

Resumen Respuestas Sr. Alberto Tacón : Participación Ciudadana Normas 2012
Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1	Solicita modificar los valores de Sulfatos, Cloruros y Sodio para los tramos RC III y RC IV considerando solo las mediciones realizadas por CELCO en 1995, 2002 y 2003, Se solicita no considerara los datos recogidos entre los años 2005 y 2009, con posterioridad a la puesta en marcha de la planta CELCO-Arauco	Se revisaran estos valores en las áreas de vigilancia RCIII y RCIV considerando la información disponible.
2	Solicitamos se incorporen los Cloratos en el Anteproyecto 2012, considerando los valores históricos para el Río Cruces registrados en la línea base de la DGA y los estudios de impacto previos a la instalación de la planta de CELCO-Arauco, junto Temperatura, DBO, Coliformes, y Carbono orgánico (total y disuelto)	Se decidió no normar los parámetros indicados, debido a que no se contaba con información suficiente. Sin perjuicio de ello, estos parámetros podrán ser incorporados en el Programa de Vigilancia.
3	Solicitamos que se incluyan los AOX y Cloratos, los que han mostrados niveles que sobrepasan con mucho las concentraciones históricas para los tramos III y IV del Río Cruces y para el SNCA aguas abajo de la descarga de la Planta Valdivia de CELCO-Arauco.	El proyecto definitivo incorpora los Compuestos Orgánicos Halogenados (AOX) como parámetro normado. Los cloratos no son incorporados, debido a que no se contaba con información suficiente. Sin perjuicio de ello, estos parámetros podrán ser incorporados en el Programa de Vigilancia ...
4	Incluir el análisis de sedimentos en el respectivo Programa de Vigilancia. Respecto al análisis de cargas, solicitamos que éste sea realizado para cada parámetro propuesto y que los resultados sean considerado para la reformulación del Anteproyecto 2012, en conjunto con las observaciones ciudadanas recibidas por la autoridad ambiental. En relación a los biomonitores, solicitamos incluir en el Programa de Vigilancia el uso de bioindicadores y el desarrollo de bioensayos al menos dos veces al año	De acuerdo a lo establecido en el expediente de las NSCA, no es posible normar los sedimentos por falta de información adecuada. Sin perjuicio de ello, el proyecto definitivo contempla la posibilidad de incluir en el Programa de Vigilancia el monitoreo de sedimentos. Esto permitirá recoger la inquietud planteada por el comité operativo de estas normas, el que consideró de gran importancia el análisis de los sedimentos especialmente en los lugares de mayor sedimentación como es el sector del santuario de la Naturaleza, en el río Cruces y el sector de la Isla San Francisco en el río Valdivia. Respecto a los bioindicadores, el proyecto definitivo establece que el Programa de Vigilancia deberá incluir el uso de pruebas o ensayos ecotoxicológicos y el muestreo de bioindicadores, como una herramienta

**Resumen Respuestas Sr. Alberto Tacón : Participación Ciudadana Normas 2012
Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia**

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
5	Solicitamos se incluya en los fundamentos del Anteproyecto lo establecido en la Resolución 377/2005 de COREMA X respecto al origen del desastre que afecta al SNCA y a la necesidad de que CELCO-Arauco retire sus descargas de Riles desde el Río Cruces a fin de que el humedal del Río Cruces pueda recuperarse del agudo daño que lo ha venido afectando desde el 2004	El proceso de elaboración del proyecto definitivo de estas normas ha considerado toda la información disponible, incluso la información proveniente del SEIA. Sin embargo, la evaluación y seguimiento del proyecto de Celulosa Arauco y Constitución en la cuenca del río Valdivia es competencia del SEIA, Superintendencia de MA, entre otros, y no corresponde regularlo en una norma secundaria de calidad ambiental.
6	solicitamos que se incorporen al texto del Anteproyecto 2012 los objetivos de mantener y recuperar las calidades históricas de los ríos, estuarios y humedales	De acuerdo al proyecto definitivo, el objetivo del decreto es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca.

Resumen Respuestas Sr. Marco Gaona : Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia 2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1	EN TABLA N° 2 NO APARECE EL PARAMETRO DBOS DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO LO CUAL ES UN PARAMETRO RELEVANTE EN ESPECIAL TOMAR MUESTRA CERCA DE GRANDES EMPRESAS CONTAMINANTES COMO LA PLANTA CELULOSA DE SAN JOSE DE LA MARIQUINA	Este parámetro no fue considerado en el Anteproyecto debido a la escasa información histórica disponible. Sin embargo, se está evaluando su incorporación en el Proyecto definitivo.
2	NO APARECE TAMPOCO COMO MEDIR LOS OLORES QUE EMITE EN ESPECIAL ESA PLANTA LUEGO DE UN PROCESO DE MANTENCION DE LAS MAQUINAS Y NUEVA PUESTA EN MARCHA	Una Norma Secundaria de Calidad Ambiental ese define como aquella que establece los valores de las concentraciones y periodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la Conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza. Estas NSCA tienen como objetivo establecer los niveles de calidad ambiental en el agua de la cuenca del río Valdivia, por lo que no aplica sobre la componente ambiental aire.
3	EN CIERTOS SECTORES EN LOS CUALES DE SABE DE EXISTENCIAS DE EMPRESAS COMO CELULOSA, MATADEROS, CERCA DEL RIO ETC SE DEBERIAN PRIORIZAR CIERTOS PARAMETROS AMBIENTALES, POR EJEMPLO, SI HAY UNA CELULOSA CERCA DE UN RIO LOS PARAMETROS RELEVANTES SON LA DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO.	La DQO no fue considerada en el proyecto debido a la escasa información histórica disponible. Sin embargo, la medición de dicho parámetro podrá ser incorporada en el respectivo Programa de Vigilancia.

**Resumen Respuestas Sra. Ingrid Schauenburg: Participación Ciudadana Normas 2012
Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia**

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	<p>Debería establecerse ya en la norma la frecuencia mínima de medición de cada elemento o compuesto y en qué intervalo de frecuencia.</p>	<p>Se destaca que el anteproyecto, en su Título VI, establece que el monitoreo de la calidad del agua para el control de estas normas, deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado por la Superintendencia del Medio Ambiente, con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente y otros órganos con competencia sectorial.</p> <p>Este instrumento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se monitorearán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas y su ubicación, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se considerará establecer en la norma una frecuencia mínima de medición, con representatividad estacional.</p>
	<p>Sería interesante saber cuándo una sequía afecte la representatividad de las muestras analizadas, causando su anulación de la incorporación de datos.</p> <p>Al contrario si hubiera menos caudal de agua, producto de una sequía por ejemplo en el verano, se concentran más los contaminantes, lo cual es representativo del estado de los niveles de contaminantes. Si se considera sequía parte del verano, la norma daría espacio a interpretaciones ambiguas. Por lo cual es mejor sacar esa palabra de la futura norma</p>	<p>El detalle de esta información se encuentra en el Programa de Vigilancia. En todo caso, la situación referida es excepcional y debe ser reconocida o declarada oficialmente por la autoridad competente para ser considerada.</p>
	<p>Así en PH también debería</p>	<p>Para pH se utiliza el mismo percentil que para el resto de los contaminantes que regula la norma;</p>

Resumen Respuestas Sra. Ingrid Schauenburg: Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	<p>considerarse un percentil sobre 85 al menos, si no 100, y no un percentil 15 y 85 móvil como se indica, lo cual es ambiguo e insuficiente para establecer un promedio representativo que permita medir si se excede la norma o no</p>	<p>se establece un rango en consideración a la naturaleza de este elemento.</p> <p>Con la utilización del percentil 85 y el 15, se asegura que en la columna de agua no existan valores de pH fuera del rango considerado adecuado para la protección de la biota.</p>
	<p>El Oxígeno disuelto se debiera considerar igual que los demás elementos y compuestos sobrepasado con al menos un percentil de 85, en realidad debiera ser un percentil de 100, pero no un percentil de 15 (15 % de las mediciones es un valor muy bajo a considerar y no es representativo).</p>	<p>Percentil: Corresponde al valor "q" calculado a partir de los valores efectivamente medidos para cada elemento o compuesto en cada estación de monitoreo, aproximados a la unidad de medida correspondiente más próxima. Todos los valores se anotarán en una lista establecida por orden creciente para cada área determinada: $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{n-1} \leq X_n$. El percentil será el valor del elemento de orden "K" para el que "K" se calculará por medio de la siguiente fórmula: $K = q \cdot n$, donde $q = 0,85$ para el percentil 85 y "n" corresponde al número de valores efectivamente medidos. El valor "K" se aproximará al número entero más próximo</p> <p>Para el oxígeno disuelto, se utiliza el mismo percentil que para los demás elementos regulados en la norma. Atendida la naturaleza del elemento oxígeno – cuya mayor concentración refleja una mejor condición– con la utilización del percentil 15 móvil se asegura una alta concentración de oxígeno en la cuenca.</p>
	<p>La Norma Chilena Oficial 1333 Of. 78, modificada en 1987 "Norma Chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos" en su estándar para agua riego, considera una serie de elementos y compuestos más que no están en este anteproyecto de norma. Por ejemplo:</p> <p>Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cianuro, Cobalto, Fluoruro, Litio,</p>	<p>La norma citada tiene una naturaleza distinta a la que se observa y tiene aplicación general. Las normas secundarias de calidad ambiental establecen un estándar mínimo aceptable de calidad de un medio determinado, en este caso, el estándar establecido tiene el objetivo de proteger el ecosistema acuático de la cuenca del río Valdivia. Los criterios utilizados para incorporar parámetros normados fueron la presencia de contaminantes, la descarga de contaminantes en el río, la relevancia ecológica, la toxicidad, riesgo ecológico, metodologías analíticas, límites de detección, así como la información disponible sobre los mismos. En este caso, los contaminantes mencionados no serían considerados debido a que no se contó con la información necesaria para ser considerada en estas normas. Sin perjuicio de ello, el Programa de Vigilancia puede establecer parámetros adicionales a los normados, tales como los referidos en su observación.</p>



N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	<p>Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Vanadio.</p> <p>Considerándose esencial la inclusión de estos elementos en esta norma, para realmente proteger las aguas de estos ríos y su entorno.</p>	
	<p>Hay áreas de vigilancia de tramos de ríos que están sin indicación de valores de nivel de calidad ambiental en algunos elementos o compuestos. Tal es el caso del tramo SNCA (Río Cruces desde San Luis de Alba a confluencia Río Cruces y Río Calle Calle) Tramo correspondiente al sector del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter. No sale referencia de valores sobre Conductividad Eléctrica, Sulfato, Sodio, Cloruro, Calcio, Magnesio, Potasio, Cromo, Nitrato y Fosfato</p>	<p>La exclusión de valores normados para ciertos parámetros en ciertas áreas de vigilancia responde a razones técnicas. En efecto, el tramo aludido corresponde a un sistema estuarial, en el cual existe una gran variabilidad de todos los parámetros que están asociados a la intrusión salina, tales como Conductividad Eléctrica, Sulfato, Sodio, Cloruro, Calcio, Magnesio, Potasio.</p>
	<p>Así también en el tramo RV (Río Valdivia desde confluencia Río Cruces y Río Calle Calle hasta desembocadura</p>	<p>La exclusión de valores normados para ciertos parámetros en ciertas áreas de vigilancia responde a razones técnicas. En efecto, el tramo aludido corresponde a un sistema estuarial, en el cual existe una gran variabilidad de todos los parámetros que están asociados a la intrusión salina, tales como Conductividad Eléctrica, Sulfato, Sodio, Cloruro, Calcio, Magnesio, Potasio.</p>

Resumen Respuestas Sra. Ingrid Schauenburg: Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	<p>en la Bahía de Corral) faltan una serie de elementos también. Específicamente: Conductividad Eléctrica, Sulfato, Sodio, Cloruro, Calcio, Magnesio, Potasio.</p>	
	<p>En los tramos RCI, RCII, RCIII, RCIV y SNCA que corresponden al Río Cruces desde su nacimiento hasta su afluencia con el Río Calle Calle pasando por el sector de la Planta de Celulosa y el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter no se indican valores a normar en el elemento Cromo y en Cobre faltan los valores en algunos tramos</p>	<p>De acuerdo a lo establecido en el expediente de estas normas, todos aquellos parámetros que su registro histórico se encuentra bajo el límite de detección de las metodologías analíticas utilizadas por la DGA fueron excluidos del Anteproyecto, pero podrán ser controlados en el Programa de Vigilancia.</p>
	<p>En los valores Aluminio y Hierro en el tramo RCIV correspondiente a (Desde Río Cruces Cahuincura hasta Río Cruces San Luis de Alba) que comprende también parte del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, cambia el indicador de medición pasando de miligramos por litro (mg/l) a una indicación que dice "</p>	<p>De acuerdo a lo establecido en la tabla N° 2 del anteproyecto, la unidad en la cual se expresará la concentración de los metales (Fe y Al) corresponde a mg/l.</p>

Resumen Respuestas Sra. Ingrid Schauenburg: Participación Ciudadana Normas 2012
Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	referido al valor de la fracción disuelta" lo cual no tiene fundamento lógico, al menos se debiera explicitar mejor, porque no es congruente cambiar el parámetro de medición sin indicar peso a medir en un volumen dado.	

Respuestas Sr. Claudio Valdovinos: Universidad de Concepción -EULA : 2012
Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
2.1	No se menciona que la cuenca es binacional	<p>Respuesta</p> <p>No se mencione expresamente, sin embargo el texto en sus considerandos señala lo siguiente:</p> <p>Por su parte, la subcuenca del río Calle Calle, se origina en el extremo poniente del lago Lacar, en el nacimiento del río Huahum. <u>La parte de esta subcuenca que se ubica en territorio nacional abarca desde el paso internacional Huahum hasta la confluencia del Calle Calle con el río Cruces</u>".</p>
2.4	<p>No se indican los Criterios empleados, y Los fundamentos de estos, para la Definición de los valores propuestos en el anteproyecto para los diferentes parámetros</p>	<p>Todos los criterios empleados, y los fundamentos técnicos y científicos utilizados para para la definición de los valores propuestos en el anteproyecto se encuentran disponibles en el Expediente de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental de la cuenca del río Valdivia, ya sea en los diferentes estudios utilizados, como en su análisis y discusión en el Comité Operativo de las NSCA cuenca Valdivia, lo cual consta en las presentaciones y actas de cada una de las reuniones de dicho comité. Adicionalmente a ello, el expediente también contiene las presentaciones y actas de las reuniones del Comité Ampliado de estas normas, en las cuales se informó del resultado de los estudios y de los análisis y propuestas del Comité Operativo para solicitar al Comité Ampliado sus observaciones, lo cual también está disponible en el Expediente. En todo caso, y a modo de síntesis, los valores fueron fijados considerando, las condiciones sitioespecíficas de la cuenca, la evaluación de riesgo ecológico, las presiones de la cuenca, en especial las descargas de fuentes puntuales, la regulación comparada, entre otras.</p>
2.2	<p>Se propone incorporar, considerar y analizar la relevancia de la información existente en los ecosistemas lacustres de la cuenca (Valdovinos <i>et al.</i>, 2012).</p>	<p>En consideración a la relevancia de la regulación tanto hidrológica como de la calidad físico química que ejerce la red de lagos sobre el río San Pedro, por tratarse de un ecosistema de transición entre el sistema lacustre y fluvial (ecotono lacustre-fluvial), se determinó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Proyecto definitivo considera el aumento de áreas de vigilancia en el Río San Pedro. Considerando que la primera área de vigilancia del Río San Pedro tendrá una estación de control de la norma al inicio (Desagüe del Lago

2012

**Respuestas Sr. Claudio Valdovinos: Universidad de Concepción -EULA :
Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia**

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>Riñihue) y otra antes de la confluencia del río Quinchilca.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Programa de Vigilancia deberá considerar la incorporación de monitoreo en el lago Riñihue. • En términos jurídicos el nombre de estas normas considera a la Cuenca del río Valdivia, asimismo el texto de las normas en el título "ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN" Indica: <p>La parte alta de la cuenca del río Valdivia está formada por un sistema fluvioacustre, en la cual existe un número importante de grandes lagos conectados entre sí, respecto de los cuales destacan los lagos Calafquén, Pirihueico, Neltume, Panguipulli y Riñihue. La parte baja de esta cuenca está formada por el río San Pedro, el cual constituye el desagüe del lago Riñihue para continuar con el río Calle Calle Y, posteriormente, por un complejo sistema estuarial formado por los ríos Calle Calle, Cruces y Valdivia.</p>
2.3	El monitoreo estacional es insuficiente. Se debe aumentar el número de muestreos de control de la norma en un periodo de dos años	Sin perjuicio de la frecuencia de monitoreo considerada para determinar la excedencia –cuatro monitoreos con representatividad estacional–, el proyecto definitivo establece que el Programa de Vigilancia debe contemplar al menos un monitoreo mensual de los parámetros normados.
3.1	No se explica porque se omitieron las dos principales bases de datos de calidad de agua existentes en la subcuenca, desarrolladas por el Centro de Ciencias Ambientales EULA de la Universidad de Concepción, aun cuando son parte de los expedientes públicos de los ELAs de dos proyectos de inversión muy relevantes en la cuenca. Estos corresponden a la "Línea de Base Ambiental" y el "Programa de Seguimiento Ambiental" de la calidad de agua del ecosistema fluvial, en el área de influencia del proyecto Central	La determinación de los valores de norma, en el Anteproyecto, consideró la revisión y análisis de la calidad fisicoquímica de la cuenca de 22 años, es decir desde el año 1987 al 2009. Para ello se utilizaron los datos entregados por la Dirección General de Aguas y los datos proporcionados por CELCO, los cuales fueron generados por la Universidad de Concepción EULA CHILE, ya que ambas bases de datos cumplen con uno de los requisitos establecidos por la CONAMA de utilizar bases de datos con una data histórica mínima de 5 años. Posteriormente para la elaboración del Proyecto definitivo se ha incorporado nueva información, en la cual se considera la información de la cuenca, generada por distintas fuentes, tales como, estudios, tesis, paper, informes y expedientes del SEIA, la cual fue utilizada como referencia.

Respuestas Sr. Claudio Valdovinos: Universidad de Concepción -EULA : 2012
Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
3.2	Hidroeléctrica San Pedro (CHSP) de Colbún S.A. El área de vigilancia RSP está mal establecida, al considerar un tramo muy extenso en el cual se ha documentado una variabilidad natural de la calidad de las aguas a lo largo de él (Valdovinos & Parra, 2012)	En el Proyecto definitivo se considerará el aumento de áreas de vigilancia, considerando para el tramo del Río San Pedro una estación monitora en el Río San Pedro antes del ingreso del río Quinchilca
3.3	El error de normar un tramo inferior con datos de su límite o porción superior	<p>a) La porción final de esta área de vigilancia no cuenta con una estación de monitoreo con una data histórica de al menos 5 años (requisito mínimo establecido por CONAMA para establecer valor de NSCA). Por tal motivo, se trabajó en una Tabla de Clases de Calidad para esta cuenca, la cual permitió establecer niveles de calidad ambiental (valores de norma) que aseguren la protección de este tipo de ecosistemas. El Proyecto Definitivo considerará incorporar una nueva estación de control antes del río Quinchilca.</p> <p>b) El área de vigilancia RSP está regulada fuertemente por el Lago Riñihue, además por la actividad agrícola, ganadera, forestal, acuícola, por la descarga de industria láctea, por el río Quinchilca y la presencia de la ciudad de Los Lagos, por tal motivo esta área de vigilancia, requiere un seguimiento mayor, el cual será incorporado en el Programa de Vigilancia de estas normas.</p> <p>En consecuencia, debido a la gran regulación lacustre y las actividades antrópicas anteriormente señaladas, esta área de vigilancia será controlada al inicio (Estación DGA Desagüe Lago Riñihue) y al final (antes del ingreso del río Quinchilca).</p> <p>Cabe destacar que la Tabla de Clases de Calidad mencionada en la letra a) considera la información tanto de la "Línea de Base Ambiental" como del "Programa de Seguimiento Ambiental" del proyecto Central Hidroeléctrica San Pedro (CHSP) de Colbún S.A.</p>

Respuestas Sr. Claudio Valdovinos: Universidad de Concepción -EULA : 2012
Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
3.4a	Cumplimiento normativo Valor de nitrato muy bajo de acuerdo a Parra et al, 2012	El valor de nitrato indicado en Parra et al., 2012 corresponde a la norma de Lombardía, la cual corresponde a un tipo de ecosistema diferente al Río San Pedro. El control de la norma considera evaluar el percentil 85 en tres años de monitoreo y no aplica la comparación de valores puntuales. Por tal motivo, las superaciones puntuales señaladas no darían origen a una superación real de las NSCA de la cuenca Valdivia
3.4b	Datos puntuales que superan en valor de norma	Para efectos de evaluar el cumplimiento de las NSCA (Tabla N°2) solo aplica el percentil 85 y no la comparación con valores puntuales. En consecuencia, de acuerdo a la proyección de cumplimiento realizada todos los parámetros cumplen las NSCA. Cabe destacar que el Nitrato está expresado en N-NO ₃ , por tal motivo al momento de comparar valores es necesario considerar si está expresado como NO ₃ o como N-NO ₃ .
3.4c	El valor de conductividad de 100 uS/cm es el doble de los valores existentes y da la posibilidad de aceptar cambios significativos en la química del sistema fluvial	El valor de conductividad de 100 uS/cm corresponde al máximo histórico registrado históricamente. No obstante lo anterior, se evaluará en el proyecto definitivo.
3.4d	Se debe normar en valores disueltos	El proyecto definitivo normará únicamente metales en su fracción disuelta.
3.4e	El anteproyecto propone normar fosfato cuando la autoridad ambiental ha exigido a Colbún monitorear el Ptotal en el PSA	Las NSCA de calidad ambiental son independientes de los Programas de Seguimiento Ambiental establecidos en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, esto debido a que estos instrumentos de gestión ambiental tienen objetivos diferentes. Sin perjuicio de ello, el proyecto definitivo no establece como parámetro normado el fosfato debido a que para este parámetro existe una base robusta de información histórica en toda la cuenca
3.4f	El anteproyecto obliga a cambiar la metodología analítica empleada en el PSA de Colbún, ya que el valor propuesto es menor al límite de detección empleado en el PSA	El control y seguimiento de las NSCA es deber del Estado, por tal motivo no deben ser cumplidas por ningún titular. Los titulares de proyectos, por su parte, deben cumplir con lo establecido en la RCA respectiva. En consecuencia, no están obligados a cambiar la metodología analítica

Respuestas Sr. Claudio Valdovinos: Universidad de Concepción -EULA : 2012
Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta										
4.2.1	Valores de oxígeno	<p>utilizada en la línea base y el PSA.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en el expediente de las normas, la cuenca del río Valdivia se caracteriza por presentar una alta concentración de oxígeno. El valor de oxígeno en cada área de vigilancia corresponde al percentil 20 de las concentraciones efectivamente medidas.</p> <p>Considerando que la solubilidad del oxígeno es influenciada por la temperatura se evaluará la incorporación, en el Programa de Vigilancia de la saturación de oxígeno. Considerando adecuada una saturación de 80 a 120 %</p> <p>Coincidentemente con lo señalado en la pág. N°9 de las observaciones del Sr. Valdovinos, la porción fluvial de la cuenca del río Valdivia contiene aguas que califican como muy blandas. En consecuencia, el valor propuesto de 300 uS/cm podría alterar significativamente este ecosistema al cambiar sus condiciones hidroquímicas.</p>										
4.2.2	Conductividad eléctrica	<p>Cabe destacar la cuenca del río Valdivia ha mantenido históricamente una conductividad entre 20 y 50 uS/cm², por tal motivo el criterio utilizado para normar fue utilizar la concentración Máximo histórico registrado en la cuenca. Cabe destacar que la utilización del máximo histórico mantiene la característica hidroquímica de este sistema baja mineralización. (aguas muy blandas)</p> <p>Conductividad eléctrica (µS/cm) Mineralización</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Menor de 100</td> <td>Muy débil</td> </tr> <tr> <td>100 - 200</td> <td>Débil</td> </tr> <tr> <td>200 – 700</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>700 a 1000</td> <td>Importante</td> </tr> <tr> <td>Más de 1000</td> <td>Excesiva</td> </tr> </table> <p>Fuente: M. Espigares García, M. Fernández – Creuhet Navajas. Estudio Sanitario del Agua. 1995</p>	Menor de 100	Muy débil	100 - 200	Débil	200 – 700	Media	700 a 1000	Importante	Más de 1000	Excesiva
Menor de 100	Muy débil											
100 - 200	Débil											
200 – 700	Media											
700 a 1000	Importante											
Más de 1000	Excesiva											

Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>Al respecto, cabe señalar que la cuenca del río Valdivia presenta la siguiente distribución de la concentración de Conductividad Eléctrica</p> <p><u>Río Calle Calle:</u> En la estación río Calle Calle en Balsadero San Javier se observa, en una serie de tiempo de catorce años, un comportamiento en dos períodos el primero hasta 1996 que disminuye en aproximadamente en 5 $\mu\text{S/cm}$ y el segundo que en los últimos seis años de la serie de tiempo aumenta los 5 $\mu\text{S/cm}$, con una tendencia central en un valor de 50 $\mu\text{S/cm}$.</p> <p><u>Río Cruces:</u> En la estación río Cruces en Rucaco se observa, en una serie de tiempo de catorce años, un comportamiento en dos períodos el primero hasta 1997 que disminuye en aproximadamente en 5 uS/cm y el segundo que en los últimos cinco años de la serie de tiempo aumenta en 9 uS/cm, con una tendencia central en un valor de 44 uS/cm.</p> <p><u>Río Enco:</u> En la estación río Enco en Chan Chan se observa, en una serie de tiempo de catorce años e interrumpida entre los años 1997 al 2000, un comportamiento en dos períodos el primero hasta 1997 que disminuye en aproximadamente en 10 uS/cm y el segundo entre los años 2000-2002 aumenta en 5 uS/cm, con una tendencia central en un valor de 50 uS/cm.</p> <p><u>Río Huanahue:</u> En la estación río Huanahue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de dieciséis años, un comportamiento en dos períodos el primero hasta 1998 que permanece constante en aproximadamente en un valor de 54 uS/cm y el segundo que en los últimos tres años de la serie de tiempo aumenta en 11 uS/cm, con una tendencia central en un valor de 65 uS/cm.</p> <p><u>Río Liquiñe:</u> En la estación río Liquiñe en Liquiñe se observa hasta el año 1997 una tendencia central plana, a partir de la cual se observa un aumento hasta aprox. 50</p>

Respuestas Sr. Claudio Valdovinos: Universidad de Concepción -EULA : 2012
Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>$\mu\text{S/cm}$.</p> <p><u>Río Llanquihue</u>: En la estación río Llanquihue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de catorce años, un comportamiento en tres períodos el primero desde el inicio de la serie de tiempo hasta el año 1991 que tiende a disminuir en aproximadamente 10 $\mu\text{S/cm}$, el segundo entre los años 1991 al 2000 permanece constante en 45 $\mu\text{S/cm}$ y en los últimos dos años de la serie se observa un aumento en 5 $\mu\text{S/cm}$, con una tendencia central en un valor de 55 $\mu\text{S/cm}$.</p> <p><u>Río San Pedro</u>: En la estación río San Pedro en Desague Lago Riñihue se observan tres períodos comportamientos. El primero desde el inicio de la serie de tiempo hasta 1991 hasta valor de 50 $\mu\text{S/cm}$. Luego presenta una tendencia decreciente hasta el año 1998, y luego aumenta en los últimos años de la serie de tiempo, hasta un valor de 58 $\mu\text{S/cm}$.</p>
4.2.3	Sulfato	<p>Coincidentemente con lo señalado en la pág. N°9 de las observaciones del Sr. Valdovinos, la porción fluvial de la cuenca del río Valdivia contiene aguas que califican como muy blandas. En consecuencia, el valor propuesto de 60 mg/l podría alterar significativamente este ecosistema al cambiar sus condiciones hidroquímicas.</p> <p>Al respecto, cabe señalar que la cuenca del río Valdivia presenta la siguiente distribución de la concentración de sulfato:</p> <p><u>Río Calle Calle</u>: En la estación río Calle Calle en Balsadero San Javier se observa, en una serie de tiempo de siete años e interrumpida entre los años 1993 al 1999, un comportamiento constante en un mismo valor, con una tendencia central plana en un valor de 0,7 mg/l.</p> <p><u>Río Cruces</u>: En la estación río Cruces en Rucaco se observa, en una serie de tiempo de</p>

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>quince años e interrumpida entre los años 1993 a 1999, un comportamiento en dos períodos el primero hasta 1988 disminuye en aproximadamente en 0,5 mg/l y el segundo período aumenta a lo largo de la serie de tiempo, interrumpida. La tendencia central, en los últimos años es plana en un valor de 0,8 mg/l.</p> <p><u>Río Enco:</u> En la estación río Enco en Chan Chan se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1993 hasta el 2002 un comportamiento oscilante desde el comienzo de la serie de tiempo hasta 1989 y luego permanecer constante en un mismo valor hasta el término de la serie de tiempo, la tendencia central es constante en un valor de 0,75 mg/l.</p> <p><u>Río Huanahue:</u> En la estación río Huanahue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre 1993 hasta 1999 un comportamiento disímil desde el comienzo de la serie de tiempo hasta 1989 y luego permanece constante en un mismo valor con una tendencia central plana en un valor de 0,52 mg/l.</p> <p><u>Río Liguñe:</u> En la estación río Liguñe en Liguñe se observa en una serie de tiempo de diecisiete años e interrumpida por diez años entre 1990-2000, un comportamiento disímil con una tendencia central en un valor de 1,2 mg/l.</p> <p><u>Río Llanquihue:</u> En la estación río Llanquihue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo que va desde 1987 al 2002 e interrumpida entre los años 1993 al 2000, un comportamiento oscilante, con una tendencia central en un valor de 1,2 mg/l.</p> <p><u>Río San Pedro:</u> En la estación río San Pedro en Desague Lago Riñihue se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1992 al 2000, un comportamiento desde 1988 hasta 1992 constante en un mismo valor en 1992 se</p>

Respuestas Sr. Claudio Valdovinos: Universidad de Concepción -EULA : 2012
Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
4.2.4	Cloruro	<p>observa un peak de aumento de 0,4 mg/l permaneciendo constante en un valor hasta el término de la serie de tiempo, con una tendencia central plana en 1,3 mg/l.</p> <p>Coincidentemente con lo señalado en la pág. N°9 de las observaciones del Sr. Valdovinos, la porción fluvial de la cuenca del río Valdivia contiene aguas que califican como muy blandas. En consecuencia, el valor propuesto de 40 mg/l podría alterar significativamente este ecosistema al cambiar sus condiciones hidroquímicas</p> <p>Al respecto, cabe señalar que la cuenca del río Valdivia presenta la siguiente distribución de la concentración de Cloruro:</p> <p><u>Río Calle Calle:</u> En la estación río Calle Calle en Balsadero San Javier se observa, en una serie de tiempo de cuatro años e interrumpida entre los años 1993 al 1999, un comportamiento disímil en un primer período desde el comienzo de la serie hasta el año 1989 tiende aumentar, luego disminuye hasta 1993, en los últimos dos años permanece constante en un mismo valor, con una tendencia central plana en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río Cruces:</u> En la estación río Cruces en Rucaco se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1993 a 1999, un comportamiento en dos periodos el primero hasta 1988 que aumenta en aproximadamente en 0,5 mg/l y el segundo que disminuye a lo largo de la serie de tiempo interrumpida hasta 1993 permaneciendo constante en un mismo valor hasta el termino de la serie de tiempo. La tendencia central, en los últimos años es plana en un valor de 0,38 mg/l.</p> <p><u>Río Enco:</u> En la estación río Enco en Chan Chan se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1993 hasta el 2000 inclusive un comportamiento decreciente desde el inicio hasta 1993 para permanecer constante en un mismo valor hasta el término de la serie de tiempo, la tendencia central es</p>

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>constante desde 1993 en un valor de 3,0 mg/l.</p> <p><u>Río Huanahue</u>: En la estación río Huanahue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre 1993 hasta 1999 un comportamiento decreciente hasta 1993 y luego permanece constante en un mismo valor con una tendencia central plana en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río Liqueñe</u>: En la estación río Liqueñe en Liqueñe se observa en una serie de tiempo de dieciocho años e interrumpida por diez años entre 1989-1998, un comportamiento que tiende a decrecer en aproximadamente 1mg/l desde el inicio de la serie de tiempo hasta el año 1989, desde el año 2000 al 2002 se mantiene constante en un mismo valor con una tendencia central plana en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río Llanquihue</u>: En la estación río Llanquihue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo que va desde 1987 al 2002 e interrumpida entre los años 1993 al 2001, un comportamiento oscilante, con una tendencia central en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río San Pedro</u>: En la estación río San Pedro en Desague Lago Riñihue se observa, en una serie de tiempo de dieciséis años e interrumpida entre los años 1993 al 2001, un comportamiento oscilante hasta 1990, en adelante hasta el término de la serie de tiempo permanece constante en un mismo valor, con una tendencia central plana 3,5 mg/l</p>
4.2.5	Nitrato	<p>El valor propuesto de 2.5 mg/l puede producir cambios en el estado trófico del sistema.</p> <p>De acuerdo a la información revisada, la cual forma parte del expediente de las NSCA de la cuenca Valdivia, los problemas Ambientales asociados al aumento de Nitrogeno Total son: acidificación del agua -Eutroficación –Toxicidad</p>

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>Eutroficación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de biomasa de productores primarios (proliferación cianobacterias) Reducción de transparencia y disponibilidad de luz Disminución de Concentración de oxígeno Y formación de compuestos reducidos en aguas de fondo y sedimentos Cambios en la biomasa de productores secundarios Disminución de la diversidad de especies <p>Criterios de Calidad Recomendados para impedir la eutroficación y acidificación de sistemas acuáticos: Dodds et . Al. (1988)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,3 – 1,5 mg/l de Nitrógeno total 0,07 – 0,08 mg/l de fósforo Total <p>Swedish EPA recomendanda.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,44 mg/l de Nitrógeno total 0,03 mg/l de Fósforo total <p>US EPA recomendanda.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,76 mg/l de Nitrógeno total 0,04 mg/l de Fósforo total <p>Camargo y Alonso (2007).</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,5 - 1 mg/l de Nitrógeno total

Resumen Respuestas Sra. Andrea Piderit: Universidad Austral de Chile : 2012
 Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca
 Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1	Falta de claridad del Anteproyecto respecto de los objetivos	El proyecto definitivo establecerá como objetivo de la regulación la conservación o preservación de los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca.
	Contradicción entre los objetivos y los parámetros de calidad ambiental	<p>Para poder dar cumplimiento a los objetivos planteados en estas normas, es necesario que cada uno de los parámetros normados se encuentre en niveles de concentración que no representen riesgo para el ecosistema. Esto es, que estén bajo los niveles de concentración que presentan toxicidad, que no produzcan cambios en los niveles de trofia, que mantengan las condiciones hidroquímicas a las cuales están adaptados a vivir las especies, que mantenga niveles de oxigenación del aptos para la conservación de la biota acuática, etc. Por tal motivo, de acuerdo a lo establecido en el expediente de las NSCA de la cuenca del río Valdivia, para poder dar cumplimiento al objetivo de estas normas se realizó una revisión de toda la información disponible para establecer niveles de calidad ambiental, especialmente considerando la información de calidad fisicoquímica histórica para la cual existió un registro mínimo de 5 años de monitoreo continuo y cuyos valores estuvieran por sobre el límite de detección de las metodologías analíticas utilizadas.</p> <p>Una vez establecidos todos los parámetros para los cuales existió información adecuada para determinar niveles de calidad ambiental estos parámetros se clasificaron en Parámetros fundamentales (Conductividad Eléctrica, pH, Oxígeno Disuelto): como aquellos parámetros que dan cuenta de las propiedades fundamentales del ecosistema reflejando la mantención de la salud del ecosistema acuático.</p> <p>Parámetros antrópicos (Nitrato, Fosfato, Cobre, Aluminio, Sodio, Magnesio, Hierro, Sulfato, Cloruro) como aquellos parámetros que tienen una estrecha relación con las actividades de origen antrópico, usos a nivel de la cuenca y/o zona costera y que presentan relevancia ecosistémica, por representar algún nivel de riesgo para el ecosistema por su toxicidad, por aumento en los niveles de trofia, por variación de las condiciones hidroquímicas del sistema, etc.,</p> <p>Parámetros naturales (Aluminio, Sodio, Hierro, Magnesio, Potasio, Calcio, Manganeso) como aquellos que presentan variación debido a condiciones naturales (litología de la cuenca, condiciones estuarinas, etc.)</p>

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>Y antrópicas (Sodio, Aluminio, Hierro, Sulfato, etc.,).</p> <p>Una vez establecidos todos los parámetros para los cuales existió información suficiente para normar se determinaron los niveles de calidad ambiental de acuerdo a los siguientes criterios ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros relacionados con la dureza del agua Mg, Ca, K <p>Normar con máximo histórico, debido a que el agua de la cuenca del río Valdivia se caracteriza por presentar aguas muy blandas, en este caso el máximo histórico, representa un leve aumento de la dureza, el cual podría dar como consecuencia disminución de la toxicidad de los metales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros con discontinuidad (CE, Cl, Na, SO₄) <p>Normar con máximo histórico en toda la cuenca En forma particular para el área de vigilancia comprendida entre Loncoche y Rucaco solo se utilizaran los datos hasta el año 2004, debido a que la serie histórica presenta una discontinuidad a partir de este periodo y los tramos comprendidos entre Rucaco y San Luis de Alba con el promedio, esto debido a que no se existen antecedentes que den cuenta de que estas concentraciones presenten algún riesgo para el ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros asociados a la litología y a condiciones antrópicas (Fe y Al) <p>Normar con promedios, debido a que este estadígrafo de tendencia central representa de mejor manera la variabilidad de la cuenca para las concentraciones de estos parámetros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OD <p>Determinación de percentil 20, debido a que estas concentraciones permiten mantener un buen nivel de oxigenación del agua y es un valor adecuado para la preservación de las comunidades bióticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metales (Cu, Cr, Mn, Zn) <p>Criterio: Normar con p85, debido a que estas concentraciones no representan riesgo para el ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutrientes (NO₃, PO₄) <p>Normar con Utilizar p85 debido a que estas concentraciones permiten que la cuenca mantenga sus condiciones tróficas evitando a futuro un proceso de eutrofización</p> <ul style="list-style-type: none"> • pH <p>Normar con un rango que conserve calidad observada, esto dado que el rango histórico de</p>

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>pH que ha tenido la cuenca es adecuado para mantener las condiciones ecosistémicas. Adicionalmente, para el Santuario de la Naturaleza se determinaron valores de metales, a través, de Evaluación de Riesgo Ecológico sobre las especies de relevancia ecológica del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, con un 70% de protección del ecosistema para efectos agudos y 95% de protección para efectos crónicos.</p> <p>Todos los niveles de calidad ambiental determinados a partir de los criterios anteriormente señalados fueron comparados con normas internacionales que tienen como objetivo la protección de la biota.</p> <p>Posteriormente se identificaron todos los parámetros para los cuales no existió la información suficiente para ser normados, pero que dada su relevancia ambiental deberían ser controlados en el programa de vigilancia de estas normas, entre los cuales se destaca Cloratos, DBO, DQO, Pentaclorofenol, Arsénico, Cromo, Índice de fenol, Vanadio, etc.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior todas estas materias serán revisadas para elaborar el proyecto definitivo.</p>
	<p>Relación causa efecto entre el desequilibrio ecológico del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter y la operación de Celulosa Arauco y Constitución y el pronunciamiento dentro del proceso de elaboración del Anteproyecto de las NSCA cuenca Valdivia y el Daño ambiental producido por Celulosa Arauco y Constitución</p>	<p>Sin perjuicio de que se ha incorporado toda la información disponible dentro del análisis para determinar los niveles de concentración adecuados para la preservación y conservación de estos ecosistemas, el proceso de elaboración de estas NSCA no puede hacerse cargo de las decisiones que se toman en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y de las competencias del Consejo de Defensa del Estado como titular de la acción por daño ambiental en representación del Estado.</p> <p>Por tal motivo, sin perjuicio de que toda la información ha sido considerada y analizada, la demanda por daño ambiental en cuestión no forma parte constituyente del expediente de las NSCA.</p> <p>En este mismo sentido, es importante destacar que las normas ambientales, y en particular las normas secundarias de calidad ambiental, constituyen un instrumento de gestión</p>

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	El Anteproyecto autoriza la continuidad de las descargas de Celco	ambiental distinto de la responsabilidad por daño ambiental. En efecto, las normas se encuentran reguladas en el Título II de la Ley N° 19.300, mientras que la responsabilidad por daño ambiental es tratada en el Título III de la misma ley.
	Incluir fundamentos de la Res 377/2005 y solicita retiro de descargas de Celco	Las normas secundarias de calidad ambiental establecen valores de concentraciones de parámetros fisicoquímicos en un medio (en este caso, en el agua del río), las cuales se consideran adecuadas para mantener el ecosistema; estas normas no obligan a los particulares. Así, el proyecto definitivo no establece normas de emisión específicas, ni tampoco cuenta con modelos de calidad de agua que puedan establecer la relación que existe entre la carga emitida y la concentración que esta produce en el río con ningunas de las fuentes emisoras identificadas. En consecuencia, este proyecto definitivo no puede autorizar o rechazar la continuidad de las descargas de ninguna de las fuentes emisoras identificadas en la cuenca.
2	Solicita incluir en el texto los objetivos de mantener y recuperar la calidad histórica de los río, estuarios y humedales	El proceso de elaboración de estas normas ha considerado toda la información disponible, incluso la información proveniente del SELA. Sin embargo, la evaluación y seguimiento ambiental de Celulosa Arauco y Constitución no es materia del proyecto de las NSCA cuenca Valdivia. Las normas secundarias de calidad ambiental establecen valores de concentraciones de parámetros fisicoquímicos en un medio (en este caso, en el agua del río), las cuales se consideran adecuadas para mantener el ecosistema; estas normas no obligan a los particulares ni pueden establecer prohibiciones a éstos.
3	Resultado inconsistente con el enfoque ecosistémico utilizado que para las secciones II y IV del Río Cruces se propongan valores que más que duplican los valores del tramo inmediatamente anterior	El proyecto definitivo establece como objetivo de la regulación la conservación o preservación de los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca. Se evaluara en la elaboración del proyecto definitivo
3.a	Visión ecosistémica inconsistente debido a la exclusión de análisis de sedimentos	De acuerdo a lo establecido en el expediente de las NSCA, no es posible normar los sedimentos por falta de información adecuada. Sin perjuicio de ello, el proyecto definitivo

Respuestas Sra. Andrea Piderit: Universidad Austral de Chile : Participación 2012
Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
3.b	Visión ecosistémica inconsistente debido a la exclusión de aportes de carga mensual y anual	contempla la posibilidad de incluir en el Programa de Vigilancia el monitoreo de sedimentos. Esto permitirá recoger la inquietud planteada por el comité operativo de estas normas, el que consideró de gran importancia el análisis de los sedimentos especialmente en los lugares de mayor sedimentación como es el sector del santuario de la Naturaleza, en el río Cruces y el sector de la Isla San Francisco en el río Valdivia.
3.c	Visión ecosistémica inconsistente debido a la exclusión de biomonitoreo	Con el objetivo de proteger ecosistemas acuáticos y mejorar el control de normas de emisión es muy adecuado considerar, además de la concentración de la emisión, la carga emitida, lo cual forma parte de los antecedentes revisados, sin perjuicio de qué, a la fecha, el ministerio no cuente con los antecedentes suficientes para normar por carga.
4	Incluir AOX y Cloratos	El Anteproyecto, así como el futuro proyecto definitivo establecen que el Programa de Vigilancia deberá incluir el uso de pruebas o ensayos ecotoxicológicos y el muestreo de bioindicadores, como una herramienta complementaria para determinar los efectos de la calidad del agua en las comunidades acuáticas. Para avanzar en este tema el MMA durante el año 2012 realizó el primer biomonitoreo en las áreas de vigilancia de las NSCA cuenca Valdivia, con el objetivo de
	Incluir Temperatura	Se evaluará su inclusión en el proyecto definitivo, de no ser posible por falta de información se evaluará su inclusión en el Programa de Vigilancia
	Incluir DBO	Existe una gran variabilidad natural de la temperatura, debido a la irradiación. Por tal motivo, este parámetro no puede ser normado con la información existente.
	Incluir COT y COD	Se evaluará su inclusión en el proyecto definitivo, de no ser posible por falta de información se evaluará su inclusión en el Programa de Vigilancia
	Incluir coliformes fecales	Se evaluará su inclusión en el proyecto definitivo, de no ser posible por falta de información se evaluará su inclusión en el Programa de Vigilancia
5	El Anteproyecto 2012 autoriza cargas que superan con mucho los niveles históricos medidos en algunos tramos del Río Cruces,	Los valores normados en el Anteproyecto, corresponden a valores medidos en la cuenca de acuerdo a los siguientes criterios: Para los Parámetros con discontinuidad (CE, Cl, Na, SO ₄) se decidió normar utilizando el

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	<p>valor de concentración máximo histórico registrado en la cuenca (desde el año 1987 al año 2009).</p>	<p>En forma particular para el área de vigilancia comprendida entre Loncoche y Rucaco solo se utilizaron los datos hasta el año 2004, debido a que la serie histórica presenta una discontinuidad a partir de este año.</p> <p>Para las áreas de vigilancia donde no se disponía de esta serie histórica de datos (1987-2009) se propuso un valor a normar considerando el valor promedio, de la siguiente manera. El sector de Cahuincura se normó considerando el valor promedio de las concentraciones medidas por la DGA entre el año 2005 y 2009.</p> <p>Para el ara de vigilancia del sector de San Luis de Alba se utilizó el valor promedio de las concentraciones medidas en el período periodos 1995-1996 y 2002 al 2009</p> <p>Todo ello considerando, que de acuerdo a toda la información técnica y científica revisada los valores de CE, Cl, Na y SO₄ propuestos se consideraran adecuados para la protección de la biota acuática.</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado se evaluará en el Proyecto definitivo</p>
	<p>En particular, objetamos que para las secciones III y IV del Río Cruces se propongan valores para Sulfatos, Sodio y Cloruro que exceden y en algunos casos más que duplican los valores que el propio Anteproyecto 2012 considera para el tramo inmediatamente anterior (Río Cruces II) sin que exista ninguna justificación científica para ello</p>	<p>Para las secciones III y IV del Río Cruces se consideró normar el valor promedio de los parámetros</p> <p>La Estación de Cahuincura (RCIII) considera el valor promedio desde el año 2005 al 2009 La estación San Luis de Alba (RCIV) considera el valor promedio de los monitoreos realizados en los periodos 1995-1996 y 2002 al 2009.</p> <p>No se dispuso de información técnica y científica que indicara que los valores propuestos para CE, Cl, Na y SO₄ presentaran algún nivel de riesgo para la biota.</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado se evaluará en el Proyecto definitivo</p>
	<p>Resulta inaceptable que el Anteproyecto 2012 proponga valores de Cloruros, Sodio y Sulfatos que exceden los niveles históricos</p>	<p>Se revisará la modificación de valores para las áreas de vigilancia RCIII y RCIV en el Proyecto definitivo</p>

Respuestas Sra. Andrea Piderit: Universidad Austral de Chile : Participación Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia 2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
6	<p>existentes en el Río Cruces, es decir, previos a la entrada en operación de la Planta Valdivia de CELCO-Arauco</p> <p>incluir mediciones realizadas para los años 2005-2009 resulta arbitrario y erróneo, debido a que con ello se estaría 'normalizando' la descarga contaminante de la fuente considerada como directamente responsable del daño ecológico</p> <p>Por lo tanto, solicitamos que el MMA que elimine los valores de Sulfatos, Cloruros y Sodio propuestos para los tramos III y IV del Río Cruces basados en mediciones realizadas entre los años 2005 y 2009, es decir, que incluyan los aportes de la planta Valdivia de CELCO-Arauco. A su vez, solicitamos que considere basar los valores de tales parámetros en las mediciones realizadas por CELCO-Arauco en 1995, 2002 y 2003.</p>	<p>De acuerdo a lo establecido en el Expediente de las NSCA de la cuenca Valdivia en sus 2872 fojas y en sus piezas exceptuadas, las áreas de vigilancia fueron establecidas considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las condiciones hidrológicas e hidrodinámicas de la cuenca • Las condiciones fisicoquímicas de la cuenca considerando especialmente áreas limnias y áreas estuariales • Considerando las descargas puntuales en la cuenca • Considerando la disponibilidad de información histórica de la calidad fisicoquímica, biológica, y usos de la cuenca.

Respuestas Sra. Andrea Piderit: Universidad Austral de Chile : Participación 2012
Ciudadana Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	<p>El anteproyecto tampoco establece los puntos de monitoreo en los respectivos tramos de vigilancia, lo que resulta de especial relevancia para los tramos II y III del Río Cruces, considerando los eventos que modificaron sustancialmente la calidad del agua, afectando la biota, a partir de los primeros meses de operación de la Planta de CELCO Arauco durante el año 2004.</p>	<p>Cabe destacar que como consta en el expediente, el proceso de elaboración de estas normas consideró la recopilación, sistematización y análisis de 89 estudios de los cuales el 80% se generaron en forma posterior al desastre ecológico del Santuario de la Naturaleza Sin perjuicio de lo anteriormente señalado se evaluará en el Proyecto definitivo..</p> <p>Respecto de los puntos de monitoreo se destaca que el anteproyecto en su título VI establece que el monitoreo de la calidad del agua, para el control de estas normas, deberá efectuarse de acuerdo a un Programa de Vigilancia, el cual será elaborado por la Superintendencia del Medio Ambiente, con la colaboración del Ministerio del Medio Ambiente y en coordinación con la Dirección General de Aguas y la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante.</p> <p>Este Programa de Vigilancia deberá ser aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente, previo informe favorable del Ministerio del Medio Ambiente. Dicho documento será de conocimiento público y en él se indicarán, a lo menos, los parámetros que se monitorearán, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades de los organismos competentes y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear.</p> <p>En consecuencia, de acuerdo a lo establecido en el Anteproyecto y de lo que se establecerá en el proyecto definitivo, en el Programa de vigilancia se detallará toda la información mencionada en esta observación.</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
	<p>El Anteproyecto adolece de los respaldos de naturaleza técnica, científica, social, económica y jurídica</p>	<p>El Expediente de las NSCA para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Valdivia, en sus 1872 fojas y sus piezas exceptuadas, contiene los antecedentes de respaldo técnico-científico, económico y social que las fundamentan. Tales antecedentes son:</p> <p>Técnico-científicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de bases de datos histórica (1987-2009) "Monitoreo de calidad de aguas realizado por la Dirección General de Aguas". • Análisis de bases de datos histórica (1995-2009) "Línea base y Seguimiento Ambiental Celulosa Arauco y Constitución". • Análisis de fuentes puntuales. • Estudios de Impacto Ambiental SEIA. • Recopilación y análisis de información en apoyo para la elaboración del anteproyecto de la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, desarrollado por la UACH. • Aproximación ecotoxicológica y evaluación de riesgo ecológico para el santuario de la naturaleza como apoyo a la elaboración del anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, desarrollado por la UCT. • Evaluación de riesgo ecológico para el santuario de la naturaleza como apoyo a la elaboración del anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, desarrollado por la UCT. • Modelamiento hidrodinámico del sistema estuarial de los río Cruces – Calle Calle –Valdivia. <p>En lo que respecta al respaldo jurídico, el proceso de dictación de las NSCA para la cuenca del río Valdivia se llevó adelante en conformidad a lo dispuesto en el artículo 32 de la Ley N° 19.300 y en el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión (D.S. N° 93, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, reemplazado por el D.S. N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1.1	La base de datos de la DGA no constituyen por si solos antecedentes científicos necesarios para sustentar la norma	<p>Para la determinación de los parámetros a normar y la magnitud de su concentración se consideraron los siguientes antecedentes técnicos y científicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de calidad de aguas realizado por la Dirección General de Aguas. • Determinación de calidad para el año 2001 realizada en el estudio Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. • Recopilación y análisis de información en apoyo para la elaboración del anteproyecto de la norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, desarrollado por la UACH. • Creación de un catálogo de información, el que considera la recopilación y sistematización 89 estudios realizados en la cuenca del río Valdivia. • Aproximación ecotoxicológica y evaluación de riesgo ecológico para el santuario de la naturaleza como apoyo a la elaboración del anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, desarrollado por la UCT. • Evaluación de riesgo ecológico para el santuario de la naturaleza como apoyo a la elaboración del anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia, desarrollado por la UCT. • Modelamiento hidrodinámico del sistema estuarial de los río Cruces – Calle Calle –Valdivia.
1.2	No existe AGIES y debe someterse a	El Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión vigente a

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1.3.a	Se regula en forma innecesaria tramos de la cuenca, y no el Santuario	<p>la fecha (D.S. N° 93/95 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), no exigía que el AGILES no se encontrara concluido al momento de realizarse la consulta pública.</p> <p>De acuerdo al Anteproyecto de las NSCA para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Valdivia, el objetivo de las mismas es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca.</p> <p>Considerando que la cuenca constituye una unidad ecológica, el Comité Operativo de las Normas definió que el ámbito de aplicación territorial de estas normas corresponde a la parte media baja de la cuenca del río Valdivia.. Por tal motivo, para cumplir el objetivo de protección, es necesario ampliar el ámbito de aplicación territorial más allá del santuario de la Naturaleza.</p>
1.3.b	Sólo se regulan 7 parámetros en tramo SNCA, no tiene explicación técnica.	<p>Las razones técnicas por las cuales se norman 7 parámetros en el santuario están ampliamente analizadas en el expediente.</p> <p>Al respecto se destaca :</p> <p>a) El SNCA forma parte del sistema estuarial de los ríos Calle Calle, Valdivia y Cruces, el cual corresponde a un sistema neotectónico de mezcla parcial con régimen de mareas semidiurnas. Por tal motivo, los parámetros Cl, SO4, Mg, K, Ca, Na y Conductividad eléctrica presentan un gran variación producida por la intrusión salina tanto de marea alta como de mareas bajas (sicigia, cuadratura, mareas diurnas o nocturnas)</p> <p>b) Nitrato, Fosfato y Cromo no contaron con información suficiente para ser normados</p>
1.3.c	No se incorporan parámetros de nitrógeno y fosforo	<p>El Anteproyecto no incorpora nitrógeno ni fósforo como parámetros normados, debido a la falta de datos históricos. Sin embargo considera normar Nitrato y fosfato en las áreas de vigilancia donde existe dato histórico de acuerdo al monitoreo realizado por la DGA desde el año 1987 en adelante y por el PSA Arauco desde el año 1995</p>



Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1.3.d	En Anteproyecto parece estar orientado a proteger innecesariamente tramos fuera del Santuario	<p>No obstante ello, el monitoreo de nitrógeno total y fosforo total podrá ser incorporado en el respectivo Programa de Vigilancia, a fin de recabar más información..</p> <p>La NSCA tiene por objeto proteger la calidad de las aguas de la cuenca del río Valdivia. Lo anterior responde a que la cuenca es una unidad ecológica en la cual la regulación lacustre y mareal son determinantes en los procesos ecológicos que ocurren en todos los ríos normados, en consecuencia la protección de estos ecosistemas requiere de este análisis integral.</p> <p>Respecto de la zona del santuario, los resultados del modelamiento hidrodinámico del sistema estuarial permiten concluir que la zona del santuario es una zona frágil debido a que este tramo, dependiendo del ciclo mareal (sicigia, cuadratura, pleamar, bajamar, mareas diurnas o nocturnas), podría recibir aguas tanto del río Cruces, del río Valdivia como del Calle Calle, con tiempos de residencia superiores a los observados en el resto de la cuenca.</p>
1.4.a	En algunos casos la autoridad ha utilizado un método estadístico, que sólo da cuenta del comportamiento histórico (lo que genera una desconexión con el objetivo de las NSCA) y en otros casos ERE, el cual no está suficientemente explicitado en el expediente.	<p>Para poder dar cumplimiento a los objetivos planteados en estas normas, es necesario que cada uno de los parámetros normados se encuentre en niveles de concentración que no representen riesgo para el ecosistema. Esto es que estén bajo los niveles de concentración que presentan toxicidad, que no produzcan cambios en los niveles de trofia, que mantengan las condiciones hidroquímicas a las cuales están adaptados a vivir las especies, que mantenga niveles de oxigenación del aptos para la conservación de la biota acuática, etc. Por tal motivo, de acuerdo a lo establecido en el expediente de las NSCA de la cuenca del río Valdivia, para poder dar cumplimiento al objetivo de estas normas se realizó una revisión de toda la información disponible para establecer niveles de calidad ambiental, especialmente considerando la información de calidad fisicoquímica histórica para la cual existió un registro mínimo de 5 años de monitoreo continuo y cuyos valores estuvieran por sobre el límite de detección de las metodologías analíticas utilizadas.</p> <p>Una vez establecidos todos los parámetros para los cuales existió información adecuada para determinar niveles de calidad ambiental estos parámetros se clasificaron en Parámetros fundamentales (Conductividad Eléctrica, pH, Oxígeno Disuelto): como</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>aquellos parámetros que dan cuenta de las propiedades fundamentales del ecosistema reflejando la mantención de la salud del ecosistema acuático.</p> <p>Parámetros antrópicos (Nitrato, Fosfato, Cobre, Aluminio, Sodio, Magnesio, Hierro, Sulfato, Cloruro) como aquellos parámetros que tienen una estrecha relación con las actividades de origen antrópico, usos a nivel de la cuenca y/o zona costera y que presentan relevancia ecosistémica, por representar algún nivel de riesgo para el ecosistema por su toxicidad, por aumento en los niveles de trofia, por variación de las condiciones hidroquímicas del sistema, etc.,</p> <p>Parámetros naturales (Aluminio, Sodio, Hierro, Magnesio, Potasio, Calcio, Manganeso) como aquellos que presentan variación debido a condiciones naturales (litología de la cuenca, condiciones estuarinas, etc.,)</p> <p>Parámetros mixtos como aquellos que presenta variación debido a condiciones naturales y antrópicas (Sodio, Aluminio, Hierro, Sulfato, etc.,).</p> <p>Una vez establecidos todos los parámetros para los cuales existió información suficiente para normar se determinaron los niveles de calidad ambiental de acuerdo a los siguientes criterios ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros relacionados con la dureza del agua Mg, Ca, K <p>Normar con máximo histórico, debido a que el agua de la cuenca del río Valdivia se caracteriza por presentar aguas muy blandas, en este caso el máximo histórico, representa un leve aumento de la dureza, el cual podría dar como consecuencia disminución de la toxicidad de los metales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros con discontinuidad (CE, Cl, Na, SO₄) <p>Normar con máximo histórico en toda la cuenca En forma particular para el área de vigilancia comprendida entre Loncoche y Rucaco solo se utilizaran los datos hasta el año 2004, debido a que la serie histórica presenta una discontinuidad a partir de este periodo y los tramos comprendidos entre Rucaco y San Luis de Alba con el promedio, esto debido a que no se existen antecedentes que den cuenta de que estas concentraciones presenten algún riesgo para el ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros asociados a la litología y a condiciones antrópicas (Fe y Al) <p>Normar con promedios, debido a que este estadígrafo de tendencia central representa de mejor manera la variabilidad de la cuenca para las concentraciones de estos</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>parámetros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OD <p>Determinación de percentil 20, debido a que estas concentraciones permiten mantener un buen nivel de oxigenación del agua y es un valor adecuado para la preservación de las comunidades bióticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metales (Cu, Cr, Mn, Zn) <p>Criterio: Normar con p85, debido a que estas concentraciones no representan riesgo para el ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutrientes (NO₃, PO₄) <p>Normar con Utilizar p85 debido a que estas concentraciones permiten que la cuenca mantenga sus condiciones tróficas evitando a futuro un proceso de eutrofización</p> <ul style="list-style-type: none"> • pH <p>Normar con un rango que conserve calidad observada, esto dado que el rango histórico de pH que ha tenido la cuenca es adecuado para mantener las condiciones ecosistémicas</p> <p>Adicionalmente, para el Santuario de la Naturaleza se determinaron valores de metales, a través, de Evaluación de Riesgo Ecológico sobre las especies de relevancia ecológica del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter, con un 70% de protección del ecosistema para efectos agudos y 95% de protección para efectos crónicos.</p> <p>Todos los niveles de calidad ambiental determinados a partir de los criterios anteriormente señalados fueron comparados con normas internacionales que tienen como objetivo la protección de la biota.</p> <p>Posteriormente se identificaron todos los parámetros para los cuales no existió la información suficiente para ser normados, pero que dada su relevancia ambiental deberían ser controlados en el programa de vigilancia de estas normas, entre los cuales se destaca Cloratos, DBO, DQO, AOX, Pentaclorofenol, Arsénico, Cromo, Índice de fenol, Vanadio</p> <p>Cabe destacar que los estudios de ERE y sus fundamentos técnicos, en su totalidad,</p>



Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>forman parte constituyente del expediente</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado, toda esta información será revisada nuevamente en la elaboración del proyecto definitivo.</p>
1.4 b	<p>El ERE se sustenta sobre la base del juicio de un conjunto de personas</p> <p>Debería haberse realizado una consulta pública para definir las especies a proteger</p>	<p>La evaluación de efectos actuales o potenciales sobre sistemas ecológicos se denomina evaluación de riesgos ecológicos (ERE) (USEPA, 1998), proceso que consiste en la caracterización y estimación de la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos en sistemas ecológicos, como consecuencia de la actividad antrópica como resultado de la exposición de entidades ecológicas a un determinado contaminante (USEPA 1998; Encina & Díaz, 2001).</p> <p>Cuando el objetivo de protección es el ecosistema, una de las etapas de esta metodología corresponde a la selección de especies de relevancia ecológica para este tipo de ecosistemas.</p> <p>Por tal motivo el panel de expertos trabajó en la determinación de especies de relevancia ecológica con el objetivo de poder aplicar la metodología de ERE para determinar valores de concentración que puedan proteger al ecosistema.</p>
1.4 c	<p>Se ha impuesto unilateralmente especies que requerirán mayor protección</p>	<p>La NSCA no busca proteger especies sino ecosistemas de acuerdo al objetivo de protección de la norma (ver objetivo de protección).</p> <p>La determinación de niveles de protección para el área en estudio, se efectuó a partir de una evaluación de riesgo ecológico probabilística de acuerdo a la metodología propuesta por Medina & Encina (2004), además se incorporó en el análisis la variabilidad e incertidumbre para estimar el porcentaje de especies protegidas para un nivel de exposición determinada, para lo cual se utilizó una modificación de la metodología de Van Straalen & Dennenman (1989).</p>
1.5 a	<p>Por un error involuntario la norma pretende ser cumplida en "todo lugar"</p>	<p>No es un error de la norma el que sea controlable en toda la cuenca, por cuanto su objetivo es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1.5 b	El anteproyecto no determina con precisión espacial el objetivo de protección.	Según lo señala el anteproyecto, la regulación establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Valdivia, y el objetivo de las mismas es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca. Ahora bien, según lo indica la misma norma, el control de los parámetros normados se efectuará en el tramo final de cada área de vigilancia, de acuerdo a lo que precise el respectivo Programa de Vigilancia.
1.6	Existe incoherencia de las Normas y las RCAs del SEIA	<p>El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es un instrumento de gestión ambiental que tiene por objetivo realizar la evaluación y seguimiento ambiental de actividades económicas. Las Normas Secundarias de Calidad Ambiental, en tanto, constituyen un instrumento distinto, cuyo objetivo es establecer niveles de calidad ambiental en una determinada área, que aseguren la preservación de la naturaleza. En consecuencia, ambos instrumentos tienen carácter preventivo y complementario, pero con objetivos diferentes. Sin perjuicio de ello, el proceso de elaboración de estas normas ha considerado la revisión de todos los antecedentes disponibles, en particular las siguientes resoluciones de calificación ambiental :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución Exenta N°377 del 6 de junio de 2005 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Décima Región, que ordena proponer y poner en operación una alternativa de descarga distinta del río Cruces. • Resolución Exenta 45 de 10 de enero de 2007, que exigió la presentación al SEIA de un mejoramiento tecnológico sustantivo a la calidad de sus riles. • Resolución Exenta 70 del 30 junio de 2008, que considera la reducción de las cargas (diarias y semestrales) de AOX Color, DQO, DBO y Sulfatos. <p>En consecuencia, no existe incoherencia entre las RCA y los parámetros y niveles de calidad establecidos en las NSCA.</p>

33
33
33
33
33

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1.7	La norma conduce a un absurdo: mejora las aguas que ya son de buena calidad	<p>Las normas secundarias de protección ambiental establecen un estándar de calidad deseable en un ambiente con el fin de conservar el medio ambiente o preservar la naturaleza. En este caso, el objetivo es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca del río Valdivia.</p> <p>El establecimiento de los niveles de calidad en cada una de las áreas de vigilancia se efectuó considerando la situación actual de la cuenca, las presiones sobre la misma y el objetivo de protección: conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos, a través de la mantención o mejoramiento de la calidad del río, según cada área de vigilancia.</p> <p>En consecuencia, la regulación contempla en algunos casos la mantención y en otros el mejoramiento de la calidad del agua, en consideración al objetivo de protección de la norma. Los antecedentes que fundamentan el establecimiento de los límites se encuentran contenidos en el expediente de dictación de la norma.</p>
1.8	Objetivo de norma no claro y se aparta del mandato legal y reglamentario	<p>El proyecto definitivo mejorará la redacción del objetivo de la norma, precisando así la definición legal. Así en el texto, se indicará que el objetivo es conservar o preservar los ecosistemas hídricos y sus servicios ecosistémicos a través de la mantención o mejoramiento de la calidad de las aguas de la cuenca del río Valdivia.</p> <p>Sobre el cuestionamiento a la resolución de inicio, por haberse utilizado la expresión “contenidos a normar” en vez de “contaminantes a normar”, se aclara que el requisito establecido en el reglamento apunta a establecer un plazo de recepción de antecedentes para la elaboración del anteproyecto de norma, cuestión que se ha cumplido en la especie. En otras palabras, la utilización de la expresión “contenido” en vez de “contaminante”, no sólo no altera el objetivo de la exigencia –llamar a la ciudadanía a presentar información para normar–, sino que además es más amplia en tal llamado. Finalmente, cabe hacer presente que la instancia de participación ciudadana no es una vía para cuestionar la legalidad de actos administrativos; para ello</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1.8	No se consideró lo establecido en el artículo 30 del Reglamento de dictación de Normas, tales como las especies y componentes del patrimonio ambiental, el sistema global del medio ambiente, etc.,	Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 30 del Reglamento de dictación de normas, el proceso de elaboración del Anteproyecto de estas normas consideró la recopilación, sistematización y análisis de toda la información disponible en la cuenca. Adicionalmente a ello, la Universidad Católica de Temuco, en el Estudio "Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico en apoyo a la Elaboración del Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del Río Valdivia, Región de Los Ríos", elaboró un catálogo de fuentes bibliográficas para la cuenca del río Valdivia, que incluye la información revisada y analizada en este proceso y que tiene relación con literales a, b y c del artículo 30 del reglamento. Dicho catalogo se encuentra disponible en el expediente como pieza exceptuada.
1.8	No se consideró el sistema global del medio ambiente	Se establecieron especies de relevancia ecológica considerando la estructura y función de cada especie en el sistema sobre la base de revisión bibliográfica y criterio experto. Para ello se convocó la participación de científicos expertos en macro invertebrados, fitoplancton, zooplancton, macrofitas y peces de las universidades Universidad austral de Chile, Universidad Católica de Temuco Universidad de Concepción. Este análisis consideró además morfología, hábitat y ecología de las especies
1.8	No se consideró las condiciones que permiten una explotación sustentable de los recursos renovables del sector	Sin perjuicio de que las NSCA no tienen como objetivo establecer condiciones de explotación de recursos naturales, es un instrumento que permite determinar en qué condiciones fisicoquímicas el agua de la cuenca puede considerarse libre de contaminación y permite asegurar la gestión necesaria para asegurar la mantención de estas condiciones en el tiempo Adicionalmente, el proceso de elaboración del anteproyecto consideró la evaluación de todas las actividades que se realizan en la cuenca, en este contexto destaca la presencia de cultivos hidrobiológicos en la cuenca, tanto en la parte alta (Río San Pedro) como en

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
1.8	No considera el artículo 31 del DS N° 93 de 1995	la parte baja de la cuenca (Río Valdivia). Si bien no son actividades intensas en la cuenca son actividades para las cuales la mantención de las características fisicoquímicas óptimas resulta un beneficio. Considerando los literales a y b del artículo 31 del DS N° 93 del 1995 y la alteración significativa del ecosistema del SNCA producida a partir del año 2004 se determinó bajo un criterio preventivo, establecer el nivel de calidad ambiental para este tramo como aquel valor máximo registrado desde el año 1987 al año 2004.} Eta información será nuevamente revisada en la elaboración del Proyecto definitivo.
2.1.1	El Anteproyecto no logra demostrar que el medio ambiente ha experimentado alteración o degradación significativa. Esto anula la validez jurídica de lo que se ha propuesto en el Anteproyecto	Sin perjuicio de las NSCA no tienen como objetivo demostrar que el medio ambiente ha experimentado una degradación significativa, dentro de los antecedentes analizados en el proceso de elaboración del anteproyecto se han incorporado una serie de antecedentes que dan cuenta de una degradación significativa del ecosistema del Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter. Cabe destacar que el estudio mencionado, "Aproximación Ecotoxicológica y Evaluación de Riesgo Ecológico Teórico en apoyo a la Elaboración del Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la Cuenca del Río Valdivia, Región de Los Ríos" , elaboró un catálogo de fuentes bibliográficas para la cuenca del río Valdivia, que incluye la información revisada y analizada en este proceso, en especial los que tienen relación con los literales a y b del artículo 31 del D.S.N° 93/95. Respecto de las caracterizaciones de Al y Fe como parámetros de origen natural, de acuerdo al análisis realizado por el comité operativo sobre la base de la información disponible (estudios y revisión de RCAs y resoluciones de monitoreo de autocontrol de las fuentes emisoras), el Al y Fe constituyen parámetros mixtos, es decir, de origen natural y antrópicos de la cuenca.
2.1.2	El Anteproyecto no logra demostrar que el medio ambiente está en riesgo	Sin perjuicio de las NSCA no tienen como objetivo demostrar que el medio ambiente está en riesgo, con el objetivo de establecer los niveles de calidad ambiental adecuados para este ecosistema, se realizaron estudios de Evaluación de Riesgo Ecológico en el Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter.

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012

Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
2.1.3	El Anteproyecto no logra demostrar que el Anteproyecto es necesario para proteger el medio ambiente,	La evaluación de la necesidad de iniciar un proceso de elaboración de normas escapa al alcance del proceso de elaboración de normas, ya que de acuerdo al D.S. N° 93/95 modificado por el D.S. N° 38/2013 este análisis se debe realizar en forma previa a la elaboración del programa priorizado de normas.
2.1.4	No logra demostrar que las normas existentes de alta calidad ambiental de CONAMA no serían suficientemente protectoras del medio	La "GUÍA CONAMA" no es una norma, es sólo un documento de referencia. Por lo demás, dicho documento no recoge las características sitio específicas que deben ser abordadas en una NSCA, dado que establece niveles de calidad ambiental guía para todo el territorio nacional sin considerar la gran variabilidad biogeográfica existente en nuestro país ni tampoco los diversos usos o servicios ecosistémicos asociados a los sistemas hídricos en el país.
2.1.5	No logra demostrar el impacto económico y social	Es el análisis general de impacto económico y social, elaborado durante el proceso de dictación de la norma, cumple con tal objetivo.
2.2.2.1	Oxígeno Disuelto	<p>Se incorporará el seguimiento de la temperatura y la saturación de oxígeno, en el Programa de vigilancia, con el objetivo de mejorar el control de la concentración de oxígeno</p> <p>Cabe destacar que los límites consideran la mantención de la calidad histórica de la cuenca del río Valdivia.</p> <p>Comportamiento histórico del oxígeno en la cuenca según Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de Calidad, desarrollado por Cade-Idepe, Consultores en Ingeniería</p> <p><u>Río Calle Calle:</u> En la estación río Calle Calle en Balsadero San Javier se observa, en una serie de tiempo de catorce años, un comportamiento disímil desde el comienzo de la serie de tiempo permanece constante en un mismo valor hasta el año 1993, en un periodo de tres años hasta 1996 aumenta en 0,5 mg/l para luego disminuir hasta el término de la serie de tiempo en aproximadamente en 1 mg/l, con una tendencia central decreciente en un valor de 10 mg/l.</p>

Resumen Respuestas Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p><u>Río Cruces</u>: En la estación río Cruces en Rucauco se observa, en una serie de tiempo de diez años, un comportamiento en dos períodos el primero desde 1988 hasta 1998 que permanece constante en un mismo valor, en el segundo período desde 1998 hasta el término de la serie de tiempo con un comportamiento que disminuye en 0,3 mg/l aproximadamente con una tendencia central decreciente en un valor de 10,5 mg/l.</p> <p><u>Río Enco</u>: En la estación río Enco en Chan Chan se observa, en una serie de tiempo desde 1991 hasta el año 2001 un comportamiento constante en un mismo valor, con una tendencia central plana en un valor de 10,1 mg/l.</p> <p><u>Río Huanahue</u>: Se observa durante los dos primeros años una tendencia levemente creciente hasta aprox. 10,3 mg/l, manteniéndose prácticamente en ese valor hasta 1996, desde donde comienza a decrecer levemente hasta 10 mg/l.</p> <p><u>Río Liquiñe</u>: Tendencia plana hasta 1992, luego ascendente hasta 11,5 mg/l permaneciendo estable alrededor de este punto hasta 1996, en el último período descendente hasta aprox. 11 mg/l.</p> <p><u>Río Languihue</u>: Tendencia ascendentes durante los primeros cinco años, luego un comportamiento estable hasta 1996 en 11 mg/l, para finalmente descender levemente hasta 10,8 mg/l aproximadamente.</p> <p><u>Río San Pedro</u>: Hasta 1996 la tendencia oscila entre 10 y 10,5 mg/l, luego tiene un campo teniendo decreciente hasta aprox. 9,5 mg/l.</p> <p><u>Río Valdivia</u>: Tendencia ascendente hasta 1998, luego plana en aprox. 9,8 mg/l hasta 1991, posteriormente aumenta levemente para descender hasta 9,5 mg/l hasta 2002.</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012

Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta												
2.2.2.2	Conductividad eléctrica	<p>La cuenca del río Valdivia ha mantenido históricamente una conductividad entre 20 y 50 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, por lo que el criterio utilizado para normar fue utilizar la concentración máxima histórica registrada en la cuenca.</p> <p>Los límites consideran la mantención de la calidad histórica de la cuenca del río Valdivia, es decir, las características propias de un sistema de aguas muy blandas. La propuesta de norma considera normar en el máximo histórico registrado en la cuenca.</p> <p>La conductividad de la cuenca del río de Valdivia corresponde a un sistema de baja mineralización :</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)</td> <td>Mineralización</td> </tr> <tr> <td>Menor de 100</td> <td>Muy débil</td> </tr> <tr> <td>100 - 200</td> <td>Débil</td> </tr> <tr> <td>200 – 700</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>700 a 1000</td> <td>Importante</td> </tr> <tr> <td>Más de 1000</td> <td>Excesiva</td> </tr> </table> <p>Fuente: M. Espigares García, M. Fernández – Creuhet Navajas. Estudio Sanitario del Agua. 1995.</p> <p>Su comportamiento en detalle en la cuenca, según Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de Calidad, desarrollado por Cade-Idepe, Consultores en ingeniería :</p> <p><u>Río Calle Calle:</u> En la estación río Calle Calle en Balsadero San Javier se observa, en una serie de tiempo de catorce años, un comportamiento en dos periodos el primero hasta 1996 que disminuye en aproximadamente en 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y el segundo que en los últimos seis años de la serie de tiempo aumenta los 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con una tendencia central en un valor de 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$.</p> <p><u>Río Cruces:</u> En la estación río Cruces en Rucaco se observa, en una serie de tiempo de</p>	Conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Mineralización	Menor de 100	Muy débil	100 - 200	Débil	200 – 700	Media	700 a 1000	Importante	Más de 1000	Excesiva
Conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Mineralización													
Menor de 100	Muy débil													
100 - 200	Débil													
200 – 700	Media													
700 a 1000	Importante													
Más de 1000	Excesiva													

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>catorce años, un comportamiento en dos periodos el primero hasta 1997 que disminuye en aproximadamente en 5 uS/cm y el segundo que en los últimos cinco años de la serie de tiempo aumenta en 9 uS/cm, con una tendencia central en un valor de 44 uS/cm.</p> <p><u>Río Enco:</u> En la estación río Enco en Chan Chan se observa, en una serie de tiempo de catorce años e interrumpida entre los años 1997 al 2000, un comportamiento en dos periodos el primero hasta 1997 que disminuye en aproximadamente en 10 uS/cm y el segundo entre los años 2000-2002 aumenta en 5 uS/cm, con una tendencia central en un valor de 50 uS/cm.</p> <p><u>Río Huanahue:</u> En la estación río Huanahue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de dieciséis años, un comportamiento en dos periodos el primero hasta 1998 que permanece constante en aproximadamente en un valor de 54 uS/cm y el segundo que en los últimos tres años de la serie de tiempo aumenta en 11 uS/cm, con una tendencia central en un valor de 65 uS/cm.</p> <p><u>Río Liquiñe:</u> En la estación río Liquiñe en Liquiñe se observa hasta el año 1997 una tendencia central plana, a partir de la cual se observa un aumento hasta aprox. 50 µS/cm.</p> <p><u>Río Llanquihue:</u> En la estación río Llanquihue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de catorce años, un comportamiento en tres periodos el primero desde el inicio de la serie de tiempo hasta el año 1991 que tiende a disminuir en aproximadamente 10 µS/cm, el segundo entre los años 1991 al 2000 permanece constante en 45 µS/cm y en los últimos dos años de la serie se observa un aumento en 5 µS/cm, con una tendencia central en un valor de 55 µS/cm.</p> <p><u>Río San Pedro:</u> En la estación río San Pedro en Desague Lago Riñihue se observan tres periodos comportamientos. El primero desde el inicio de la serie de tiempo hasta 1991 hasta valor de 50 µS/cm. Luego presenta una tendencia decreciente hasta el año 1998,</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>Y luego aumenta en los últimos años de la serie de tiempo, hasta un valor de 58 µS/cm.</p> <p><u>Río Valdivia:</u> En la estación río Valdivia en Transbordador, en una serie de tiempo de doce años, se observa un comportamiento que disminuye desde el comienzo de la serie de tiempo hasta el año 1994 en 1000 µS/cm para permanecer constante en un solo valor hasta el término de la serie de tiempo.</p> <p>Considerando además que la base de datos de la DGA incluida en el proceso de elaboración de estas normas consideró el período 1987-2009 manteniéndose en la mayor parte de la cuenca las mismas condiciones físicoquímicas, con excepción del tramo denominado con discontinuidad RC II y RCIV</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo.</p>
2.2.2.3	Sulfato	<p>Los límites consideran la mantención de la calidad de la cuenca del río Valdivia, es decir, las características propias de un sistema de aguas muy blandas.</p> <p><u>Valores históricos:</u></p> <p><u>Río Calle Calle:</u> En la estación río Calle Calle en Balsadero San Javier se observa, en una serie de tiempo de siete años e interrumpida entre los años 1993 al 1999, un comportamiento constante en un mismo valor, con una tendencia central plana en un valor de 0,7 mg/l.</p> <p><u>Río Cruces:</u> En la estación río Cruces en Rucaco se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1993 a 1999, un comportamiento en dos períodos el primero hasta 1988 disminuye en aproximadamente en 0,5 mg/l y el segundo período aumenta a lo largo de la serie de tiempo, interrumpida. La tendencia central, en los últimos años es plana en un valor de 0,8 mg/l.</p>

Resumen Respuestas Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p><u>Río Enco:</u> En la estación río Enco en Chan Chan se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1993 hasta el 2002 un comportamiento oscilante desde el comienzo de la serie de tiempo hasta 1989 y luego permanecer constante en un mismo valor hasta el término de la serie de tiempo, la tendencia central es constante en un valor de 0,75 mg/l.</p> <p><u>Río Huanahue:</u> En la estación río Huanahue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre 1993 hasta 1999 un comportamiento disímil desde el comienzo de la serie de tiempo hasta 1989 y luego permanece constante en un mismo valor con una tendencia central plana en un valor de 0,52 mg/l.</p> <p><u>Río Liquiñe:</u> En la estación río Liquiñe en Liquiñe se observa en una serie de tiempo de diecisiete años e interrumpida por diez años entre 1990-2000, un comportamiento disímil con una tendencia central en un valor de 1,2 mg/l.</p> <p><u>Río Llanquihue:</u> En la estación río Llanquihue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo que va desde 1987 al 2002 e interrumpida entre los años 1993 al 2000, un comportamiento oscilante, con una tendencia central en un valor de 1,2 mg/l.</p> <p><u>Río San Pedro:</u> En la estación río San Pedro en Desague Lago Riñihue se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1992 al 2000, un comportamiento desde 1988 hasta 1992 constante en un mismo valor en 1992 se observa un peak de aumento de 0,4 mg/l permaneciendo constante en un valor hasta el término de la serie de tiempo, con una tendencia central plana en 1,3 mg/l.</p> <p>Los humedales han sido clásicamente caracterizados por el contenido salino de sus aguas, referido especialmente al cloruro de sodio. Si hay predominancia de iones cloruros, estos son de origen o tienen influencia marina (marismas, estuarios y salares).</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
2.2.2.4	Cloruro	<p>Con dominancia de iones carbonatos, bicarbonatos y sulfatos corresponden a sistemas límnicos continentales (lagos, ríos, vegas, bañados entre otros) Molina y Vila (2006), CEA (2006).</p> <p>La presencia de sales determinará el tipo de especies, poblaciones y comunidades que pueden conformar el ecosistema determinando la presencia de especies eurialinas (que pueden desarrollarse en amplios rangos de salinidad), estenohalinas y de agua dulce dividiendo a los sistemas hídricos entre en sistemas límnicos (de agua dulce), salobres en los cuales solo pueden existir especies que cuentan con mecanismos fisiológicos para regular la concentración de sales en su interior como los organismos eurihalinos y los marinos en los cuales solo pueden existir especies adaptadas a las altas concentraciones de sales.</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo</p> <p>Los límites consideraran la mantención de la calidad de la cuenca del río Valdivia, es decir, las características propias de un sistema de aguas muy blandas.</p> <p><u>Valores históricos de Cloruro según Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de Calidad, desarrollado por Cade-Idepe, Consultores en ingeniería</u></p> <p><u>Río Calle Calle:</u> En la estación río Calle Calle en Balsadero San Javier se observa, en una serie de tiempo de cuatro años e interrumpida entre los años 1993 al 1999, un comportamiento disímil en un primer período desde el comienzo de la serie hasta el año 1989 tiende aumentar, luego disminuye hasta 1993, en los últimos dos años permanece constante en un mismo valor, con una tendencia central plana en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río Cruces:</u> En la estación río Cruces en Rucaco se observa, en una serie de tiempo de</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>quince años e interrumpida entre los años 1993 a 1999, un comportamiento en dos periodos el primero hasta 1988 que aumenta en aproximadamente en 0,5 mg/l y el segundo que disminuye a lo largo de la serie de tiempo interrumpida hasta 1993 permaneciendo constante en un mismo valor hasta el término de la serie de tiempo. La tendencia central, en los últimos años es plana en un valor de 0,38 mg/l.</p> <p><u>Río Enco:</u> En la estación río Enco en Chan Chan se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre los años 1993 hasta el 2000 inclusive un comportamiento decreciente desde el inicio hasta 1993 para permanecer constante en un mismo valor hasta el término de la serie de tiempo, la tendencia central es constante desde 1993 en un valor de 3,0 mg/l.</p> <p><u>Río Huanahue:</u> En la estación río Huanahue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo de quince años e interrumpida entre 1993 hasta 1999 un comportamiento decreciente hasta 1993 y luego permanece constante en un mismo valor con una tendencia central plana en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río Lliquiñe:</u> En la estación río Lliquiñe en Lliquiñe se observa en una serie de tiempo de dieciocho años e interrumpida por diez años entre 1989-1998, un comportamiento que tiende a decrecer en aproximadamente 1mg/l desde el inicio de la serie de tiempo hasta el año 1989, desde el año 2000 al 2002 se mantiene constante en un mismo valor con una tendencia central plana en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río Llanquihue:</u> En la estación río Llanquihue antes del lago Panguipulli se observa, en una serie de tiempo que va desde 1987 al 2002 e interrumpida entre los años 1993 al 2001, un comportamiento oscilante, con una tendencia central en un valor de 3,5 mg/l.</p> <p><u>Río San Pedro:</u> En la estación río San Pedro en Desague Lago Riñihue se observa, en una serie de tiempo de dieciséis años e interrumpida entre los años 1993 al 2001, un</p>

22
 20
 19
 1999

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
2.2.2.5	Nitrato	<p>comportamiento oscilante hasta 1990, en adelante hasta el término de la serie de tiempo permanece constante en un mismo valor, con una tendencia central plana 3,5 mg/l.</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo</p> <p>De acuerdo a la información revisada, la cual forma parte del expediente de las NSCA de la cuenca Valdivia, los problemas Ambientales asociados al aumento de Nitrogeno Total son: acidificación del agua -Eutroficación -Toxicidad</p> <p>Eutroficación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de biomasa de productores primarios (proliferación cianobacterias) Reducción de transparencia y disponibilidad de luz Disminución de Concentración de oxígeno y formación de compuestos reducidos en aguas de fondo y sedimentos Cambios en la biomasa de productores secundarios Disminución de la diversidad de especies <p>Crterios de Calidad Recomendados para impedir la eutroficación y acidificación de sistemas acuáticos: Dodds et . Al. (1988)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,3 – 1,5 mg/l de Nitrogeno total 0,07 – 0,08 mg/l de fósforo Total <p>Swedish EPA recomienda.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,44 mg/l de Nitrogeno total 0,03 mg/l de Fósforo total <p>US EPA recomienda.</p>

33047

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>0,76 mg/l de Nitrógeno total 0,04 mg/l de Fósforo total</p> <p>Camargo y Alonso (2007). 0,5 - 1 mg/l de Nitrógeno total</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo</p>
2.3.2	Ubicación estaciones de monitoreo	<p>De acuerdo a lo establecido en el Expediente de las NSCA de la cuenca Valdivia en sus 2872 fojas y en sus piezas exceptuadas, las áreas de vigilancia fueron establecidas considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las condiciones hidrológicas e hidrodinámicas de la cuenca • Las condiciones fisicoquímicas de la cuenca considerando especialmente áreas límnicas y áreas estuariales • Considerando las descargas puntuales en la cuenca • Considerando la disponibilidad de información histórica de la calidad fisicoquímica, biológica, y usos de la cuenca. • Considerando la disponibilidad de estaciones monitoras <p>Sin perjuicio de que ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo corresponde a la ubicación de las estaciones DGA, el programa de vigilancia de estas normas considera la incorporación de nuevas estaciones de monitoreo para complementar el control y seguimiento de estas normas.</p> <p>Adicionalmente, es necesario destacar que con la excepción del área de vigilancia RSP, todas las áreas de vigilancia que corresponden a sistemas límnicos son controladas al final del tramo.</p> <p>Respecto a la estación RSP es importante destacar que, considerando la relevancia de la regulación tanto hidrológica como de la calidad físico química que ejerce la red de</p>

Resumen Respuestas Arauco Constitución : Participación Ciudadana

Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		<p>lagos sobre el río San Pedro, se determinó que el área de vigilancia del Río San Pedro considera una estación de monitoreo al inicio del área de vigilancia (Desagüe del Lago Riñihue) y el Programa de Vigilancia deberá incorporar una estación de monitoreo antes del ingreso del río Quinchilca.</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo</p>
2.3.2	Ubicación estaciones de monitoreo	<p>La ubicación geográfica de estaciones corresponde a la ubicación DGA. El programa de vigilancia de estas normas considera la incorporación de nuevas estaciones de monitoreo para complementar el control y seguimiento de estas normas.</p> <p>La declaración de zona y posterior elaboración de un plan, requieren estudios científicos y análisis técnicos que permitan determinar el área de influencia que debe ser considerada en estos instrumentos.</p>
2.3.3.1 2.3.3.2		<p>Del análisis realizado se destaca que la cuenca mantiene condiciones fisicoquímicas estables en toda la cuenca, excepto para la parte baja del Río cruces. Donde entre los años 2005 y 2009 se registran niveles elevados de conductividad, sulfato, sodio y cloruro, entre otros. En consecuencia, los valores normados buscan mantener las condiciones generales de la cuenca las cuales se asocian a condiciones óptimas para la mantención de estos ecosistemas.</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado en la elaboración del proyecto definitivo se analizará nuevamente toda esta información.</p>
2.3.3.3	Oxígeno disuelto	<p>El criterio de excedencia de la norma es percentil 85, en consecuencia valores aislados quedan fuera del control de la norma.</p> <p>Cabe destacar que la solubilidad del oxígeno en el agua depende de la temperatura, en consecuencia valores bajos de concentración de oxígeno pueden registrarse en los períodos de estiaje producto del aumento de la radiación solar y el aumento de la temperatura en el agua. Por tal motivo, se espera incorporar en el proyecto definitivo</p>

Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana 2012
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
2.3.3.4	<p>Los resultados de un análisis estadístico no paramétrico entre estaciones de muestreo permiten observar que no se detectan diferencias significativas entre estaciones de muestreo para un 70% de los parámetros normados. Solo en el caso de conductividad sulfato cloruros y sodio potasio se observaron diferencias estadísticas significativas. Para el resto de los parámetros, los resultados de esta prueba estadística indican que no se justifica la determinación de límites diferenciales entre áreas de vigilancia ambiental.</p>	<p>y/o en el Programa de Vigilancia el control de la temperatura y de la saturación de oxígeno de tal manera de poder medir adecuadamente la concentración de oxígeno. Precisamente las diferencias estadísticamente significativas para los parámetros AL, Cl, So₄, Na y conductividad registradas encontradas entre el periodo antes del 2004 y después del 2004 son las que permiten reconocer e identificar las áreas y parámetros con discontinuidad. En consecuencia, a través del análisis de la información es posible identificar cambios estadísticamente significativos atribuible a presiones antrópicas. Por tal motivo, el criterio utilizado para determinar los niveles de calidad para los parámetros y áreas con discontinuidad considera mantener el máximo histórico cuando existe información desde el año 1987 al año 2004 y el promedio cuando existió información entre los años 2005 y 2009.</p> <p>Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo</p>
2.3.3.5	<p>La norma secundarias no considera la estacionalidad de las variaciones de los parámetros</p>	<p>De acuerdo a lo establecido en el expediente de estas normas, la estacionalidad está considerada en el criterio de excedencia p85.</p> <p>Se destaca que el artículo n°8 del anteproyecto establece lo siguiente:</p> <p>Artículo 8°. Artículo 8°. Para efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en este decreto, y cuando la representatividad de las muestras analizadas se vea afectada por fenómenos excepcionales y/o transitorios tales como inundaciones, sequías, catástrofes naturales, tales datos podrán ser excluidos de las mediciones destinadas a verificar el cumplimiento de las normas secundarias</p>
	<p>Incluye Na, Ca, Mg, K no considerados en otras normas</p>	<p>Estos parámetros se consideran aptos para asegurar la mantención del perfil hidroquímicas (aguas de baja dureza, K, Mg, Sulfato, etc.) típico de la cuenca del río Valdivia en su sección Ilmnicas.</p>

**Resumen Respuestas Celulosa Arauco Constitución : Participación Ciudadana
Normas Secundarias de Calidad Ambiental Cuenca Valdivia**

2012

N°	Observación y/o Pregunta	Respuesta
		Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo
	No incluye parámetros fosforo total N, SST, amoniaco y bacterias	Se deberá considerar en el Programa de Vigilancia la inclusión de otros parámetros de relevancia en el seguimiento ambiental que no pudieron ser normados dada la carencia de data histórica. Sin perjuicio de lo anteriormente señalado toda esta información será nuevamente analizada en la elaboración del proyecto definitivo