vásquez, Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas IX Región
- Sr. César Torres, Secretaría Regional Ministerial de Salud IX Región
- Sr. Juan Daza, Secretaría Regional Ministerial de Economía y Minería IX Región
- Sr. David Jouannet, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura IX Región

- Sr. Hugo Vidal, Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo IX Región
- Sr. Jorge Segel, Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales IX Región
- Sr. Eduardo Abdala, Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación
- Sra. Viviana Bustos, Dirección Regional de Aguas X Región
- Sr. Pedro Bahamóndez Barría, Dirección Regional Corporación Nacional Forestal X Región
- Sr. Alvaro Alegría Matus, Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero X Región
- Sr. Luis Muñoz Arévalo, Dirección Obras Hidráulicas Región de La Araucanía
- Sr. Alejandro Blamey, Dirección Corporación Nacional Forestal IX Región
- Sr. Francisco Díaz, Dirección Regional de Aguas IX Región
- Sr. Francisco Fernández Batlle, SERNAPESCA X Región
- Sr. José Contreras, SERNAPESCA IX Región
- Sr. Loreto Pérez Moraga, SERNATUR X Región
- Sr. Sebastián Raby, SERNATUR IX Región
- Sr. Rodrigo Palma, Servicio Agrícola y Ganadero, IX Región
- Sr. Juan Serralde, Consejo Monumentos Nacionales X Región IX Región
- Sr. Rubén Quilapi Cabrapan, CONADI Sur, Región de La Araucanía
- Sr. Cristian Cayuqueo Quijada, CONADI X Región
- Sr. Nancy Cepeda R. Superintendencia de Servicios Sanitarios

c.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Dirección Regional CONAMA IX Región de la Araucanía.
- Dirección Regional CONAMA X Región de Los Lagos.
- Expediente Norma.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

001830

~~000283~~

D.E. Nº 061128

MAT: Norma Secundaria de Calidad Ambiental
para la Protección de las Aguas del Río Cruces, X
Región.

SANTIAGO, 19 ABR 2006

Señores (as)
Convocados a Comité Ampliado
Presente

De mi consideración:

En relación con el proceso de elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces", invito a usted a participar de la última reunión del comité ampliado de la norma. La mencionada reunión se llevará a efecto el día 21 de abril de 2006 a las 9:30 hrs, en la Sala de reuniones del tercer piso de la Dirección Provincial de Educación de Valdivia, ubicada en calle Carlos Anwandter 708, Valdivia.

Saluda atentamente a usted.


ANA LYAURIARTE RODRIGUEZ
Directora Ejecutiva
Comisión Nacional del Medio Ambiente

JTC/GLB/ETS/jra

Distribución:

- Sr. Ricardo Peña, Alcalde, Municipalidad de Loncoche
- Sr. Bernardo Berger Fett, Alcalde, Municipalidad de Valdivia
- Sr. Erwin Pacheco Ayala, Alcalde, Municipalidad de San José de la Miriquiná
- Sr. Luis Cuvertino Gómez, Alcalde, Municipalidad de Lanco

- Sr. Mayor Pedro Cabezas Ugarte, Carabineros de Loncoche
- Sr. Fernando Ochoa García, Superintendente, Bomberos de Loncoche
- Sr. Itier Salazar, Rector, Universidad de La Frontera
- Sr. Carlos Antmann, Universidad Austral de Chile
- Sra. Ximena Petit-Breuilh, Universidad Católica de Temuco
- Sra. Marcela Oróstegui, Colegio de Biólogos Marinos de Chile, Puerto Montt
- Sr. José Carter, Colegio de Ingenieros Forestales de Chile
- Sra. Claudia Sepúlveda, ONG Movimiento Acción por los Cisnes
- Sr. Alexia Wolodarsky, ONG Wildlife Fund (WWF), Valdivia
- Sr. José Luis Bartheld Villagra, CODEFF, Valdivia
- Sr. Francisco Solis, ONG The Nature Conservancy
- Sr. Jorge Oporto, ONG Terra Australis
- Sr. Aletia Painemaí Veloso, ONG GEDES Sede Loncoche
- Sr. Hector Muñoz, Gerente Regional, Aguas Araucanía, Temuco
- Sr. Eduardo Vyhmeister, Gerente General, Aguas Decima, Valdivia
- Sr. Agustín de la Fuente, Gerente General, ESSAL
- Sr. Emilio Uribe, CORMA VIII Región.
- Sr. Dagoberto Godoy Torres, Cámara de Turismo de Valdivia
- Sr. Osvaldo Cirano, Corporación Chilena de la Madera, Valdivia
- Sra. Patricia Moller, Centro de Estudios Agrarios y Ambientales, Valdivia
- Sr. Francisco Solis, Coalición por la Cordillera de la Costa, Valdivia
- Sr. Víctor Valentín García, Saval Valdivia Federación Gremial, Valdivia
- Sr. Bernardo Reyes, Asociación de Acuicultores de Valdivia
- Sr. Marco ide, Federación de Pescadores Artesanales del Sur
- Sr. Carlos Stolzenbach, Gerente General, Empresas Fourcade
- Sr. Francisco Carrasco, Subgerente de Planta, Watts S.A. Loncoche
- Sr. Luis Ibarboure Scholz, CODEPROVAL
- Sr. Mario Urrutia Yañez, Celulosa Arauco y Constitución S.A.
- Sr. Juan Zambrano, C& Z Consultores
- Sr. Ramón Castillo, A.G Comercio
- Sr. Felipe Valenzuela, Gerente de Planta, CRAN CHILE
- Sr. Jorge Gassic, Gerente General, FRIVAL

C.c:

- Dirección Ejecutiva CONAMA.
- División Jurídica CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación CONAMA.
- Dirección Regional CONAMA IX Región
- Dirección Regional CONAMA X Región
- Expediente Norma.



Reunión Comité Ampliado
"Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces"
 Abril 2006



Tabla Reunión

- Etapas siguientes del proceso de elaboración de la norma
- Acuerdos de la última reunión
- Información de las modificaciones producto de las observaciones recibidas al anteproyecto.



Etapas siguientes del proceso.

- Elaboración de anteproyecto (finaliza 30 de abril de 2006)
- Etapa de consulta pública - AGIES
- Elaboración de proyecto definitivo de norma



Acuerdos Última Reunión

- Plazo para observaciones 30 de marzo de 2006
- Comité operativo analiza observaciones, introduce cambios al anteproyecto
- Presentación de modificaciones al comité ampliado



Observaciones al anteproyecto

OPERATIVO

- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- DGA, Décima Región
- Bienes Nacionales, Oficina Valdivia (Of 495 22/03/06)

AMPLIADO

- Universidad Católica de Temuco
- CELCO (Carta n°054/2006 -C)



Observaciones al anteproyecto

- Definiciones
- Áreas de Vigilancia
- Revisión de los Parámetros
- Frecuencia de Monitoreo
- Parámetros en evaluación
- Texto y Formato general de la norma



Definiciones

Agregar otras definiciones incluidas en la Guía Conama

Resultado del Análisis: Todas las definiciones serán uniformadas para todas las NSCA en elaboración, para lo cual CONAMA realizará reunión con niveles centrales.



Áreas de Vigilancia

Normar solo un área de vigilancia, dada la escasez de datos.

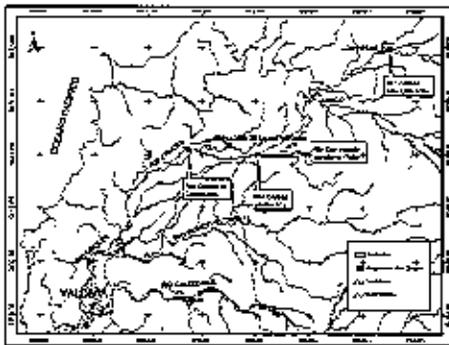
Normar afluentes del Cruces

Resultado del Análisis: Normar dos áreas de vigilancia;

- Desde nacimiento de río Cruces hasta Estación Rucaco DGA.
- Desde Estación Rucaco DGA hasta entrada del humedal. La nueva estación ubicada en Loncoche, comenzará a generar información para ser incluida en revisiones posteriores de la norma (Desde nacimiento de río Cruces hasta la Ciudad de Loncoche).



Áreas de Vigilancia



Frecuencia de Monitoreo

- DGA informa sobre frecuencia de monitoreo de 3 veces al año.

Resultado del Análisis: La DGA se comprometió a monitorear 4 veces al año.



Revisión de Parámetros

pH: DGA solicita cambiar rango a norma, dado la data histórica.
Resultado del Análisis: 6,0 - 8,0 (análisis de datos históricos)

DBO₅, SS, CP/CT: Eliminar estos parámetros, esa data, no existe información de CT y se evaluará su inclusión como parámetros en evaluación.

Resultado del Análisis: Solo considerar SS, DGA informa que podría monitorear este parámetro.
Dejar DBO₅, CP/CT como parámetros en evaluación.



Amonio: Dada la data histórica, criterio de max valor registrado

(El valor a normar era de 1,5 mg/L)

Resultado del Análisis: 1,0 mg/L

Cromo: DGA mide cromo total, criterio de max valor registrado

(El valor a normar era de 0,07µg/L cromo 6)

Resultado del Análisis: 0,07 mg/L

Hierro: Límite superior de la clase 1 de CONAMA

(El valor a normar era de 0,8 mg/L)

Resultado del Análisis: 1mg/L



Parámetros en Evaluación

- Serán de carácter obligatorio al mencionarlos en la norma?
- Se obligaría a los fiscalizadores a controlar estos parámetros?

Resultado del Análisis: Se incluirán en los programas de vigilancia, esto implica que se controlaran para generar antecedentes para futuras modificaciones de la norma.



Niveles de Calidad Ambiental por Areas de Vigilancia

Rio Grande		
INDICADORES FISICOS Químicos	Unidad	Límite permisible
Conductividad eléctrica	µS/cm	100
pH	Unidad	6.0 a 8.0
DBP	-	0.2
Acidez Dureza	mg/L	5-7.5
SSsólidos Suspendedos	mg/L	24
Cloro	mg/L	10
Sulfato	mg/L	10
Aluminio Total	mg/L	1
Cobre Total	mg/L	0.03
Cromo Total	mg/L	0.07
Hierro Total	mg/L	1
Manganeso	mg/L	0.09





Reunión Comité Operativo
"Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces"
 Abril 2006



Tabla Reunión

- Revisión de Acuerdos reunión 16 de Marzo de 2006
- Observaciones al anteproyecto



Acuerdos Última Reunión

- Revisión valores a norma de pH, aluminio, cromo, fierro, manganeso, DBO5, SS y Coliformes Focales / Totales
- Observar datos de la última campaña de monitoreo; eliminar parámetros que no muestren dudas y dejarlos como parámetros en evaluación.
- Plazo para observaciones 30 de marzo de 2006



Observaciones al anteproyecto

OPERATIVO

- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- DGA, Décima Región
- Bienes Nacionales, Oficina Valdivia (Of 495 2203/06)

AMPLIADO

- Universidad Católica de Temuco
- CELCO (Carta n°054/2006 -C)



Observaciones al anteproyecto

- Definiciones
- Áreas de Vigilancia
- Revisión de los Parámetros
- Frecuencia de Monitoreo
- Parámetros en evaluación
- Texto y Formato general de la norma



Definiciones

Agregar otras definiciones incluidas en la Guía Conama

Propuesta: Todas las definiciones serán uniformadas para todas las NSCA en elaboración, para lo cual CONAMA realizará reunión con niveles centrales.



Áreas de Vigilancia

Normar solo un área de vigilancia, dada la escasez de datos.

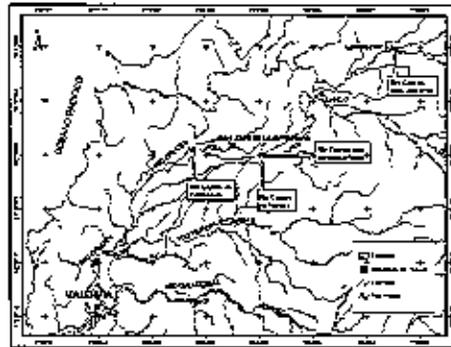
Normar afluentes del Cruces.

Propuesta: Normar dos áreas de vigilancia;

- Desde Estación Rucaco DGA hasta antes del Fuerte San Luis de Alba.
 - Desde antes de Loncoche hasta estación Rucaco DGA.
- Dada la nueva estación ubicada en Loncoche, se comenzaría a generar información para ser incluida en revisiones posteriores de la norma (Desde nacimiento de río Cruces hasta la Ciudad de Loncoche).



Áreas de Vigilancia



Parámetros en Evaluación

- Serán de carácter obligatorio al mencionarlos en la norma.
- Se obligará a los fiscalizadores a controlar estos parámetros.
- Los servicios fiscalizadores no lo realizarán en el mediano plazo.

Propuesta: Solo incluirlos en los programas de vigilancia.

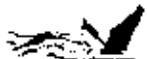


Frecuencia de Monitoreo

- DGA informa sobre frecuencia de monitoreo de 3 veces al año.

Propuesta: Decisión regional, que se zanjará con DGA Décima Región respecto a la frecuencia de monitoreo para esta norma.

Existe capacidad de laboratorio, sin embargo se debe coordinar la toma de las muestras.



Revisión de Parámetros

pH: DGA solicita cambiar rango a normar; dado la data histórica.

Propuesta: 6,0 - 8,0 (análisis de datos históricos)

DBO₅, SS, CF/CT: Eliminar estos parámetros, escasa data, no existe información de CT.

Propuesta: Solo considerar SS, DGA informa que podría monitorear este parámetro.

Dejar DBO₅, CF/CT como parámetros en evaluación.



Aluminio: Dada la data histórica, criterio de max valor registrado

(El valor a normar era de 1,5 mg/L)

Propuesta: 1,0 mg/L

Cromo: DGA mide cromo total, criterio de max valor registrado

(El valor a normar era de 0,07 µg/L cromo 6)

Propuesta: 0,07 mg/L

Hierro: Límite superior de la clase 1 de CONAMA

(El valor a normar era de 0,8 mg/L)

Propuesta: 1mg/L



LISTA ASISTENCIA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO NORMA SECUNDARIA CALIDAD AMBIENTAL RÍO CRUCES

VALDIVIA, 20 DE ABRIL 2006

Nombre	Institución	e-mail	firma
VIVIANA BOSTOS C.	DEA	VIVIANA BOSTOS @ IOP. GOB.CL	
RENE ARDILES	CONAP	renardiles@conap.cl	
FANX NARAYAN	SERAC - VALDIVIA	fanx@serac.cl	
Mary Cepeda R.	SISES	mary.cepeda@sis.cl	
Rodrigo Palma	SAG	rodolfo.palma@serac.cl	
RICARDO DE LLANCA	COMADI X REGION	RICARDO DE LLANCA @ COMADI.X	
EDUARDO GIL R.	SERNAPESA	eduardo.gil@sernac.cl	
Sonia Peña M.	Sernatur	sofia.pena@sernac.cl	
Cecilia Herrera	Auténtica	cecilia.herrera@sernac.cl	
Mario Pastore	S.M. AGRI. X PES.	mario.pastore@sernac.cl	
Rodolfo A. Medina	SAG VALDIVIA	rodolfo.medina@sernac.cl	
ALFREDO POVERA	SEREMI EDUCACION	alfredo.povera@seremi.cl	
Cristian Gutiérrez P.	COMINA Nacional	cristian.gutierrez@comina.cl	
Silvia Valenzuela D.	Comuna X	silvia.valenzuela@comuna.cl	
SAURO ARANCO R.	COMUNA X	sauro.aranco@comuna.cl	
Eugenia Toranzo S.	Comuna D.E	eugenia.toranzo@comuna.cl	

000299

000299

LISTA ASISTENCIA REUNIÓN COMITÉ AMPLIADO NORMA SECUNDARIA CALIDAD AMBIENTAL RÍO CRUCES

VALDIVIA, 21 DE ABRIL 2006

Nombre	Institución	e-mail	firma
Guillermo Masuello A.	AGUAS DECIÑA S.A.	gmasuello@aguedeciña.cl	
Hector Navada	Planta Valdivia	hnavada@caraco.cl	
VIVIANA BOSTOS C.	DGA	VIVIANA.BOSTOS@MOP.GOV.CL	
Herminilia Pérez H.	Muni. Municipalidad Amoshe	herminiliba@stamudi.cl	
Patricia Höller	CEA	pholler@ceachile.cl	
FRANCISCO ACUÑA A.	MUNICIPALIDAD VALDIVIA	FRANCISCOACUÑA@MUNICIPALIDADVALDIVIA.CL	
Miguel Santamaría D.	SAVAL F.G.	msantamaria@saaval.cl	
ESTEBAN SANCHEZ E.	empresas univ. cooperativas	esanchez@empresasuniv.cl	
Carolina Massari C.	COPEMA	C.MASSARI@COPEMA.CL	
Carolina Cuervo	COPEMA	CCUERVO@COPEMA.CL	
Roberto Pera	Info de una	rperera@info.de.una.cl	
EDUARDO GIL R.	SERNAPESCA	eduardo.gil@sernapesca.cl	
René Arribas	CONAFE	rarribas@conafe.cl	
María Rosa A.	Holistek Ltda.	marosa@holistek.cl	
Carolina Navarro R.	Watt's S.A.	cnavarro@watts.cl	
Elizabeth Loggono	CONAMA	eloggono@conama.cl	

00000000

00000000

Acta Última Reunión Comité Operativo
“Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas
del río Cruces”

Fecha: 20 de abril de 2006

Lugar: sala de reuniones SAG Valdivia

Asistentes:

Viviana Bustos, Dga Décima Región
Rene Ardiles, CONAF
Fany Nachtygal, Serplac Valdivia
Nancy Cepeda, SISS
Rodrigo Palma, SAG IX Región
Ricardo Melillanca CONADI X Región
Eduardo Gil, Semapesca
Loreto Perez M, Sematur
Guillermo Ramírez, Autoridad Sanitaria
Mario Castro Maldonado, Seremi Agricultura Décima Región
Rodolfo A. Medina, Sag Valdivia
Alfredo Poveda, Seremi de Educación
Sylvia Valenzuela, CONAMA Décima Región
Sandro Araneda, CONAMA Décima Región
Cristian Gutiérrez, CONAMA Dirección Ejecutiva
Manuel Fuentes, CONAMA Décima Región
Gonzalo Lobos, CONAMA Dirección Ejecutiva
Elizabeth Lazcano, CONAMA Dirección Ejecutiva

Tabla de la Reunión

- Revisión de Acuerdos Última Reunión (16 de marzo de 2006)
- Revisión observaciones efectuadas a borrador del anteproyecto

Para comenzar la reunión se informa que ésta corresponde a la última reunión de comité operativo de la norma.

Además se informa que se realizó una reunión (18 de abril de 2006), en la Dirección Ejecutiva de CONAMA, con los niveles centrales de: DGA, SISS y SAG, en esta reunión se realizó un análisis de cada uno de los parámetros a normar. Se elaboró una minuta que sintetiza las propuestas de respuestas a las observaciones, además de los acuerdos tomados en esta reunión, la cual se encuentra en el expediente de la norma.

Acuerdos Última Reunión

- Revisión valores a normar de pH, aluminio, cromo, fierro, manganeso, DBO5, SS y Coliformes Fecales / Totales
- Observar datos de la última campaña de monitoreo; eliminar parámetros que merezcan dudas y dejarlos como parámetros en evaluación.
- Plazo para observaciones 30 de marzo de 2006

Al respecto se informa que se efectuó una revisión de todos los parámetros a normar, lo cual será presentado en el marco de las observaciones recibidas, los resultados del análisis efectuado se compararon con los datos obtenidos de la última campaña de monitoreo de la DGA.

Dado el análisis realizado se propuso dejar parámetros en evaluación; estos corresponden a aquellos que no tienen información suficiente para ser normados y que no existe autoridad competente que los pueda monitorear o controlar cuando la norma entre en vigencia.

Revisión observaciones efectuadas a borrador del anteproyecto

Se informa que las observaciones recibidas fueron las siguientes:

COMITÉ OPERATIVO

- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- DGA, Décima Región
- Bienes Nacionales, Oficina Valdivia (Of 495 22/03/06)

COMITÉ AMPLIADO

- Universidad Católica de Temuco
- Arauco, Planta Valdivia (Carta n°054/2006 -C)

Al respecto todas las observaciones recibidas fueron consideradas y analizadas, los principales temas abordados en el universo de las observaciones se pueden resumir en los siguientes:

- Definiciones
- Áreas de Vigilancia
- Revisión de Parámetros cuestionados
- Frecuencia de Monitoreo
- Parámetros en evaluación
- Texto y Formato general de la norma

Definiciones: Las observaciones recibidas solicitaban agregar otras definiciones incluidas en la Guía CONAMA y que no están incluidas en el anteproyecto. La propuesta presentada y discutida al interior del comité operativo fue la siguiente:

Todas las definiciones serán uniformadas para todas las NSCA en elaboración, para lo cual CONAMA realizará reunión con niveles centrales y se definirán finalmente cuales quedan en la norma.

Al respecto, Sag IX región solicita definir el concepto "humedal" según convención Ramsar.

Acuerdo: CONAMA uniformará definiciones a nivel central. Se incorporará definición de humedal.

Áreas de Vigilancia: Las observaciones recibidas solicitaban:

Normar solo un área de vigilancia, dada la escasez de datos.

Normar afluentes del Cruces.

La propuesta presentada y discutida al interior del comité operativo fue la siguiente:

Normar dos áreas de vigilancia;

- Desde el Norte de Loncoche (naciente del río) hasta Estación Rucaco DGA.
- Desde estación Rucaco DGA hasta antes del fuerte San Luis de Alba (aguas arriba del fuerte).

Considerando que la nueva estación ubicada en Loncoche, comenzaría a generar información para ser incluida en revisiones posteriores de la norma (Desde nacimiento de río Cruces hasta la Ciudad de Loncoche).

Acuerdo: Normar dos áreas de vigilancia; lo cual considera la misma extensión original (RC10, RC20 y RC30)

Desde nacimiento de río Cruces hasta estación río Cruces en Rucaco DGA.

Desde estación río Cruces en Rucado DGA hasta antes del Fuerte San Luis de Alba. (El límite exacto será definido con los resultados del Estudio Hidrodinámico que se encuentra en desarrollo)

Parámetros en Evaluación: Respecto a que las observaciones solicitaban no normar algunos parámetros; como DBO_5 , SS y CF/CT. Se sugiere y de acuerdo a lo conversado con los niveles centrales de DGA, SAG y SISS, en Reunión efectuada el día 18 de abril de 2006, se propone dejarlos como parámetros en evaluación, dado la poca información disponible, además actualmente no existe capacidad de análisis por parte de los organismos competentes. CONAMA consultó a la División Jurídica de CONAMA, si al dejarlos en la norma (identificarlos en la norma) serían de carácter obligatorio o no y si de esta manera se obligaría a los fiscalizadores a controlar estos parámetros., ya que estos no tendrían la factibilidad de realizarlo en el mediano plazo.

La respuesta de División Jurídica afirma que; al dejarlos en la norma, serían carácter obligatorio y con esto se obligaría a los fiscalizadores a controlar estos parámetros.

La propuesta presentada y discutida al interior del comité operativo fue la siguiente:

incluirlos en los programas de vigilancia.

Al respecto se discutió a solicitud del Sag IX Región modificar término "fiscalización" por "control". CONAMA analizará esta propuesta en el marco de la elaboración de todas las NSCA.

Se solicita mejorar redacción del segundo párrafo, artículo 7, referido a programas de vigilancia.

Acuerdo: Los parámetros en evaluación serán incluidos en los programas de vigilancia de la norma, no se mencionaran explícitamente cuales son de manera de dar mas flexibilidad de incluir o excluir otros parámetros en evaluación.

Respecto a los sólidos suspendidos, se realizará la consulta formal a la DGA, para decidir si se consideran parte de la norma o dejarlos como parámetros en evaluación.

Frecuencia de Monitoreo: Se informa que en las observaciones recibidas, DGA informa sobre frecuencia de monitoreo de 3 veces al año. Existe capacidad de laboratorio, sin embargo se debe coordinar la toma de las muestras.

La propuesta presentada y discutida al interior del comité operativo fue la siguiente:

Será una decisión regional, que se zanjará con DGA Décima Región respecto a la frecuencia de monitoreo para esta norma.

Acuerdo; DGA informa que existe factibilidad de monitorear 4 veces al año.

Análisis de los Parámetros:

pH: Considerando la data histórica, se acordó y a petición de la DGA Décima Región, considerar como valor norma el rango de 6,0 a 8,0. Dado que había valores en la data histórica entre el rango de 6,0 a 8,0.

DBO5, SS, CF/CT: Se acuerda eliminar estos parámetros, escasa data, no existe información de CT. Serán considerados como parámetros en evaluación.

Respecto a los sólidos suspendidos, se realizará la consulta formal a la DGA, para decidir si se consideran parte de la norma o dejarlos como parámetros en evaluación.

Aluminio: Considerando el análisis de los datos y el criterio del máximo valor registrado en la data, este valor se baja a 1mg/L

Cromo Total: Se aclara que lo medido por DGA es cromo total, por lo tanto el parámetro a normar es cromo total y no Cromo Hexavalente.

Al respecto el valor a normar se obtuvo del análisis de los datos históricos y no al valor EPA planteado en el borrador anterior para Cromo Hexavalente, el cual

consideraba erróneamente las unidades. Por lo tanto se deja como valor norma 0,07 mg/L, dado el máximo valor registrado.

Hierro total: Dado el análisis de los datos, el valor a normar se acordó en 1mg/L, correspondiente al límite superior de la clase 1 Guía Conama.

Otros parámetros:

Se informa y se discute con el comité operativo, otras observaciones recibidas en relación a otros parámetros.

- La Universidad Católica de Temuco solicitaba normar otros parámetros como; color, temperatura y DQO, respecto a esto, se acordó que no se normaría color ni temperatura. No existe información para normar color y se ha optado por no normar temperatura en las NSCA, por dificultades técnicas, ya que la guía CONAMA señala un delta de temperatura, lo cual es difícil de aplicar, respecto a DQO se revisarán los datos proveniente de la DGA, dado que existe posibilidad de poder normar este parámetro.
- Arauco, en sus observaciones, realizó cuestionamientos respecto a los siguientes parámetros; conductividad eléctrica, DBO5, OD, pH, SS, RAS, Cloruro, Sulfato, Cromo Hexavalente, Hierro Total, Manganeso y Coliformes Totales, en general CELCO solicitaba subir el valor a normar en cada uno de los casos. Todos los parámetros fueron revisados y analizados y los valores a normar fueron consensuados por el comité operativo de la norma, sin embargo la respuesta a cada uno de los cuestionamientos se encontrará disponible en el expediente de la norma.

Finalmente se acuerda junto al comité operativo que todas las observaciones recibidas al anteproyecto están sintetizadas en un documento que se encontrará disponible en el expediente de la norma, el cual contiene las respuestas a cada una de las observaciones realizadas tanto por el comité operativo como por el ampliado.

Al interior del comité operativo no hubo cuestionamiento respecto de otros parámetros.

En resumen; se acordaron los siguientes niveles de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Cruces.

Río Cruces		
INDICADORES FÍSICOS y QUÍMICOS	Unidad	Límite permisible
Conductividad eléctrica	$\mu\text{S}/\text{cm}$	100
pH	Unidad	6,0 a 8,0

001344

~~000297~~

RAS	-	0,7
Oxigeno Disuelto	mg/L	> 7,5
Sólidos Suspendidos	mg/L	24
Cloruro	mg/L	10
Sulfato	mg/L	10
Aluminio Total	mg/L	1
Cobre Total	mg/L	0,03
Cromo Total	mg/L	0,07
Hierro Total	mg/L	1
Manganeso	mg/L	0,09

Acta Última Reunión Comité Ampliado
“Norma de Calidad Secundaria para la Protección de las Aguas
del río Cruces”

Fecha: 21 de abril de 2006

Lugar: Dirección Provincial de Educación de Valdivia

Asistentes:

Gerardo Marcuello A, Aguas Décima S.A
Hector Araneda, Planta Valdivia Arauco
Viviana Bustos C., DGA
Hermilda Perez M, Municipalidad de Loncoche
Patricia Möller CEA
Francisco Acuña A, Municipalidad de Valdivia
Miguel Santamaria D, SAVAL F.G
Jorge Salazar, Levaduras Collico
Carolina Manai C, CORMA
Osvaldo Cirano, CORMA
Roberto Pera, Infodema
Eduardo Gil, Semapesca
Rene Ardiles, CONAF
Hugo Mesa A, Holistek Ltda.
Carolina Vivanco R, Watt's S.A
Sylvia Valenzuela, CONAMA Décima Región
Sandro Araneda, CONAMA Décima Región
Cristian Gutiérrez, CONAMA Dirección Ejecutiva
Manuel Fuentes, CONAMA Décima Región
Gonzalo Lobos, CONAMA Dirección Ejecutiva
Elizabeth Lazcano, CONAMA Dirección Ejecutiva

Tabla de la Reunión

1. Etapas siguientes del proceso de elaboración de la norma
2. Acuerdos de la última reunión
3. Información de las modificaciones producto de las observaciones recibidas al anteproyecto.

Para comenzar la reunión se informa que ésta corresponde a la última reunión de comité ampliado de la norma.

Además se informa que se realizó la última reunión de comité operativo el día 20 de abril de 2006, en la oficina de reuniones del SAG, Valdivia.

Etapas siguientes del proceso:

Se informa que las etapas que continúan para finalizar el procedimiento de elaboración del anteproyecto de norma del río Cruces son las siguientes:

- Elaboración de anteproyecto (finaliza 30 de abril de 2006)
- Etapa de consulta pública - AGIES
- Elaboración de proyecto definitivo de norma

Acuerdos Última Reunión

Los acuerdos tomados en la última reunión de comité ampliado fueron los siguientes:

- Plazo para observaciones hasta el 30 de marzo de 2006.
- Comité operativo analiza observaciones, introduce cambios al anteproyecto.
- Presentación de modificaciones al comité ampliado

Se informa que las observaciones recibidas fueron las siguientes:

COMITÉ OPERATIVO

- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- DGA, Décima Región
- Bienes Nacionales, Oficina Valdivia (Of 495 22/03/06)

COMITÉ AMPLIADO

- Universidad Católica de Temuco
- Arauco, Planta Valdivia (Carta N°054/2006 -C)

Al respecto todas las observaciones recibidas fueron consideradas y analizadas, los principales temas abordados en el universo de las observaciones se pueden resumir en los siguientes:

- Definiciones
- Áreas de Vigilancia
- Revisión de Parámetros cuestionados
- Frecuencia de Monitoreo
- Parámetros en evaluación
- Texto y Formato general de la norma

Al respecto se informa que además se efectuó una revisión de todos los parámetros a normar, lo cual será presentado en el marco de las observaciones recibidas, los resultados del análisis efectuado se compararon con los datos obtenidos de la última campaña de monitoreo de la DGA.

Dado este análisis se propuso dejar parámetros en evaluación; Estos corresponden a aquellos que no tienen información suficiente para ser normados y que no existe autoridad competente que los pueda monitorear o controlar cuando la norma entre en vigencia.

A continuación se describen los principales temas presentados al comité ampliado que fueron acordados por el comité operativo de la norma:

Definiciones: Las observaciones recibidas solicitaban agregar otras definiciones incluidas en la Guía CONAMA y que no están incluidas en el anteproyecto.

Resultado del Análisis: Todas las definiciones serán uniformadas para todas las NSCA en elaboración, para lo cual CONAMA realizará reunión con niveles centrales.

Se incluirá a petición del SAG IX región, el concepto humedal según convención Ramsar.

Áreas de Vigilancia: Las observaciones recibidas solicitaban:

Normar solo un área de vigilancia, dada la escasez de datos.

Normar afluentes del Cruces.

Resultado del Análisis: Normar dos áreas de vigilancia;

- Desde el Norte de Loncoche (naciente del río) hasta Estación Rucaco DGA.
- Desde estación Rucaco DGA hasta antes del fuerte San Luis de Alba (aguas arriba del fuerte).

Se informa al comité ampliado que la nueva estación ubicada en Loncoche, comenzará a generar información para ser incluida en revisiones posteriores de la norma (Desde nacimiento de río Cruces hasta la Ciudad de Loncoche).

Parámetros en Evaluación: Respecto a que las observaciones solicitaban no normar algunos parámetros; como DBO₅, SS y CF/CT. Se sugiere y de acuerdo a lo conversado con los niveles centrales de DGA, SAG y SISS, en Reunión efectuada el día 18 de abril de 2006, se propone dejarlos como parámetros en evaluación, dado la poca información disponible, además actualmente no existe capacidad de análisis por parte de los organismos competentes.

Resultado del Análisis: La DBO₅ y CF, serán incluidos en los programas de vigilancia, esto implica que se controlaran para generar antecedentes para futuras modificaciones de la norma.

Respecto a los sólidos suspendidos, se realizará la consulta formal a la DGA, para decidir si se consideran parte de la norma o dejarlos como parámetros en evaluación.

Frecuencia de Monitoreo: Se informa que en las observaciones recibidas, DGA informa sobre frecuencia de monitoreo de 3 veces al año. Se aclara que si existe capacidad de laboratorio, sin embargo se debe coordinar la toma de las muestras.

Resultado del Análisis; Será una decisión regional, que se zanjará con DGA Décima Región respecto a la frecuencia de monitoreo para esta norma.

Análisis de los Parámetros:

pH: Considerando la data histórica, se acordó y a petición de la DGA Décima Región, considerar como valor norma el rango de 6,0 a 8,0. Dado que había valores en la data histórica entre el rango de 6,0 a 8,0.

DBO5, SS, CF/CT: Se acuerda eliminar estos parámetros, escasa data, no existe información de CT. Serán considerados como parámetros en evaluación.

Respecto a los sólidos suspendidos, se realizará la consulta formal a la DGA, para decidir si se consideran parte de la norma o dejarlos como parámetros en evaluación.

Aluminio: Considerando el análisis de los datos y el criterio del máximo valor registrado en la data, este valor se baja a 1mg/L

Cromo Total: Se aclara que lo medido por DGA es cromo total, por lo tanto el parámetro a normar es cromo total y no Cromo Hexavalente.

Al respecto el valor a normar se obtuvo del análisis de los datos históricos y no al valor EPA planteado en el borrador anterior para Cromo Hexavalente, el cual consideraba erróneamente las unidades. Por lo tanto se deja como valor norma 0,07 mg/L, dado el máximo valor registrado.

Hierro total: Dado el análisis de los datos, el valor a normar se acordó en 1mg/L, correspondiente al límite superior de la clase 1 Guía Conama.

Consultas/ observaciones planteadas por el comité ampliado

- Dga señala que, respecto a los monitoreos, CONAMA deberá realizar consulta formal a DGA Regional, respecto al número de monitoreos a efectuar. Al respecto CONAMA señala que efectuara coordinación tanto con el nivel central como regional de la DGA.
- Se consulta respecto al manejo de datos 2004-2005, indicándose la pertinencia de conocer antecedentes actuales de los diversos parámetros a evaluar. Al respecto, se indica la existencia de dichos antecedentes los cuales fueron presentados para algunos parámetros.
- Consulta respecto a diferencias existente entre parámetros presentes en la norma de agua potable y este tipo de normas. Se explica que las normas secundarias no tienen el mismo objetivo que una norma de uso, como es la

- norma de agua potable y por lo tanto no son comparables, sin embargo a modo de referencia se incorporara una tabla comparativa en el expediente.
- Las acciones ejecutadas al llegar al 80% del parámetro normado, se resuelven ante un evento o frente a una serie de datos?. Se informa que las medidas se efectúan a partir de una serie de datos y no a partir de un dato puntual.
 - Respecto a los parámetros en evaluación, ¿se esperarán los resultados de dos años de mediciones para entonces normar?; ¿son suficientes para controlar el cumplimiento de la norma, cuatro datos al año considerando las variaciones estacionales de la zona?, Se aclara el concepto de parámetro en evaluación y se explica como se realizará la verificación de cumplimiento de la norma.
 - Es posible establecer una relación entre DBO y DQO?, al respecto se aclara que no es posible, dado que esta relación es aplicable para el caso de las aguas servidas.
 - Respecto al DQO, existen variaciones entre los datos obtenidos durante los años 2004-2005, con respecto a años anteriores? ¿Qué valor promedio se obtiene al descontar los datos peak? Se indica que los datos de DQO, serán revisados desde el nivel central, y se considerara la incorporación de este parámetro.
 - ¿Es posible acceder a datos de la SISS respecto a plantas de tratamiento? Se indica que los antecedentes están presentes en el expediente de la norma.
 - Datos presentados de fierro corresponden a total o disuelto?. Se indica que todos los datos de metales corresponden a metales totales.
 - ¿por qué no se ha considerado el arsénico como parámetro de la norma? Se indica que Celco ha solicitado aumentar su descarga de arsénico, igualando la emisión a la norma chilena de agua potable. Al respecto se indica que se cuenta con información para este parámetro, lo cual será revisado a fin de evaluar su incorporación a la norma.
 - Desde el punto de vista de su aplicación, ¿qué ocurre con la norma una vez decretada?. Según lo establecido en el anteproyecto, el periodo para controlar la norma es de 2 años, sin embargo existen otras normas en que este periodo es de 3 años, por lo tanto se deberá evaluar desde el nivel central la conveniencia de uniformar estos periodos.

Finalmente se informa que todas las observaciones recibidas al anteproyecto están sintetizadas en un documento que se encontrará disponible en el expediente de la norma, el cual contiene las respuestas a cada una de las observaciones realizadas tanto por el comité operativo como por el ampliado.

El acta y presentación será enviada por correo electrónico a todos los miembros del comité ampliado de la norma.

001850

~~000303~~

Elizabeth Lazcano

De: Gonzalo Lobos
Enviado: Miércoles, 26 de Abril de 2006 12:18
Para: Elizabeth Lazcano
Asunto: RV: LD

Aquí van los límites de detección

—Mensaje original—

De: Luis Silva [mailto:lmsilvas@gmail.com]
Enviado el: jueves, 20 de abril de 2006 12:11
Para: globos@conama.cl
Asunto: LD

Listo compañero.....ahí tiene lo pedido.
saludos

nota: el mail del moptt no funciona

Mag Luis Mariano Silva Silva
Químico (USACH)
Ingeniero en P. Riesgos y M. Ambiente (UTEM)
Dpto. Conservación y Protección del Recurso Hídrico
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Morandé 59. 8° Piso
4493794 - 4493793
09 718 63 95

03-05-2006

Parámetros Medidos por el Laboratorio Ambiental

En Aguas Superficiales Y En Aguas Subterráneas

ESTACIÓN:
 CODIGO BNA:
 CUENCA:
 COORDENADAS UTM:

FECHA	HORA	Temp. °C	pH u. pH	Conduct umhos/cm	Ox. Dis. mg/l	CO ₃ ²⁻ mg/l	HCO ₃ ⁻ mg/l	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	Ca ^M mg/l	Mg ^M mg/l	K ⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l
		6140	6020	6020	6000	6120	6080	6182	6341	8120	8280	8400	8440

Ag	Al	As	B	Ba	Ca	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Mo	Ni	Pb
0,01	0,1	0,001	1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Sa	Zn	N(NO ₃)	P(PO ₄)	D.Q.O.
8420	8465	8240	8310	7040
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l

En Lagos

ESTACIÓN:
 CODIGO BNA:
 CUENCA:
 COORDENADAS UTM:

FECHA	HORA	Temp. °C	pH u. pH	Conduct umhos/cm	Ox. Dis. mg/l	Turbiedad NTU	SO ₄ ²⁻ mg/l	M(NO ₃) mg/l	N(NO ₃) mg/l	N(NH ₄) mg/l	N _{org} mg/l	P(PO ₄) mg/l	P _{org} mg/l
		6140	6020	6020	6000	6160	6341	6240	6280	6282	9901	8310	8311

SiO ₂	D.Q.O. Clorofila "a"
6321	7040
mg/l	ug/L

0,1
 parámetros fisicoquímicos
 macronutrientes
 nutrientes

006364

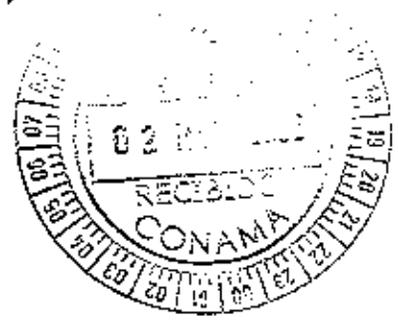
006364

000305

01852 8036



GOBIERNO DE CHILE
MINVU
Región de Los Lagos



ORD.1635/A-1// N° 479

ANT.: SU OFICIO ORD. D.E. 061129 DE 19 DE ABRIL DE 2006.

MAT.: ALCANCE.

PUERTO MONTT, **25 ABR. 2006**

A : SEÑORA ANA LYA URIARTE RODRÍGUEZ, DIRECTORA EJECUTIVA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, SANTIAGO.

DE: SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL VIVIENDA Y URBANISMO REGIÓN DE LOS LAGOS

1.- Junto con saludar a Ud., cúmpleme hacer un alcance en relación al oficio n° 061129, señalado en la referencia, el que invitaba a participar de la última reunión del Comité Operativo de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces" En relación a la fecha programada para dicha reunión, 20 de abril en curso, el oficio se recibió en dicha fecha, en el curso de la tarde. Considerando la distancia Puerto Montt-Valdivia, y las actividades a realizar por este Secretario Ministerial, agradeceré se envíen las invitaciones en forma previa vía fax.

Saluda atentamente a usted,


Chile **ALEJANDRO LARSEN HOETZ**
ARQUITECTO
Xa- SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL
VIVIENDA Y URBANISMO REGION DE LOS LAGOS

- DISTRIBUCION:**
- DESTINATARIO
 - ARCHIVO SEREMI
 - OFICINA DE PARTES

ALH/ ncs



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

001853

~~000306~~

ORD. D.E. N° 061295 /

ANT.: No hay

MAT.: Solicita pronunciamiento.

SANTIAGO, 10 MAY 2006

DE : JORGE TRONCOSO CONTRERAS
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

A : SEGÚN DISTRIBUCIÓN

Con relación al proceso de elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces", y considerando lo acordado en las últimas reuniones de comité operativo y ampliado, realizadas en la ciudad de Valdivia, el pasado jueves 18 y viernes 19 de abril de 2006 respectivamente, solicito a usted tenga a bien realizar su pronunciamiento en relación a los siguientes aspectos:

- Incorporación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Considerando que la Dirección General de Aguas, Décima Región, ha informado que mide este parámetro y ha entregado los datos correspondientes al periodo comprendido entre el 10/09/1996 y el 18/11/2004, se ha realizado el análisis de estos datos con el fin de establecer un límite máximo para la DQO en las áreas de vigilancia establecidas en la norma.

En función de los resultados de este análisis se propone un valor de 30 mg/l como límite máximo para la DQO. En anexo se entrega los detalles de este análisis.

- Incorporación del Arsénico

En la última reunión de comité ampliado, surgió la inquietud por parte de los asistentes de incorporar arsénico a la norma. CONAMA se comprometió a analizar la situación de este parámetro.

Al respecto es importante mencionar que este parámetro no fue considerado como parámetro principal a normar, dado que según la información disponible, los valores medidos para arsénico nunca sobrepasaron la clase de excepción (<0.04 mg/l). En otras palabras, se excluyó dado que los valores siempre estuvieron dentro de los límites de la clase de excepción fijados en la guía CONAMA.

La información disponible para arsénico (Estación DGA en Rucaco), no es suficiente, en tanto todos los valores medidos para este parámetro se encuentran bajo el límite de detección. Por lo tanto, no se considera pertinente normar este parámetro en esta etapa del proceso, sin embargo, se recopilarán mayores antecedentes, a fin de evaluar con mayores fundamentos la pertinencia o no de incorporar este parámetro durante el proceso de consulta pública, y tener todos los antecedentes que fundamenten la incorporación o no al momento de definir el proyecto definitivo de la norma.

Todos los valores revisados para el caso de la DQO y Arsénico, se encuentran en un Anexo a este documento.

Agradeceré a usted enviar su respuesta a más tardar el 16 de mayo del presente, enviando copia electrónica de su pronunciamiento a la Srta Elizabeth Lazcano S.,

profesional del Departamento de Control de la Contaminación de CONAMA, (teléfono 240 57 05; correo electrónico: elazcano@conama.cl).

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

~~000307~~


JORGE TRONCOSO CONTRERAS
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMIANCION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

GLB/EDS/jra

Distribución:

- Sr. Ricardo Yáñez, Gobernador Provincial de Valdivia
- Sr. Mauricio Benitez, Gobernación Marítima de Valdivia
- Sr. Richard Villegas, Secretaría Regional Ministerial de Economía X Región
- Sr. Blas Gallardo, Secretaría Regional Ministerial de Planificación Valdivia
- Sr. José Mansilla, Secretaría Regional Ministerial de Educación X Región
- Sr. Cristián Rivera, Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas X Región
- Sr. Dagoberto Duarte Quapper, Secretaría Regional Ministerial de Salud X Región
- Sr. Yercó Yurac, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura X Región
- Sr. Claudio Villanueva, Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales X Región
- Sr. Alejandro Larhsen, Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo X Región
- Sr. Marco Vásquez, Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas IX Región
- Sr. César Torres, Secretaría Regional Ministerial de Salud IX Región
- Sr. Juan Daza, Secretaría Regional Ministerial de Economía y Minería IX Región
- Sr. David Jouannet, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura IX Región
- Sr. Hugo Vidal, Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo IX Región
- Sr. Jorge Segel, Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales IX Región
- Sr. Eduardo Abdala, Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Cooperación
- Sra. Viviana Bustos, Dirección Regional de Aguas X Región
- Sr. Pedro Bahamóndez Barría, Dirección Regional Corporación Nacional Forestal X Región
- Sr. Alvaro Alegría Matus, Dirección Regional Servicio Agrícola y Ganadero X Región
- Sr. Luis Muñoz Arévalo, Dirección Obras Hidráulicas Región de La Araucanía
- Sr. Alejandro Blamey, Dirección Corporación Nacional Forestal IX Región
- Sr. Francisco Díaz, Dirección Regional de Aguas IX Región
- Sr. Francisco Fernández Batlle, SERNAPESCA X Región
- Sr. José Contreras, SERNAPESCA IX Región
- Sr. Loreto Pérez Moraga, SERNATUR X Región
- Sr. Sebastián Raby, SERNATUR IX Región
- Sr. Rodrigo Palma, Servicio Agrícola y Ganadero, IX Región
- Sr. Juan Serralde, Consejo Monumentos Nacionales X Región
- IX Región
- Sr. Rubén Quilapi Cabrapan, CONADI Sur, Región de La Araucanía
- Sr. Cristian Cayuqueo Quijada, CONADI X Región
- Sr. Nancy Cepeda R. Superintendencia de Servicios Sanitarios

c.c:

- Dirección Ejecutiva, CONAMA.
- División Jurídica, CONAMA.
- Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.
- Dirección Regional CONAMA IX Región de la Araucanía.
- Dirección Regional CONAMA X Región de Los Lagos.
- Expediente Norma.

Anexo**"Análisis de datos Arsénico y DQO- Proceso de elaboración Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas del río Cruces."**

Los datos analizados para la DQO y Arsénico corresponden a las mediciones efectuadas en la estación río Cruces en Rucaco (Estación DGA Código BNA: 10134001).

1.- Demanda Química de Oxígeno (DQO)

A continuación se presentan los datos analizados para este parámetro, en la tabla siguiente (tercera columna), se presenta el percentil 66, calculado cada dos años.

Fecha	Mediciones (mg/L)	p66
10-09-96	24	15,50
03-12-96	14	
04-03-97	1	18,88
03-06-97	12	
23-09-97	2	
02-12-97	19	
20-03-98	24	33,64
17-06-98	24	
03-12-98	16	
11-03-99	25	32,48
22-09-99	42	
22-09-99	34	
01-12-99	40	
04-04-00	11	23,48
06-07-00	30	
27-09-00	28	
22-11-00	14	
16-04-01	21	20,62
06-07-01	11	
02-10-01	25	
21-11-01	20	
20-03-02	16	18,88
11-08-02	19	
15-10-02	12	
28-11-02	24	
15-04-03	6	12,19
19-06-03	55	
02-09-03	3	
06-04-04	3,76	11,62
29-07-04	15,67	

De los datos anteriores se puede resumir lo siguiente:

Promedio de los valores registrados	19,71 mg/L
Máximo valor registrado	55,00 mg/L
Mínimo valor registrado	1,00 mg/L
Percentil 66 de toda la data	24
Des. Estandar	12,36
Max. P66 calculado	33,64
Min. P66 calculado	11,62

ESTACIÓN: RIO CRUCES EN RUCACO (CA)
CODIGO BNA: 10134001-6
CUENCA: RIO VALDIVIA
ORDENADAS UTM: N 5620005
 E 680442

FECHA	HORA	D.Q.O.		As	
		7040	704D	8041	8041
		mg/l		mg/l	
15-04-03	15:05		0	<	0,001
19-08-03	10:05		55	<	0,001
02-09-03	12:10		3,000	<	0,001
18-11-03	12:20		6,000	<	0,001
05-04-04	15:15		3,756	<	0,001
29-07-04	14:15		15,868	<	0,001
18-11-04	11:00		14,032	<	0,001
05-04-05	10:05		28,838	<	0,001
28-07-05	10:45		24,897	<	0,001

001857

~~000210~~

001358

~~000311~~

Arsénico Total - Estación DGA, río Cruces en Rucazo

Parámetro	VALOR	Unidad	FECHA
Arsenico Total	<0,005	mg/l	15-07-1987
Arsenico Total	<0,005	mg/l	15-07-1987
Arsenico Total	<0,005	mg/l	22-10-1987
Arsenico Total	<0,005	mg/l	29-01-1988
Arsenico Total	<0,005	mg/l	29-01-1988
Arsenico Total	<0,005	mg/l	22-06-1988
Arsenico Total	<0,005	mg/l	22-06-1988
Arsenico Total	<0,005	mg/l	29-08-1988
Arsenico Total	<0,005	mg/l	29-08-1988
Arsenico Total	<0,005	mg/l	24-01-1989
Arsenico Total	<0,005	mg/l	27-03-1989
Arsenico Total	<0,005	mg/l	26-06-1989
Arsenico Total	<0,005	mg/l	28-09-1989
Arsenico Total	<0,005	mg/l	20-12-1989
Arsenico Total	<0,005	mg/l	29-03-1990
Arsenico Total	<0,005	mg/l	27-06-1990
Arsenico Total	<0,005	mg/l	28-09-1990
Arsenico Total	<0,005	mg/l	18-12-1990
Arsenico Total	<0,005	mg/l	24-04-1991
Arsenico Total	<0,005	mg/l	19-07-1991
Arsenico Total	<0,005	mg/l	27-08-1991
Arsenico Total	<0,005	mg/l	09-04-1992
Arsenico Total	<0,005	mg/l	24-06-1992
Arsenico Total	<0,001	mg/l	30-03-1993
Arsenico Total	<0,001	mg/l	16-09-1993
Arsenico Total	<0,001	mg/l	03-12-1993
Arsenico Total	<0,001	mg/l	05-04-1994
Arsenico Total	<0,001	mg/l	27-07-1994
Arsenico Total	<0,001	mg/l	04-04-1995
Arsenico Total	<0,001	mg/l	12-03-1996
Arsenico Total	<0,001	mg/l	25-06-1996
Arsenico Total	<0,001	mg/l	10-09-1996
Arsenico Total	<0,001	mg/l	03-12-1996
Arsenico Total	<0,001	mg/l	04-03-1997
Arsenico Total	<0,001	mg/l	03-06-1997
Arsenico Total	<0,001	mg/l	23-09-1997

001859

~~606312~~

Arsénico Total - Estación DGA, río Cruces en Rucaco

Parámetro	VALOR	Unidad	FECHA
Arsenico Total	<0,001	mg/l	02-12-1997
Arsenico Total	<0,001	mg/l	20-03-1998
Arsenico Total	<0,001	mg/l	17-06-1998
Arsenico Total	<0,001	mg/l	09-09-1998
Arsenico Total	<0,001	mg/l	03-12-1998
Arsenico Total	<0,001	mg/l	11-03-1999
Arsenico Total	<0,001	mg/l	22-09-1999
Arsenico Total	<0,001	mg/l	22-09-1999
Arsenico Total	<0,001	mg/l	01-12-1999
Arsenico Total	<0,001	mg/l	04-04-2000
Arsenico Total	<0,001	mg/l	06-07-2000
Arsenico Total	<0,001	mg/l	27-09-2000
Arsenico Total	<0,001	mg/l	22-11-2000
Arsenico Total	<0,001	mg/l	16-04-2001
Arsenico Total	<0,001	mg/l	06-07-2001
Arsenico Total	<0,001	mg/l	02-10-2001
Arsenico Total	<0,001	mg/l	21-11-2001
Arsenico Total	<0,001	mg/l	20-03-2002
Arsenico Total	<0,001	mg/l	11-06-2002
Arsenico Total	<0,001	mg/l	15-10-2002
Arsenico Total	<0,001	mg/l	28-11-2002
Arsenico Total	<0,001	mg/l	15-04-2003
Arsenico Total	<0,001	mg/l	19-06-2003
Arsenico Total	<0,001	mg/l	02-09-2003
Arsenico Total	<0,001	mg/l	06-04-2004
Arsenico Total	<0,001	mg/l	29-07-2004

001850

~~000313~~

Demanda Química de Oxígeno - Estación DGA, río Cruces en Rucaco

Parámetro	VALOR	Unidad	FECHA
Demanda Química de Oxígeno	24	mg/l	10-09-1996
Demanda Química de Oxígeno	14	mg/l	03-12-1996
Demanda Química de Oxígeno	1	mg/l	04-03-1997
Demanda Química de Oxígeno	12	mg/l	03-06-1997
Demanda Química de Oxígeno	2	mg/l	23-08-1997
Demanda Química de Oxígeno	19	mg/l	02-12-1997
Demanda Química de Oxígeno	24	mg/l	20-03-1998
Demanda Química de Oxígeno	24	mg/l	17-06-1998
Demanda Química de Oxígeno	16	mg/l	03-12-1998
Demanda Química de Oxígeno	25	mg/l	11-03-1999
Demanda Química de Oxígeno	42	mg/l	22-09-1999
Demanda Química de Oxígeno	34	mg/l	22-09-1999
Demanda Química de Oxígeno	40	mg/l	01-12-1999
Demanda Química de Oxígeno	11	mg/l	04-04-2000
Demanda Química de Oxígeno	30	mg/l	06-07-2000
Demanda Química de Oxígeno	28	mg/l	27-09-2000
Demanda Química de Oxígeno	14	mg/l	22-11-2000
Demanda Química de Oxígeno	21	mg/l	16-04-2001
Demanda Química de Oxígeno	11	mg/l	06-07-2001
Demanda Química de Oxígeno	25	mg/l	02-10-2001
Demanda Química de Oxígeno	20	mg/l	21-11-2001
Demanda Química de Oxígeno	16	mg/l	20-03-2002
Demanda Química de Oxígeno	19	mg/l	11-06-2002
Demanda Química de Oxígeno	12	mg/l	15-10-2002
Demanda Química de Oxígeno	24	mg/l	28-11-2002
Demanda Química de Oxígeno	6	mg/l	15-04-2003
Demanda Química de Oxígeno	55	mg/l	19-06-2003
Demanda Química de Oxígeno	3	mg/l	02-09-2003
Demanda Química de Oxígeno	3,76	mg/l	06-04-2004
Demanda Química de Oxígeno	15,67	mg/l	29-07-2004

~~000314~~

Elizabeth Lazcano

De: Juan Sarralde Pino [juan.sarralde@moptt.gov.cl]
Enviado: Viernes, 12 de Mayo de 2006 16:31
Para: elazcano@conama.cl
Asunto: Respuesta a consulta

001861

Valdivia, 12 de mayo del 2006

Srta. Elizabeth Lazcano S.
Profesional Depto. de Control de la Contaminación
CONAMA

Estimada Srta. :

En respuesta a su consulta sobre los valores propuestos para DQO y Arsénico, para la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del Río Cruces", comunico a Ud. que no hay observaciones respecto de lo propuesto.

Saluda atte. a Ud.

Juan F. Sarralde Pino
Arquitecto
Secretario Ejecutivo
Consejo Asesor de Monumento Nacionales
VALDIVIA.

Elizabeth Lazcano

De: OBERTI GRASSAU, CARLOS [COBERTI@sernapesca.cl]
 Enviado: Lunes, 15 de Mayo de 2006 15:41
 Para: Elizabeth Lazcano
 Asunto: RE: Solicita pronunciamiento

001862



OFICIO RIO
 RUCES.doc (33 KB)

Adjunto remito observaciones sectoriales de Sernapesca IX Región.

Saluda atte,
 CARLOS OBERTI GRASSAU

Administración Pesquera

Región de La Araucanía

-----Mensaje original-----

De: Elizabeth Lazcano [mailto:elazcano@conama.cl]
 Enviado el: Jueves, 11 de Mayo de 2006 02:48 p.m.
 Para: 'mbenitez@directemar.cl'; 'biomarinagmvva@directemar.cl'; 'columna@surnet.cl';
 'Rodrigo.palma@sag.gob.cl'; 'Angel.centron@sag.gob.cl'; 'viviana.bustos@moptt.gov.cl';
 'Alejandro.burgos@moptt.gov.cl'; 'Ncepeda@siss.cl'; 'Clillo@siss.cl';
 'cgonzalez@conaf.cl'; 'ehuss@conaf.cl'; 'rardiles@conaf.cl'; 'smeza@conaf.cl';
 'wgallard@saludvald.cl'; 'gramirez@saludvald.cl'; 'hood@telsur.cl'; 'egil@sernapesca.cl';
 'pstrange@sernatur.cl'; 'lopez@sernatur.cl'; 'memaragano@conadi.gov.cl';
 'murbano@conadi.gov.cl'; 'Rmelillanca@conadi.gov.cl'; 'jreyes@mbienes.cl';
 'falco peregrinus@entelchile.net'; 'Dancan@mbienes.cl'; 'Gmvillega@minvu.cl';
 'galvarez@minvu.cl'; 'Juan.serralde@moptt.gov.cl'; 'Alfredo.poveda@mineduc.cl';
 'Mcastro@minagri.gob.cl'; 'Blasgallardo@mideplan.cl'; 'Enachtygal@mideplan.cl';
 'jcontreras@sernapesca.cl'; 'coberti@sernapesca.cl'; 'ajerez@sernatur.cl';
 'sfernandez@sernatur.cl'; 'alejandra.maturana@moptt.gov.cl';
 'lyanez@minagri.gob.cl'; 'jyurac@economia.cl'; 'mbaganar@economia.cl';
 'olga.espinoza@sag.gob.cl'; 'zandra.monreal@sag.gob.cl'; 'Monica.musalem@mop.gov.cl';
 'mesenia.atenas@mop.gov.cl'
 Cc: Sandro Araneda; Gonzalo Lobos; Carolina Riveros; Sibel Villalobos; Silvia Valenzuela;
 Cristian Gutierrez
 Asunto: RE: Solicita pronunciamiento

Estimados, en relación al proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas del río Cruces, les envié copia de Oficio N° 061295 (más anexos); para su pronunciamiento, en relación a la pertinencia o no, de incorporar la DQO y Arsénico, como parámetros a normar.

Esperamos su respuesta a más tardar el día 16 de Mayo del presente

Saludos Cordiales

Elizabeth Lazcano S.



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO NACIONAL DE PESCA

~~000318~~

ORD.: 470042506
ANT.: ORD.D.E. N° 061295 (470042006)
MAT.: SEÑALA PRONUNCIAMIENTO NORMA
SECUNDARIA RIO CRUCES

001863

TEMUCO, MAYO 15 DEL 2006

DE : DIRECTOR REGIONAL DE PESCA IX REGION
A : JEFE DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACION CONAMA
Sr. Jorge Troncoso C.

De acuerdo a lo solicitado en ANT. con relación al proceso de elaboración de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces", este Servicio informa a Ud. lo siguiente:

- Respecto a la incorporación del parámetro DQO (Demanda Química de Oxígeno), este Servicio considera necesario su medición en atención a que la DQO es una medida cuantitativa de todo el material oxidable presente en el agua o agua residual, indistinto a su origen, orgánico, inorgánico o mineral. Además la relación entre los valores de DBO₅ y DQO nos entrega una información importante sobre la biodegradabilidad de la materia contaminante, permitiendo sospechar la presencia de sustancias tóxicas que retardan o inhiben la biodegradabilidad (metales pesados, cianuros, cloro, etc) aún en presencia de sustancias carbonadas, resistentes a la descomposición biológica.
- En cuanto al arsénico, este Servicio no tiene un pronunciamiento definitivo en cuanto desconoce los antecedentes que fundamenten su incorporación en la norma. No obstante, en la medida que se recaben antecedentes necesarios para incluir la medición de este parámetro, Semapesca consideraría conveniente la incorporación del arsénico.

Saluda atentamente,

JOSE TOMAS CONTRERAS VERGARA
Servicio Nacional de Pesca
Región de La Araucanía

COG/cog

DISTRIBUCION:

- CONAMA
- Adm. Pesquera IX Región
- Archivo Regional

001864

~~001864~~**Elizabeth Lazcano****De:** Zandra Monreal [zandra.monreal@sag.gob.cl]**Enviado:** Lunes, 15 de Mayo de 2006 17:50**Para:** Elizabeth Lazcano**Asunto:** RE: Solicita pronunciamiento

Elizabeth analizados los datos, no tenemos inconveniente en incluir DQO y arsenico

Atte

Zandra Monreal

-----Mensaje original-----

De: Elizabeth Lazcano [mailto:elazcano@conama.cl]**Enviado el:** Jueves, 11 de Mayo de 2006 02:48 p.m.

Para: 'mbenitez@directemar.cl'; 'biomarinagm@directemar.cl'; 'columna@surnet.cl'; 'Rodrigo.palma@sag.gob.cl'; 'Angel.centron@sag.gob.cl'; 'viviana.bustos@moptt.gov.cl'; 'Alejandro.burgos@moptt.gov.cl'; 'Ncepeda@siss.cl'; 'Clillo@siss.cl'; 'cgonzale@conaf.cl'; 'ehuss@conaf.cl'; 'rardiles@conaf.cl'; 'smeza@conaf.cl'; 'wgallard@saludvald.cl'; 'gramirez@saludvald.cl'; 'hood@telsur.cl'; 'egil@semapesca.cl'; 'pstrange@sematur.cl'; 'lperez@sematur.cl'; 'memaragano@conadi.gov.cl'; 'murbano@conadi.gov.cl'; 'Rmelillanca@conadi.gov.cl'; 'jreyesm@mbienes.cl'; 'falco_peregrinus@entekchile.net'; 'Dancan@mbienes.cl'; 'Gmvillega@minvu.cl'; 'galvarez@minvu.cl'; 'Juan.serralde@moptt.gov.cl'; 'Alfredo.poveda@mineduc.cl'; 'Mcastro@minagri.gob.cl'; 'Blasgallardo@mideplan.cl'; 'Fnachtygal@mideplan.cl'; 'jcontreras@semapesca.cl'; 'coberti@semapesca.cl'; 'ajerez@sematur.cl'; 'sfemandez@sematur.cl'; 'alejandra.maturana@moptt.gov.cl'; 'lyanez@minagri.gob.cl'; 'jyurac@economia.cl'; 'mbaganar@economia.cl'; 'olga.espinoza@sag.gob.cl'; 'zandra.monreal@sag.gob.cl'; 'Monica.musalem@mop.gov.cl'; 'mesenia.atenas@mop.gov.cl'

CC: Sandro Araneda; Gonzalo Lobos; Carolina Riveros; Sibel Villalobos; Silvia Valenzuela; Cristian Gutierrez

Asunto: RE:Solicita pronunciamiento

Estimados, en relación al proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas del río Cruces, les envío copia de Oficio N° 061295 (más anexos); para su pronunciamiento, en relación a la pertinencia o no, de incorporar la DQO y Arsénico, como parámetros a normar.

Esperamos su respuesta a más tardar el día 16 de Mayo del presente

Saludos Cordiales

Elizabeth Lazcano S.
 Control de la Contaminación Hídrica
 CONAMA
 ☎:2405705

16-06-2006



**Superintendencia de
Servicios Sanitarios**

Moneda 673, Piso 7
Código Postal: 6500721
Teléfono: 382 4000
Fax: 382 4002 / 382 4003
Santiago, Chile.
e-mail: siss@siss.cl
<http://www.siss.cl>

Oficina Concepción
Calle San Martín N° 880,
Block B - Oficina 103
Teléfono: (041) 214746
Fax: (041) 214880
Concepción, Chile.
e-mail: concepcion@siss.cl

Oficina Puerto Montt
Pedro Montt N° 72,
Piso 2 - Oficina 203
Teléfono: (065) 343900
Fax: (065) 343903
Puerto Montt, Chile.
e-mail: ptomontt@siss.cl

001865

~~000318~~

8968



ORD. N° 1066 /

ANT.: Ord. D.E. N° 061295/10.05.06 de
Conama.

MAT.: NSCA río Cruces. Parámetros
As y DQO.

SANTIAGO,

16 MAY 2006

DE : SUPERINTENDENTA DE SERVICIOS SANITARIOS

**A : SR. JEFE DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

Con relación al proceso de elaboración de la norma secundaria de calidad ambiental de la cuenca del río Cruces, por oficio del antecedente se solicita la opinión de esta Superintendencia respecto a la incorporación de los parámetros arsénico y demanda química de oxígeno y proposición de sus valores límites.

Sobre el particular, informo a Ud.:

- Incorporación del arsénico.

En atención a que la Guía CONAMA señala un contenido <0.04 mg/l para la clase excepción y que la información de las mediciones de la DGA indica valores <0.001 mg/l, que corresponde al límite de detección, se comparte la proposición de no incluir este parámetro en la norma.

- Incorporación de demanda química de oxígeno

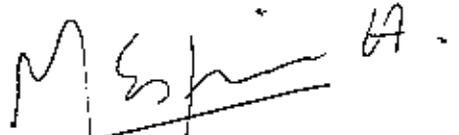
No obstante que este parámetro no está en la Guía CONAMA y que la información disponible de la DGA es limitada, con registros sólo desde el año 1996, se estima apropiado incorporarlo en la norma considerando que no será posible normar la DBO5 por ausencia casi total de mediciones.

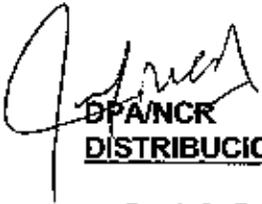
Respecto al valor a proponer como límite máximo, éste debe considerar los resguardos necesarios para evitar declaración de situaciones de latencia y/o saturación, atendida la limitación indicada de la estadística disponible y a que no hay certeza que los registros de los valores más altos no correspondan a eventos naturales de la cuenca. El valor propuesto de 30

que no hay certeza que los registros de los valores más altos no correspondan a eventos naturales de la cuenca. El valor propuesto de 30 mg/l por esa CONAMA, implica declaración de situación de saturación para los percentiles 66% calculados para los años 98-99 y 99-00 y muy próximo a latencia para los años 00-01.

De acuerdo a lo señalado, esta SISS propone considerar que el máximo valor calculado para el percentil 66%, de 33.64 mg/l, se asimile a una situación de latencia, lo que implica un valor de 42 mg/l ($33.64/0.8$) para el límite máximo.

Saluda atentamente a Ud.,

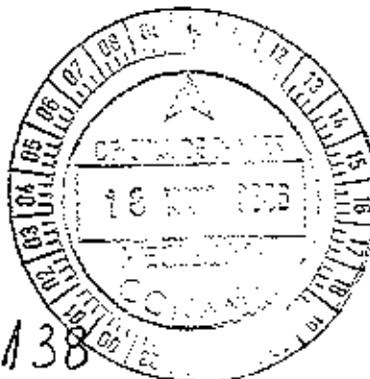

MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios
Suplente


DPANCR
DISTRIBUCION:

- Sr. Jefe Departamento Control de la Contaminación/Conama
- Fiscalía
- Oficina de Partes
4198



001307 9127



~~000320~~

ORD.: N°.: 138

ANT.: Ord. N° 061295

MAT.: Informa lo que Indica

PUERTO MONTT, 17 MAY 2006

DE: SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE ECONOMIA
DE LA Xa. REGION DE LOS LAGOS

A: SEÑOR JORGE TRONCOSO CONTRERAS
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

En respuesta su oficio N° 061295 de fecha 10 de mayo del 2006, informo mi conformidad en relación con los puntos señalados. Vale decir, expreso acuerdo en relación al punto de límite máximo de la DQO de 30 mg/l y también con acuerdo en lo expuesto a que aún no es pertinente normar los parámetro de Arsénico, cuestión que será evaluada cuando se logre recopilar mayores antecedentes para definir la incorporación de este parámetro.

Saluda atentamente,

RICHARD VILLEGAS GAMBOA
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE ECONOMIA
REGION DE LOS LAGOS

RVG/aegb

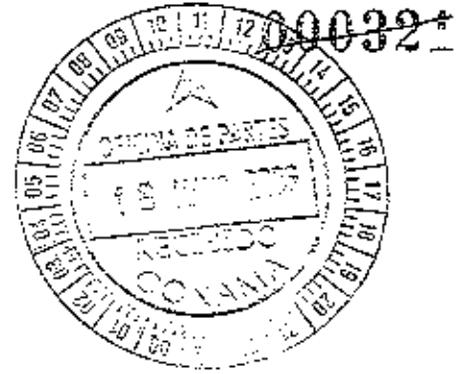
DISTRIBUCION

- Sr. Jorge Troncoso Contreras -Conama- Stgo
- Archivo Seremi



GOBIERNO DE CHILE
CONADI

9135
001868



272-2006

ORD N°: _____/

AÑT : ORD. N° 061295 de 10/05/06
del Jefe Departamento Control de la
Contaminación Comisión Nacional del
Medio Ambiente.

MAT : Emite pronunciamiento.

OSORNO, 16 MAYO 2006

- A : JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
SR. JORGE TRONCOSO CONTRERAS.
- DE : DIRECTOR (S) REGIONAL CONADI REGIÓN DE LOS LAGOS.
SR. RICARDO MELILLANCA ANCAPAN.

En relación a vuestra solicitud sobre pronunciamiento de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces", considerando lo acordado en las reuniones del Comité Operativo del jueves 18 de Abril de 2006, CONADI Región de los Lagos se pronuncia en los siguientes términos:

a) Incorporación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO). Analizando los datos proporcionados por la Dirección General de Aguas, Décima Región correspondiente al período de 10/09/1996 a 18/11/2004, se acoge la propuesta de aceptar como límite máximo el valor de 30 mg/l puesto que, son valores que se han mantenido en el tiempo y se debe mantener en dichos valores en el tiempo.

b) Incorporación del Arsénico se acoge la sugerencia de CONAMA de no normar este parámetro por la poca información y niveles bajísimos de la medida. Lo anterior con el propósito de recopilar mayores antecedentes, a fin de evaluar con mayores fundamentos la pertinencia de incorporar el parámetro durante el proceso de consulta pública y poder dirimir al momento de definir el proyecto definitivo.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,


RICARDO MELILLANCA ANCAPAN
DIRECTOR (S) REGIONAL CONADI
REGION DE LOS LAGOS



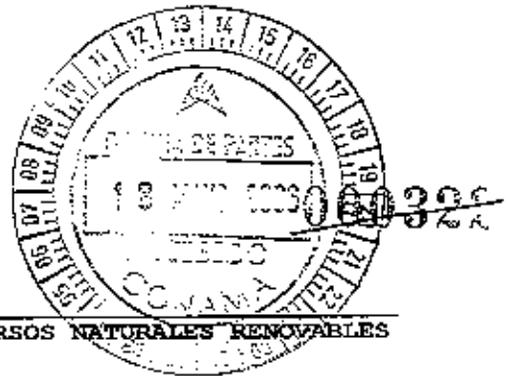
RMA/MUG/rma
C.c.

- Unidad de Desarrollo CONADI Xª Región.
- Director Regional CONADI REGIÓN DE LOS LAGOS.
- Archivador CONAMA 2006.
- Oficina de Partes.

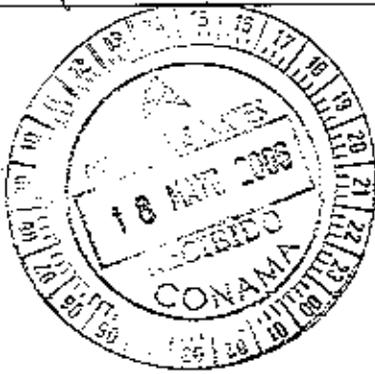


GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
SAG

501869



9202



SECCION RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ORD.: 1080

ANT.: ORD. D.E. N° 061295.

MAT.: Observaciones a propuesta de límite máximo DQO y As para Río Cruces.

TEMUCO, 8 MAYO 2006

DE: DIRECTOR (s) REGIONAL SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO IX REGION.

A : SEÑOR JORGE TRONCOSO C.
JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.
CONAMA, SANTIAGO.

En relación a la solicitud de Ant., este Servicio entrega las siguientes observaciones:

1.- Teniendo en consideración los antecedentes adjuntos y evaluado la significancia de un límite máximo de una concentración del parámetro Demanda Química de Oxígeno (DQO), se considera adecuado fijar como límite 30 mg/l para el río Cruces.

2.- El parámetro Arsénico (As) se encuentra en forma escasa en aguas del sur de Chile dado principalmente el origen geológico, por tal motivo, los resultados de los últimos análisis dan cuenta de esa condición. Por lo tanto, la presencia de concentraciones por sobre los límites de detección (0,001 mg/l) sería atribuido directamente a la acción antrópica. Por otro lado, las consecuencias de la incorporación de este metal a los sistemas naturales, en particular en el río Cruces es incalculable, por lo que se hace aconsejable trabajar con un valor muy conservativo desde un punto de vista de la calidad. En consecuencia se propone fijar como valor máximo para este parámetro una concentración de 0,001 mg/l.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



CESAR HIDALGO PALACIOS
Médico veterinario
DIRECTOR (s) SAG. IX REGION

RNR: N° 384 de 18 MAYO 2006

Distribución:

- CONAMA Santiago.
- Oficina de Partes.
- Archivo R. N. R.

CHP/ACL/RE/IV



Subprograma Recursos Naturales Renovables. SAG / E. Bilbao N°931, 2do. piso pasillo A. Temuco
Fono: 45-271846; Fax: 45-213420; E-mail: renarc092saq.cqb.cl

001870

~~000323~~**Elizabeth Lazcano**

De: Viviana Bustos Contreras (DGA) [viviana.bustos@mop.gov.cl]
Enviado: Viernes, 19 de Mayo de 2006 11:32
Para: Elizabeth Lazcano
CC: Luis Moreno Rubio (DGA); Mesenia Atenas Vivanco (DGA)
Asunto: RE: Solicita pronunciamiento

Estimada Elizabeth:

En respuesta al Oficio N°61295 y en relación a la pertinencia de incorporar DQO y Arsénico como parámetros a normar en el proceso de elaboración de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para las aguas del río Cruces, y analizada la estadística en ambos parámetros puedo informar lo siguiente:

El Servicio es de opinión de normar el parámetro DQO con un valor de 30 mg/l.

Respecto al parámetro Arsénico este Servicio estima necesario normarlo y considera que existen suficientes datos para determinar que dicho parámetro en el río nunca ha superado el valor 0.001 mg/l, situación que se registra desde el año 1993, ya que anteriormente el límite de detección utilizado era superior e igual a 0.005 mg/l.

Por lo tanto el Servicio es de opinión de normar el parámetro Arsénico con un valor de 0.001 mg/l., manteniendo la actual calidad del río Cruces.

Oficio respuesta formal se enviará durante el día

Viviana Bustos Contreras
Jefe Provincial DGA Valdivia

16-06-2006

~~000324~~



Gonzalo

ORD.: N° 1203_1.

ANT.: Oficio N°61295 Departamento Control Contaminación Conama.

MAT.: Pronunciamiento Incorporación parámetros Arsénico y DQO. Norma Secundaria Calidad Ambiental río Cruces.-

Valdivia, 19 de Mayo de 2006

DE : JEFE PROVINCIAL DGA VALDIVIA.

A : SR. JORGE TRONCOSO CONTRERAS. JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE.

1.- En respuesta a su oficio N°61295 de fecha 10 de Mayo de 2006 en que solicita pronunciarse respecto a la pertinencia de normar parámetros DQO y Arsénico en el proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad para la protección de las aguas del río Cruces, debo informar a Ud. lo siguiente :

Respecto a la incorporación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO) el Servicio es de opinión de normar con un valor de 30 mg/l como límite máximo .

Respecto al parámetro Arsénico este Servicio estima necesario normarlo y considera que existen suficientes datos para determinar que dicho parámetro en el río no ha superado el valor 0.001 mg/l, situación que se registra desde el año 1993. Antes de esa fecha el límite de detección utilizado era superior e igual a 0.005 mg/l.

Por lo tanto, la Dirección General de Aguas es de opinión de normar el parámetro arsénico con un valor de 0.001 mg/l, manteniendo la actual calidad del río Cruces.

Saluda atentamente a Ud.,

MARCELA FERRAZ CONTRERAS

JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

DGA VALDIVIA

VBC/vbc/jvt.-

Distribución:

- Sr. Jefe Departamento Control Contaminación CONAMA.-



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

301872 9435



102

ORD.: N° _____ /2006

~~000325~~

ANT.: . ORD. N° 061295

MAT.: Norma Secundaria de Calidad Ambiental del Río
Cruces

Temuco, 18 mayo de 2006.

DE : Directora Regional de CONAMA
Región de La Araucanía
Sra. Jovanka Pino Delgado

A : Jefe Depto. Control de la Contaminación
CONAMA Central
Sr. Jorge Troncoso Contreras

En relación a la solicitud realiza a través del oficio del ANT., relativa a la incorporación de los parámetros "Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Arsénico" en la Norma Secundaria de Calidad Ambiental del Río Cruces, informo a Ud. que nuestro pronunciamiento es el siguiente:

1. Sobre la incorporación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO):

Vistos los siguientes antecedentes:

1. Que sobre la base de análisis estadísticos, solamente, se propone un valor máximo de 30 mg/L
2. Que en el proceso de norma del río Biobío, se usó como referencia la Norma de Calidad de Lombardía para establecer las siguientes clases de calidad:

Clase	Valor máximo (mg/L)
Excepción	10
1	15
2	20
3	30

En consecuencia, el valor propuesto para el Río Cruces corresponde a la peor clase (Clase 3).

Esta Dirección Regional resuelve solicitar se adjunten nuevos antecedentes respecto a:

- Cuál fue el método o el criterio utilizado para establecer un límite de 30mg/L cuando el valor del percentil 66 es 24 mg/L.
- La Guía CONAMA para el Establecimiento de Normas Secundarias para Aguas Superficiales señala que el conjunto de datos considerados en el análisis deben corresponder a la estación del año en la que se registren los valores más altos. No es claro si en el caso de la norma en discusión fue posible cumplir con esta recomendación
- En general, la razón entre DBO y DQO fluctúa entre 1:2 y 1:5. En caso del Río Cruces, se recomienda para DBO un valor máximo de 2 mg/L y para DQO, un valor 15 veces mayor.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

301873

~~000325~~

- ¿Esta gran diferencia entre uno y otro parámetro es consecuencia de fenómenos o condiciones, naturales o antrópicas?

2. Incorporación del Arsénico:

Antecedentes generales:

- El arsénico es una sustancia tóxica liberada en forma natural (corteza terrestre), como por diversas actividades humanas ¡Chile no está libre de arsénico!. Las personas pueden verse principalmente expuestas al arsénico a través de los alimentos, aire, y el agua.
- Según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), hay suficientes pruebas para concluir que el "arsénico y los compuestos de arsénico" causan cáncer a los seres humanos.
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció un valor guía de 0,01 mg/L para el arsénico presente en agua de bebida, como un límite seguro.
- Entre los cambios propuestos a la Norma Chilena de Agua Potable NCH 409, está la de rebajar al mínimo el nivel de arsénico permitido desde los 0,05 mg/L actuales a 0,01 mg/L)... (aún no está vigente).
- La NCH 1333 (para el agua de riego proveniente de un río) dice que ésta debe tener como máximo 0,1 mg/L de arsénico.

Observaciones de esta Dirección Regional a los Antecedentes presentados en el oficio:

- En el oficio se señala que los valores de arsénico están dentro del límite de la **Clase de Excepción** fijados por la guía CONAMA y que, por tal motivo no fue considerado como parámetro principal a normar. Esta Dirección considera que este no es un argumento válido.
- También se señala que no se cuenta con antecedentes suficientes para evaluar adecuadamente su incorporación. Al respecto, esta Dirección considera que un registro desde 1987 a 2004 es suficiente para definir un límite máximo, el cual resguardar que no se sobrepase la **clase de excepción**.
- Finalmente, cabe señalar que todas las normas secundarias que se han elaborado y/o están en consulta pública a nivel nacional, han reconocido la importancia de regular este parámetro.

En consecuencia, se solicita que el parámetro arsénico sea incorporado en esta etapa del proceso normativo y que el valor límite máximo corresponda al límite de la **clase de excepción (0,04 mg/L)**.

Sin otro particular, le saluda cordialmente.



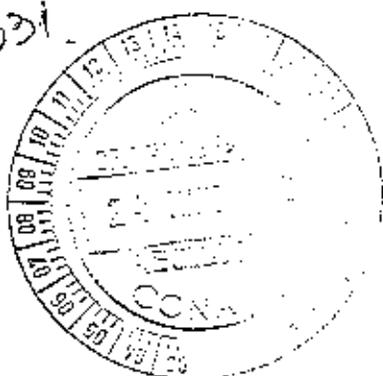
Francisco Pino Delgado
Directora Regional CONAMA
Región de La Araucanía

JPD/MHG/NSP/meq
Distribución:

- La indicada
- Archivo (2)



91031



ORD.: N° 1591 /

ANT.: Su Oficio N° 061295 de 10.05.2006.
H.E. N° 463 de 19.05.2006 Valdivia.

MAT.: REMITE INFORME EMITIDO POR LA OFICINA DE VALDIVIA.

PUERTO MONTT, 23 MAYO 2006

DE : DIRECTOR REGIONAL SAG XA REGION

A : JEFE DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE - SANTIAGO
Don Jorge Troncoso Contreras
Teatino 258, 5° - Santiago.

En relación al Ord. N° 061295 de 10.05.2006, tengo el agrado de remitir a Ud. Informe elaborado por la Oficina SAG Valdivia, relacionado con la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Río Cruces", Valdivia.

Sin otro particular, le saluda Atte. a Ud.



ALVARO ALEGRIA MATUS
INGENIERO AGRÓNOMO
DIRECTOR SAG Xa. REGION

OPR/eps
DISTRIBUCION.

- A : Destinatario
 - : R.N.R. Regional
 - : Correlativo R.N.R. Regional.
 - : Of. de Partes - Archivo. /
- Incl. Lo indicado.-



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

001875 000328
**SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO
DECIMA REGIÓN DE LOS LAGOS
OFICINA VALDIVIA**

63

HOJA DE ENVÍO N° _____ /

VALDIVIA , 19 de Mayo de 2006

**DE : MARCELO HURTADO G.
JEFE OFICINA
S.A.G. VALDIVIA**

**A : OMAR NAEL RUIZ
JEFE SECCION R.N.R.
S.A.G. Xª REGION**

S.A.G. Y REGION DE LOS LAGOS	
BANERA.....	PAJETA.....
1.	
22 MAY 2006	
FECHA:	
R. N. R.	
1.	

Revisados los antecedentes adjuntos al Ordinario N° 061295 de fecha 10 de Mayo del 2006 de la CONAMA, enviados a esta oficina mediante la Hoja de Envío N° 191, de fecha 16 de Mayo del 2006, informo a Ud. lo siguiente:

- Respecto de la DQO, sé esta de acuerdo con la incorporación de este parámetro, y con él límite máximo propuesto de 30 mg/l para las áreas de vigilancia a establecer en la norma.

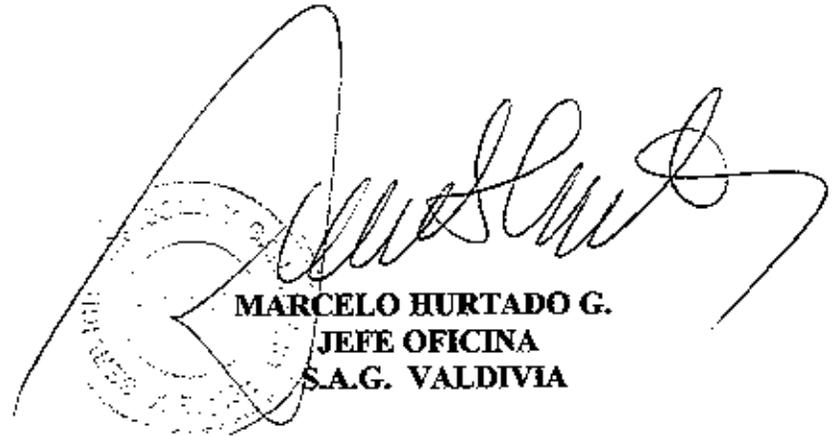
- En cuanto a la incorporación del Arsénico, sé esta de acuerdo en no considerarlo un parámetro principal a normar, dada la información disponible.

A su vez, sé esta de acuerdo en no normar este parámetro en esta etapa del proceso mientras no se cuente con mayores antecedentes, y si se obtuvieren, ver la factibilidad o no de incorporarlo dentro de la etapa de consulta pública.

101876

~~000329~~

Es necesario agregar que esta respuesta no se envió con anterioridad dada la tardanza en su recepción en esta oficina sectorial. Sin otro particular, le saluda..



MARCELO HURTADO G.
JEFE OFICINA
S.A.G. VALDIVIA

RMA/rma

DISTRIBUCIÓN

- Sr. Omar Nail Ruíz.
Jefe de Sección R.N.R., SAG Xª Región.
- Archivo.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
Décima Región de Los Lagos.

432 ~~1877 000333~~

18 MAYO 2006

ORD: N°
ANT.: Su Ord. N° 393 del 10.05.2006
MAT.: Pronunciamiento respecto a DQO y As

PUERTO MONTT;

DE.: SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE
AGRICULTURA REGION DE LOS LAGOS
A.: SR. JORGE TRONCOSO CONTRERAS.
JEFE DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACION
CONAMA SANTIAGO.

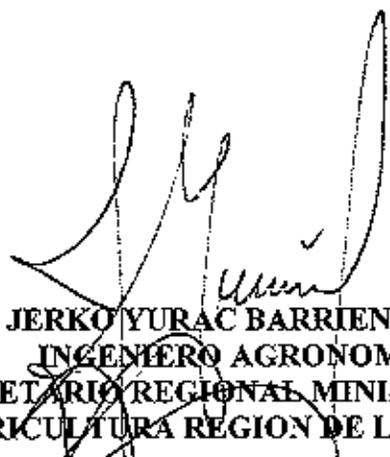


Conforme se indica en su oficio Ord. citado en ANT., comunico a Ud., la opinión de esta Secretaría Ministerial respecto a la inclusión del parámetro DQO en la norma secundaria de calidad ambiental del río Cruces y no incorporar el Arsénico (As) en la citada norma.

Sobre el particular, se concuerda con la incorporación de la DQO con el límite máximo a normar de 30 mg/l, respecto al Arsénico dado el nivel encontrado en el monitoreo de DGA, se concuerda dejarlo como elemento no normado, pero si debe ser incorporado como parámetro en evaluación en el programa de vigilancia.

Saluda atentamente a Ud.,



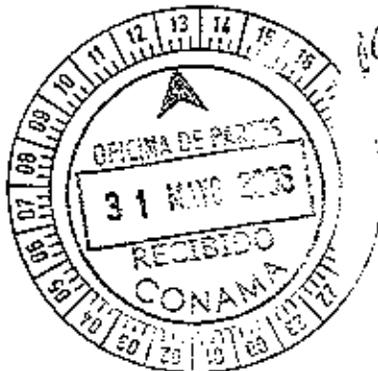

JERKO YURAC BARRIENTOS
INGENIERO AGRONOMO
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE
AGRICULTURA REGION DE LOS LAGOS.

c.c. : Archivo SEREMI

JYB/MCM/mcm
12.05.2006



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE PLANIFICACION Y
CONADI



10.024

001378

~~000351~~

0582

OFICIO N°: _____/

ANT : ORD. N° 061295 de
10/05/06 del Jefe
Departamento Control de la
Contaminación Comisión
Nacional del Medio
Ambiente.

MAT : Emite
pronunciamento.

TEMUCO, 9 de Mayo 2006

- A : JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
SR. JORGE TRONCOSO CONTRERAS.
- DE : SUBDIRECTORA NACIONAL TEMUCO
CONADI
SRA. ROSA ISOLDE REUQUE PAILLALEF.

En relación a vuestra solicitud sobre pronunciamento de la "Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas del río Cruces", informamos a Ud. que respecto a los dos puntos consultados, esto es la Incorporación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y la Incorporación del Arsénico, nos declaramos conforme a lo que resuelvan los servicios públicos técnicos en dichas materias, como es la Conama y DGA.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.


ROSA ISOLDE REUQUE PAILLALEF
SUBDIRECTORA NACIONAL SUR
CONADI

RIRP/MTV/mtv
c.c.:

- La indicada
- Archivo Unidad Jurídica
- Archivo Subdirectora
- Oficina de Partes



MINUTA

CRITERIOS Y CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LA "NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUA DEL RIO CRUCES"

1 Introducción

En este documento se sintetizan los antecedentes y principales criterios que se han tenido presentes durante el proceso de elaboración de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas del río Cruces.

Lo anterior tiene relación con cuatro aspectos principales del proceso normativo:

1. Antecedentes disponibles para elaborar la norma
2. Selección de parámetros
3. Valores límites para cada parámetro
4. Definición de Áreas de Vigilancia

2 Antecedentes disponibles al momento de elaborar la Norma

- "Guía CONAMA", el cual contiene todas las directrices principales a contener en la elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental, se deja la posibilidad para la selección de los parámetros a incluir en cada río en particular, así como la definición de las distintas áreas de vigilancia.
- Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua Según Objetivos de Calidad" desarrollado por la DGA.
- Monitoreo DGA, Desde el año 1987 a la fecha la DGA mantiene una estación de monitoreo de la calidad del agua en el sector de Rucaco (río Cruces en Rucaco) Para efectos del desarrollo de la Norma sólo se consideraron los datos hasta el año 2003, esto con el fin de poder despejar el efecto sobre la calidad del agua que pudo tener la entrada en funcionamiento de la Planta Valdivia de Celulosa Arauco, en San José de la Mariquina.
- En forma adicional a modo de referencia, se consideraron los datos de monitoreos de privados ESSAL y CELCO.

3 Selección de parámetros

A continuación se describen los criterios utilizados, para la selección de los parámetros a normar, estos criterios fueron acordados durante el desarrollo de la norma.

Los indicados en la Guía CONAMA: un primer criterio de selección fue basarse en los parámetros propuestos en la Guía CONAMA, que en total considera 66, agrupados en 7 categorías.

Los indicados en el "Estudio DGA": parámetros monitoreados por DGA en Rucaco

Parámetros obligatorios: son un conjunto de parámetros que fueron seleccionados por su capacidad de expresión sintética respecto de la calidad del agua y que por lo demás estaban disponibles en la mayoría de los monitoreos. Estos parámetros son: Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto y pH.

En forma adicional se pueden mencionar los Sólidos Suspendidos, Coliformes Fecales, Coliformes Totales y DBO₅, pero estos parámetros dada la escasez de información para normarlos, se considerarán como parámetros en evaluación, como se explicará más adelante.

Parámetros principales: corresponden al conjunto de parámetros que en algún lugar y en alguna oportunidad hubiesen sobrepasado el límite de la clase de excepción estipulado para cada parámetro en particular. Visto de otro modo, se excluyen de consideración todos aquellos parámetros que en todo lugar dentro de la cuenca y en toda oportunidad se han comportado dentro de los límites de la clase de excepción fijados en la "Guía CONAMA".

Este criterio no se aplica sobre los parámetros obligatorios, que independientemente de los valores observados debieran ser considerados dentro de la norma.

Disponibilidad de información: un requisito fundamental para la incorporación de los parámetros, compuestos o elementos a normar fue que existiese suficiente información como para poder establecer un valor correspondiente a la situación actual de cada parámetro. En el Estudio DGA se hizo una categorización de los datos de acuerdo al número de mediciones disponibles para cada parámetro. Se habla de nivel 1 cuando el número de mediciones es igual o superior a 10 por período estacional, nivel 2 cuando el número de datos por parámetro es igual o superior a 5, nivel 3 cuando es inferior a 5 datos. El nivel 4 corresponde a evaluaciones puntuales de un parámetro y el nivel 5 se aplica cuando se trata de estimaciones teóricas.

En general se consideraron los parámetros de nivel 1 y 2 y excepcionalmente los otros niveles, sobre todo en aquellos casos en que los datos podían ser validados con otros antecedentes disponibles.

También se tuvo en consideración la disponibilidad futura de los datos, dado que se debe asegurar que los datos obtenidos hasta el presente seguirán siendo observados en el futuro, de tal modo que efectivamente se pueda controlar a futuro el cumplimiento de la norma.

Excepciones y parámetros descartados;

El Boro había sido considerado originalmente, sin embargo, los datos eran inconsistentes y de acuerdo a información proporcionada por la DGA el límite de detección de la técnica analítica empleada para el Boro es 1 mg/l, siendo superior al que contempla la Guía CONAMA para la Clase de Calidad 3 (0.75 mg/l), por lo tanto este parámetro fue descartado.

4 Valores Límites para cada Parámetro

Según la disponibilidad de datos, de los valores observados en comparación con las distintas clases de calidad indicados en la "Guía CONAMA" y de los objetivos de calidad que se tuvieron en consideración, se utilizaron diversos criterios para definir los valores máximos admisibles para cada parámetro. También se tomó en consideración los valores propuestos con los valores actuales proporcionados por DGA (monitoreos posteriores al 2003) y también a modo de referencia con los valores de privados (Essal y Celco).

Para definir los valores límites para cada parámetro, se trabajó con dos criterios:

- Concentración máxima registrada
- p66, asimilado a la clase correspondiente a la Guía CONAMA.

Concentración Máxima Registrada

En el caso de muchos parámetros el percentil 66 calculado quedaba muy por debajo del límite de la clase de calidad correspondiente definida en la Guía CONAMA. Por ejemplo, en el caso de conductividad eléctrica la Guía CONAMA establece para la Clase Calidad de Excepción un límite de 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mientras que los datos medidos en Rucaco dan un percentil 66 de 11.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 100.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ como concentración máxima registrada. De haber normado con el criterio del percentil 66 asimilado a la clase de la Guía CONAMA se tendría que haber puesto la concentración de 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, dejando un espacio muy amplio para que este valor se pudiese empeorar sin infringir la "Norma", por ello se optó por normar con el valor de la máxima concentración registrada, que es 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De este modo se colocó una concentración bastante más exigente que la indicada en la Guía CONAMA.

En los casos que se aplicó este criterio la concentración máxima registrada fue aproximada a un número que fuera razonable respecto de los valores consignados en la Guía CONAMA. Por ejemplo, en el caso del RAS la concentración máxima registrada es de 0,65 y el valor que se colocó en la "Norma" como máximo admisible es de 0,7. Como referencia la Guía CONAMA contempla un valor de <2,4 para clase de calidad de excepción. Otro ejemplo, pueden ser los cloruros, donde la concentración máxima registrada es de 5,67 mg/L y se colocó un máximo admisible de 10 mg/L, muy por debajo de los 80 mg/L que considera la Guía CONAMA para la clase de excepción.

Percentil 66 asimilado a clase de "Guía CONAMA"

En el Estudio DGA se indicaba como metodología para definir el valor de la concentración máxima admisible para cada parámetro, calcular el percentil 66¹ de las concentraciones de cada parámetro por períodos estacionales (primavera, verano, otoño e invierno). Luego se elegía el valor obtenido para el período estacional con la inferior calidad y se buscaba a qué clase de calidad correspondía de acuerdo a la Guía CONAMA. Por lo tanto el percentil 66 se asimilaba a la clase de calidad de la Guía CONAMA.

En el caso del río Cruces este criterio se aplicó parcialmente, puesto que el percentil 66 se calculó para toda la serie de datos, sin desagregarlos en períodos estacionales. Esto se hizo así por la falta de datos, dado que no siempre era posible calcular el percentil 66 si los datos se separaban por período estacional. Adicionalmente se calcularon p66 cada dos años para ver como se comportaban estos valores y como variaba el calculo de este p66 en comparación con el p66 de todos los datos.

Los Parámetros y sus Valores

A continuación se describen detalladamente parámetro a parámetro el valor propuesto a normar y el criterio utilizado para cada uno de ellos.

Para cada uno de los parámetros se presenta:

- Grafico variación de la concentración en el tiempo (hasta antes de 2004).
- Tabla resumen que contiene:
 - Promedio
 - Cálculo de máximo y mínima concentración (valor registrado) de la data histórica.
 - Cálculo de p66 de toda la data
 - Cálculo de máximo y mínimo p66 calculado cada dos años
 - Desviación estándar

¹ En el caso del oxígeno disuelto se trabajó con el percentil 33, puesto que en el caso de este parámetro la mejor calidad de agua está relacionada con un mayor valor de oxígeno disuelto. Para el pH también se calculó el percentil 33, además del percentil 66, puesto que en este caso la Guía CONAMA propone un rango (6.5 a 8.5)