

Propuesta de Proyecto Definitivo



Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Valdivia

División de RRNN y Biodiversidad
SEREMI del Medio Ambiente de Los Ríos
SEREMI del Medio Ambiente de la Araucanía



Contenidos de la Presentación

1. Contexto y Metodología de trabajo
2. Historia de elaboración de NSCA río Valdivia
 - a) Principales hitos en el Proceso de Reclamación y Casación
 - b) Consulta Indígena
 - c) Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2021
3. Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023



1. Contexto y Metodología de Trabajo



Contexto y Metodología de trabajo:

Socialización Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

- Objetivo:

- Informar antecedentes técnicos del Proyecto Definitivo de las NSCA cuenca Valdivia

- Acuerdo de Escazú:

- Acceso a la información pública.

- Metodología de trabajo de la reunión:

- Antecedentes Técnicos del Proyecto Definitivo de las NSCA cuenca Valdivia
- Antecedentes Técnicos del AGIES del Proyecto Definitivo de las NSCA cuenca Valdivia
- Consultas.



Contexto y Metodología de trabajo:

Socialización Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

■ Pronunciamiento del Consejo Consultivo Regional:

El Consejo Consultivo Regional debe pronunciarse respecto del Anteproyecto de norma y no del Proyecto Definitivo, etapa que se cumplió de acuerdo a la normativa vigente.

“Al día hábil siguiente de efectuada la publicación en el diario o periódico de circulación nacional de la resolución señalada en el artículo precedente, el Ministro solicitará la opinión del Consejo Consultivo Nacional sobre el anteproyecto, para lo cual remitirá copia del mismo y su expediente. Asimismo, el Ministro podrá solicitar la opinión de los Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente que correspondan” (art. 18 del D.S. N° 38 de 2012 MMA).

Mediante OF. N° 175463 y OF. N° 175464 del 26.12.2017 el MMA remite Anteproyecto al Consejo Consultivo Nacional y al Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Ríos. Asimismo, se realizaron múltiples gestiones para que el Consejo Consultivo Regional se pronunciara al respecto del Anteproyecto, pero este finalmente **no tuvo una opinión**, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18 del Reglamento, se emitió un informe por parte de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de Los Ríos, que resume todas estas gestiones para dar continuidad al proceso.

 SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
CARLOS ANWANDTER N° 466
RUT: 61.379.930 - 5
OFICINA DE PARTES
17 ENE 2018 *MOA/LSBF 50*

3753

OF. ORD. N° 175463

ANT: No hay

MAT: Remite Anteproyecto e informa link expediente digital proceso de elaboración Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia

SANTIAGO, 26 DIC 2017

DE: SR. JORGE CANALS DE LA PUENTE
MINISTRO (S) DE MEDIO AMBIENTE

A : CONSEJO CONSULTIVO DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

 SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
CARLOS ANWANDTER N° 466
RUT: 61.379.930 - 5
OFICINA DE PARTES
17 ENE 2018 *MOA/LSBF 101/2018*

3755

OF. ORD. N° 175464

ANT: No hay

MAT: Remite Anteproyecto e informa link expediente digital proceso de elaboración Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Valdivia

SANTIAGO, 26 DIC 2017

DE: SR. JORGE CANALS DE LA PUENTE
MINISTRO (S) DE MEDIO AMBIENTE

A : CONSEJO CONSULTIVO REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE LOS RIOS

5356

 SEREMI
Región de Los Ríos
Ministerio del Medio Ambiente

INFORME

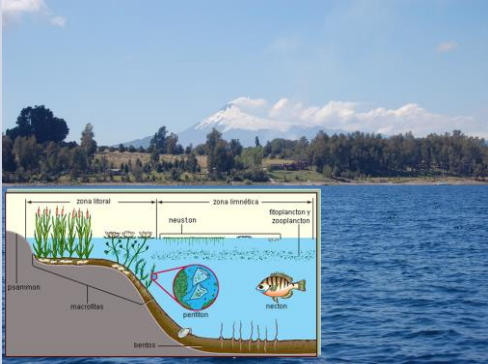
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región de Los Ríos

Opinión del Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Ríos sobre Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Valdivia.

01 de octubre de 2021

1. Contexto: Instrumentos de Gestión Ambiental



	Normas Primarias de Calidad Ambiental	Normas Secundarias de Calidad Ambiental	Normas de Emisión	Planes de Prevención y de Descontaminación
Definición	Art. 2 letra n de la Ley Nº 19.300 	Art. 2 letra ñ de la Ley Nº 19.300 	Art. 2 letra ñ de la Ley Nº 19.300 	Art. 2 D.S 39/2012 
Objetivo de protección ¿Qué protege?	La vida o la salud de la población	Conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza	Prevención de la contaminación y/o la mantención de la calidad ambiental del territorio en donde se emplaza la fuente puntual.	Sistema de Gestión ambiental destinado a prevenir y/o controlar la contaminación de un componente ambiental normado de tal manera de lograr una buena calidad ambiental
Objeto regulado ¿Qué regula?	Componente ambiental regulado (agua, aire, suelo, etc)	Componente ambiental regulado (agua, aire, suelo, etc)	Efluente o RIL	Art. 44 de la Ley Nº 19.300: Cumplimiento será obligatorio en las zonas calificadas como latentes o saturadas Art. 45 inciso final de la Ley Nº 19.300: Las <u>actividades contaminantes</u> ubicadas en <u>zonas afectas a dichos planes</u> <u>quedarán obligadas a reducir sus emisiones a niveles</u> que permitan cumplir los objetivos del plan en el plazo que al efecto se establezca
Sujeto Regulado ¿A quién regula?	Sólo obligan al Estado a monitorear el componente ambiental regulado	Sólo obligan al Estado a monitorear el componente ambiental regulado	Art. 2 letra o de la Ley 19.300 La fuente emisora	Art. 46 de la Ley Nº 19.300 En aquellas áreas en que se esté aplicando un plan de prevención o descontaminación, <u>sólo podrán desarrollarse actividades que cumplan los requisitos establecidos en el respectivo plan</u>

NSCA Vigente



Buena calidad ambiental, se cumple la norma



Continúa monitoreo



Deterioro de la calidad ambiental (latencia y/o saturación)



Monitoreo

El MMA debe iniciar la elaboración de otros Instrumentos de Gestión Ambiental

Declaración de Zona de latencia o saturada

Elaboración de Plan (latencia o saturación)



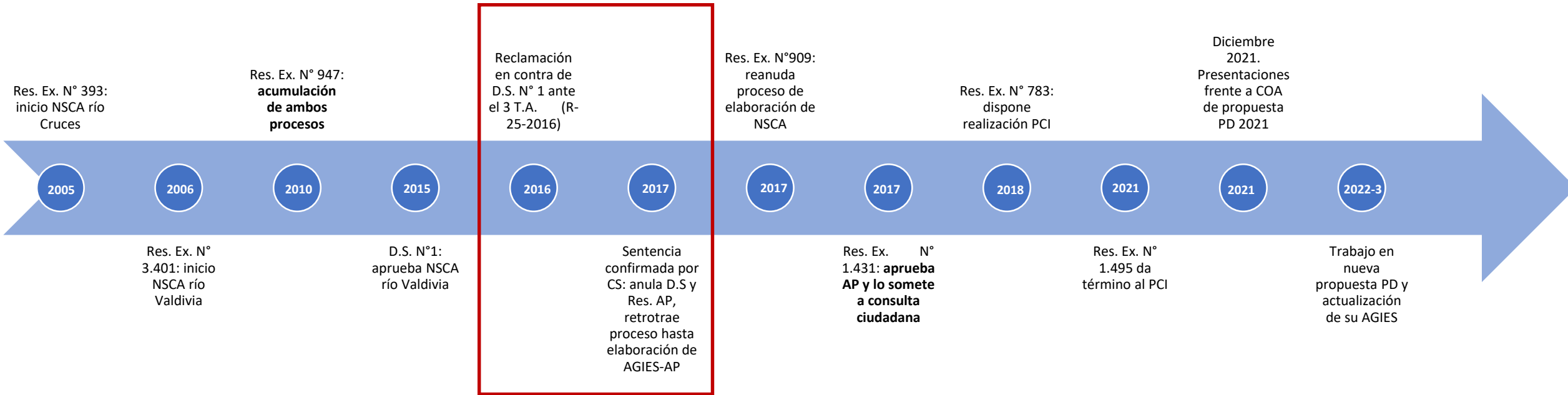
Establecer participativamente, con usuarios de la cuenca, medidas, metas y plazos para lograr una buena calidad ambiental

6097

2. Historia de la elaboración de NSCA río Valdivia



Historia de elaboración de NSCA río Valdivia



Historia NSCA de la cuenca del río Valdivia:

Principales hitos en el Proceso de Reclamación y Casación

Art. 50 de la Ley 19.300 ; Art. 17 N° 1 de la Ley 20.600;

Art. 764 y 767 de Código de Procedimiento Civil

2016 -2017 Recurso de Reclamación ante 3° Tribunal Ambiental de Chile

6 al 8 de enero de 2016 3° TA admite reclamaciones de CELCO, Forestal Calle Calle y CODEPROVAL.

Sentencia del 29 .09. 2016 del 3° Tribunal Ambiental de Chile

* **Anular D.S. N° 1/2015 MMA**, la resolución que aprobó su **Anteproyecto de 2012**, y todos los **actos administrativos** dictados a partir de ésta.

* Ordenar al MMA **reanudar**, en el más breve plazo el procedimiento, a partir de la elaboración de **un AGIES de las normas contenidas en el anteproyecto que el MMA oficialice.**

Recurso de Casación en el Fondo ante la Corte Suprema

El CDE en representación del MMA, interpuso un recurso de Casación en el fondo para impugnar la sentencia del 3° Tribunal Ambiental de Chile.

26.07.2017 Corte Suprema rechaza recurso de casación en el fondo

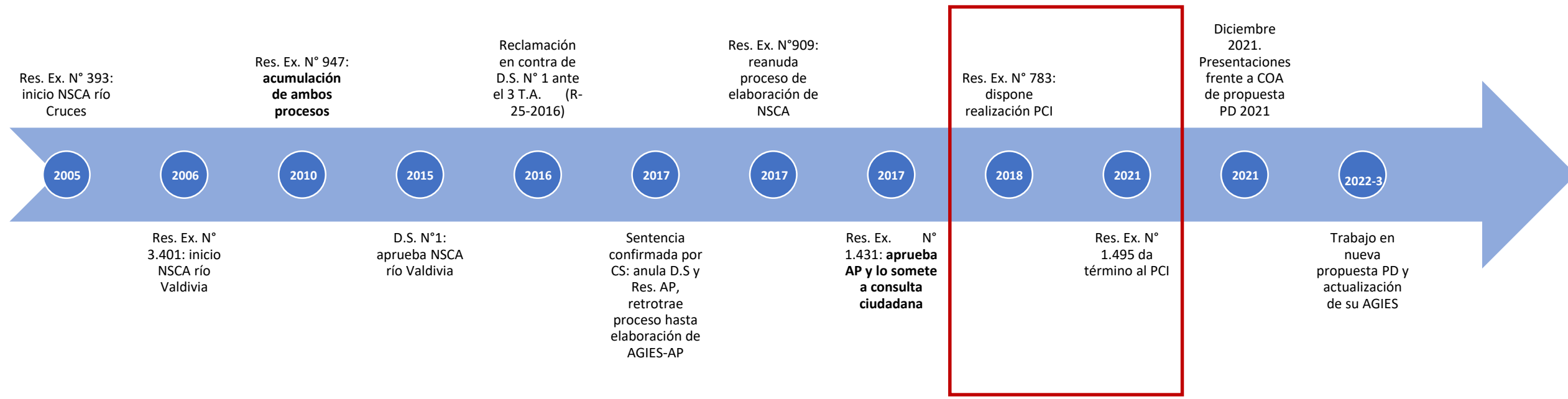
09.08.2017 hasta hoy - Cumplimiento

09.08.2017 publicación en el DO **Sentencia del 3° Tribunal Ambiental de Chile**

Cumplimiento:

- *Anteproyecto de NSCA
- *AGIES
- *Publicación Anteproyecto
- *Consulta Pública
- *Consulta a Consejo Consultivo Nacional y Regional

Historia de elaboración de NSCA río Valdivia

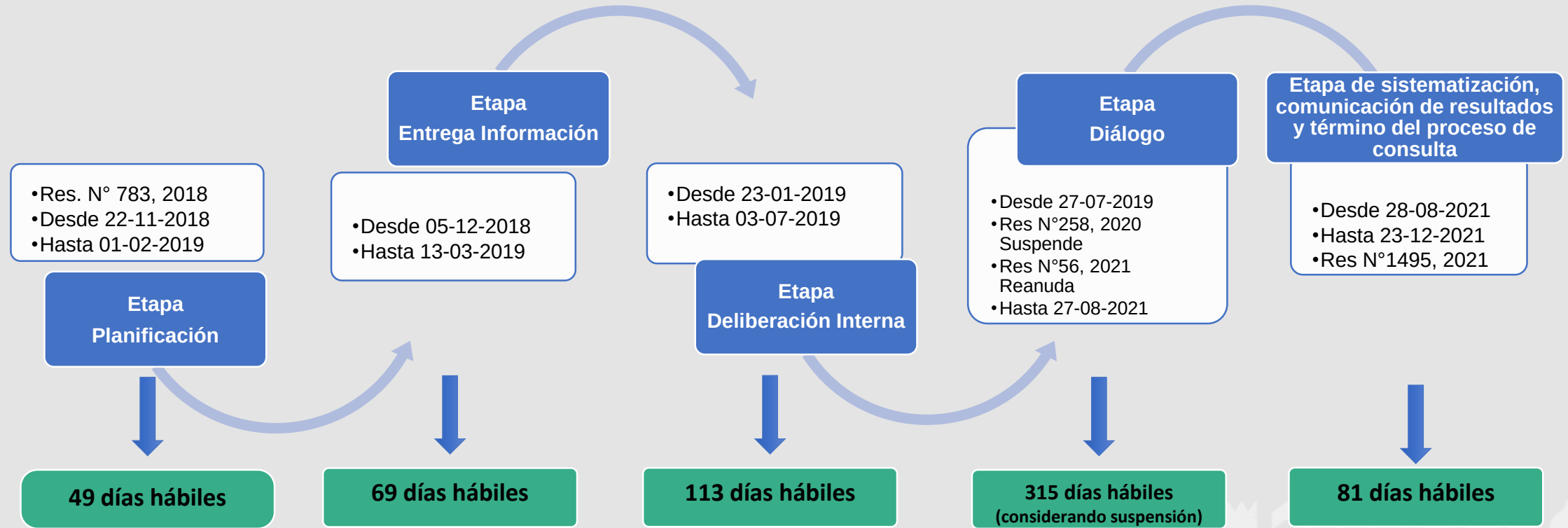


Historia NSCA de la cuenca del río Valdivia:

Proceso de Consulta Indígena

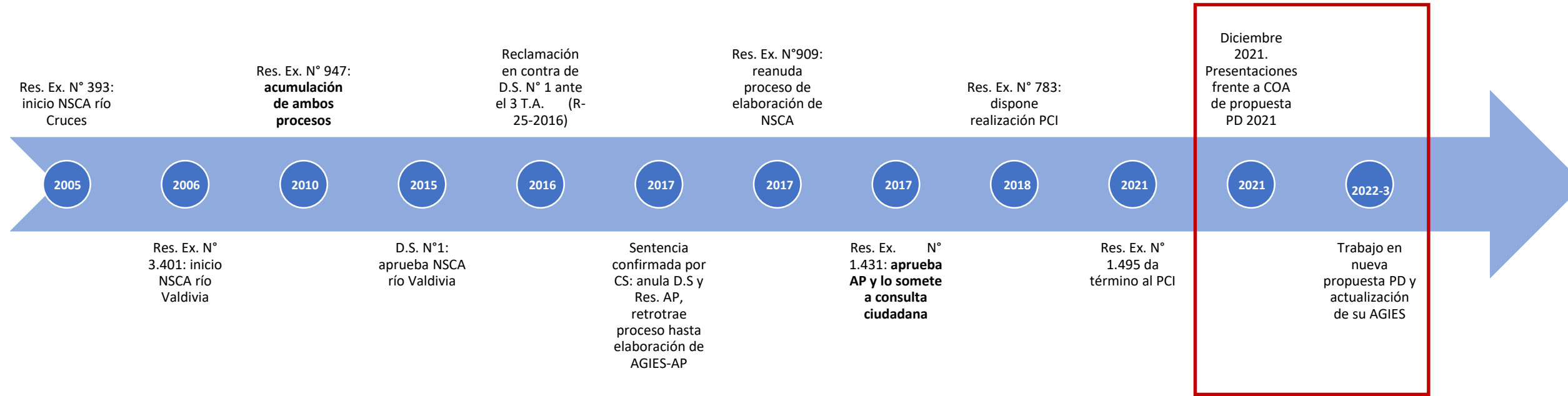
28 Acuerdos
5 Desacuerdos

566 días hábiles, Presupuesto destinado por MMA de \$55 MCLP



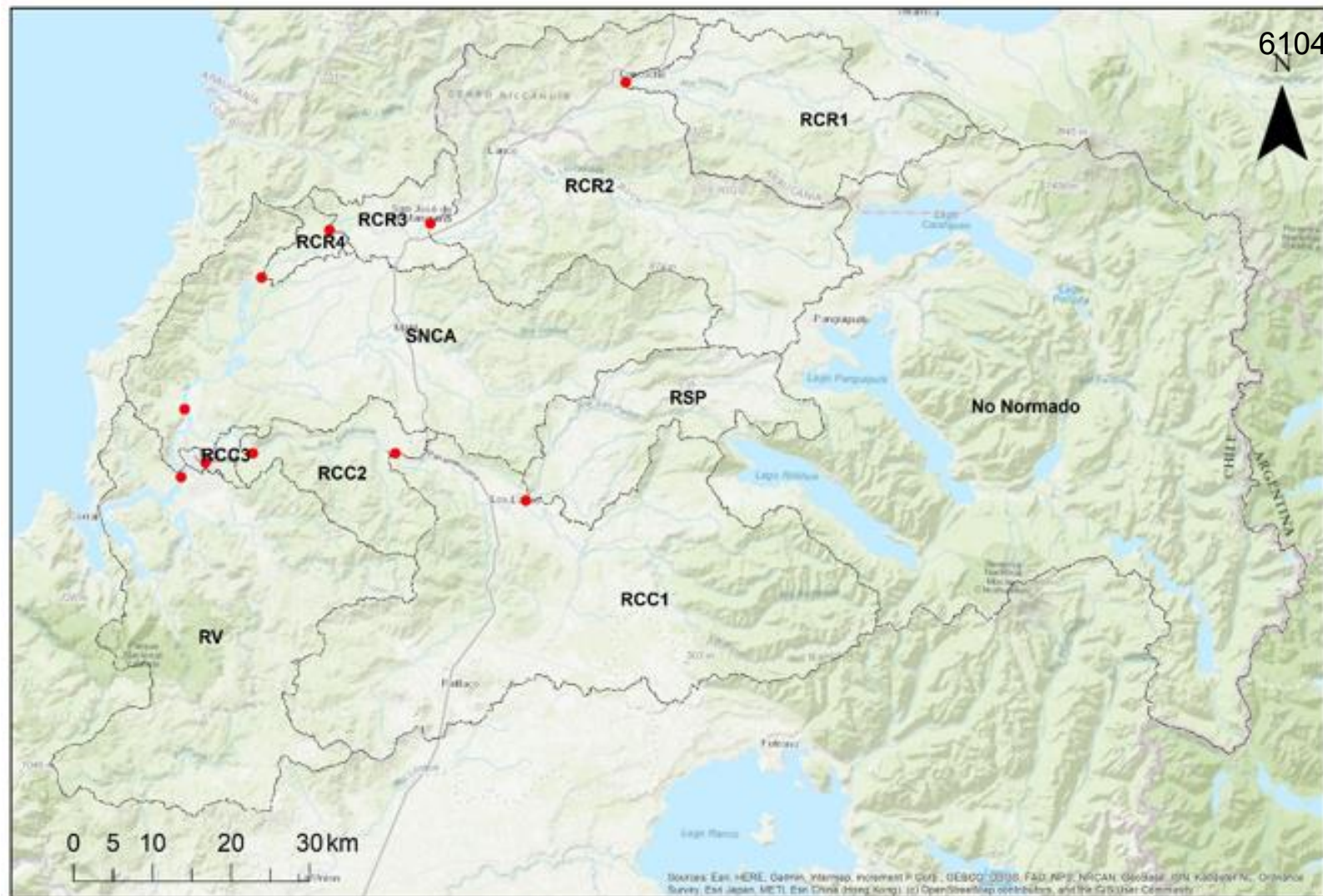
Artículo 17°, D.S N° 66. Plazos. Tratándose de medidas administrativas, cada una de las etapas deberá ser ejecutada en un plazo no superior a 20 días hábiles. (...) los plazos señalados por motivos justificados, considerando la necesidad de establecer procedimientos flexibles ...

Historia de elaboración de NSCA río Valdivia



Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2021

- Áreas de Vigilancia: Mantiene 10 Áreas de Vigilancia del AP, incorporando áreas de drenaje RCR1 y RV (PCI).

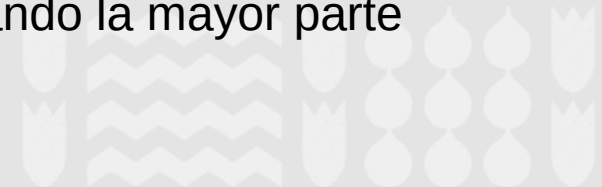


	Áreas de Vigilancia para las NSCA de la Cuenca del Río Valdivia División de Recursos Naturales y Biodiversidad	Legenda - Áreas de Vigilancia - Estaciones de Monitoreo de la Red de Control
---	--	--

Historia NSCA de la cuenca del río Valdivia:

Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2021

- Información de datos de calidad de aguas y emisiones: Análisis de la información disponible al año 2019.
- Selección de parámetros a normar: Establece 14 Parámetros excluyendo algunos parámetros del Anteproyecto (Na, Cr, Metales disueltos)
- Frecuencia de muestreo: Aumentar de 4 a 12 las campañas de monitoreo anuales, con representatividad mensual (PCI).
- Niveles de calidad (130): Basados en el uso de Tabla de Clases de Calidad (metodología propuesta por Guía) considerando holgura para compensar incertidumbres, dejando la mayor parte de las áreas de vigilancia en clase 3 (Media).



Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2021

Elemento	RCR1	RCR2	RCR3	RCR4	SNCA	RV	RSP	RCC1	RCC2	RCC3
pH	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5	6,0-8,5
OD	> 8	> 8	> 8	> 6	> 8	> 7	> 8	> 8	> 7	> 7
CE	60	110	110	110	-	-	60	60	-	-
SO4-	18	18	18	18	-	-	18	18	-	-
Cl-	11	11	11	11	-	-	11	11	-	-
DBO5	6	6	6	6	10	6	6	6	6	6
Al_tot	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Cu_tot	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Fe_tot	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Mn_tot	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Zn_tot	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
N-NO3	0,13	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,13	0,13	0,13	0,13
P-PO4	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
AOX	-	-	-	0,02	0,01	-	-	-	-	-

Clase 1 Excelente	Clase 2 Buena	Clase 3 Media	Clase 4 Mala	Clase 5 Muy Mala
----------------------	------------------	------------------	-----------------	---------------------

Historia NSCA de la cuenca del río Valdivia:

Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2021

Observaciones recibidas en el Comité Operativo Ampliado

1. Exclusión de parámetros del Anteproyecto (Metales Disueltos, Sodio, Cromo y AOX sólo en áreas aguas abajo Arauco)
2. Homologación de valores normados entre subcuencas (Calle-Calle y Cruces)
3. Valores Normados más laxos que Anteproyecto sometido a Consulta Pública / Normas propuestas serían muy restrictivas (comparan con normativa de riego, NSCA río Aconcagua, Guía CONAMA 2004, entre otras).



2. Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023



Patrimonio Ambiental que debe ser protegido ya que presenta características únicas o escasas a nivel nacional

- **Superficie:** 11.355,5 km² (DGA, 2021) /Longitud de 230 km
- **Alta biodiversidad:**
 - 61 especies de microalgas
 - 120 especies de plantas acuáticas
 - 19 especies de anfibios (entre las cuencas con mayor riqueza de especies en el país)
 - 67 especies de invertebrados acuáticos
 - 25 especies de fauna íctica (60% endémicas, 80% en categoría de conservación):
 - 2 especies de mamíferos acuáticos en categoría de conservación
 - 119 especies de aves (4 en categoría de conservación)
- **Sitio RAMSAR:** Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter
- **Santuarios de la Naturaleza:** Río Cruces y Chorocamayo, Angachilla, Cutipay, Llancahue.
- **Zonas de interés turístico (ZOIT):** Corral, Valdivia, Panguipulli
- **Usos productivos que requieren agua de buena calidad:** Pisciculturas, agua potable, turismo de naturaleza.



Ictiofauna nativa

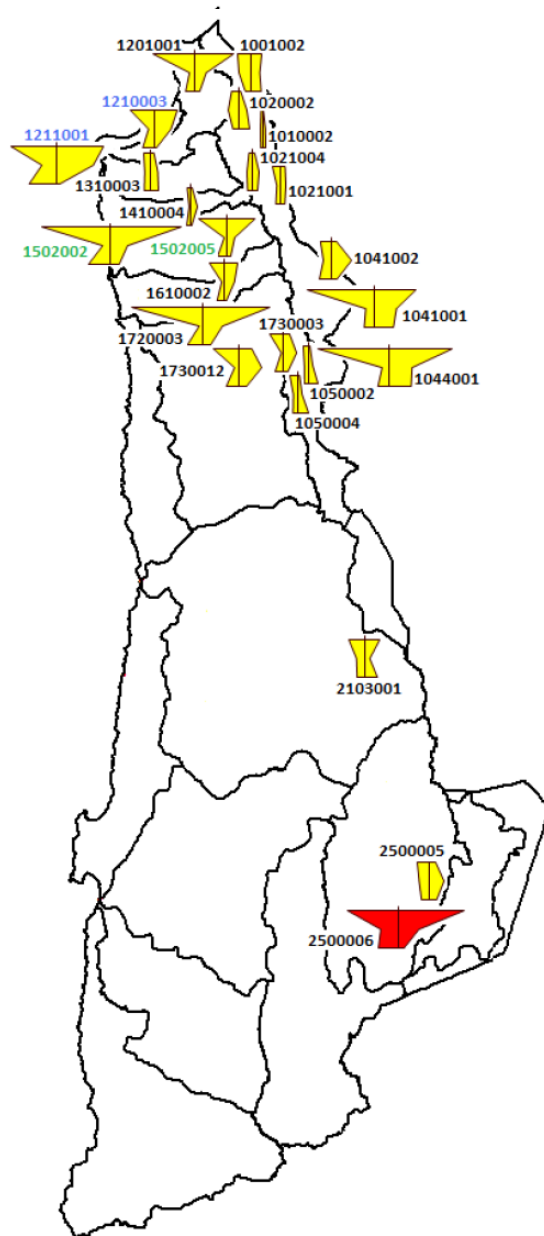
Según Habit y Victoriano, 2012 la cuenca del Río Valdivia albergaría un total de 18 especies de fauna íctica nativa, es decir, entre las cuencas más ricas en peces nativos de Chile



Una de estas (*Diplomystes camposensis*) microendémica presente en el Río San Pedro.

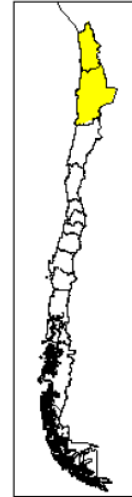


Especies presentes en el río San Pedro. a) *Geotria australis* (Foto: Richard Mayden); b) *Diplomystes camposensis* (Foto: Germán Montoya); c) *Trichomycterus areolatus* (Foto: Germán Montoya); d) *Hatcheria macraei* (Foto: Germán Montoya); e) *Galaxias maculatus* (Foto: Germán Montoya); f) *Galaxias platei* (Foto: Germán Montoya); g) *Aplochiton taeniatus*; h) *Aplochiton zebra* (Foto: Germán Montoya); i) *Brachygalaxias bullockii* (Foto: Gloria Quevedo); j) *Basilichthys australis* (Foto: Germán Montoya); k) *Odontesthes mauleanum* (Foto: Roberto Cifuentes); l) *Percichthys trucha* (Foto: Germán Montoya); m) *Percilia gillissi* (Foto: Germán Montoya); n) *Cheirodon australe* (Foto: Germán Montoya); o) *Oncorhynchus mykiss* (Foto: Germán Montoya); p) *Salmo trutta* (Foto: Germán Montoya)

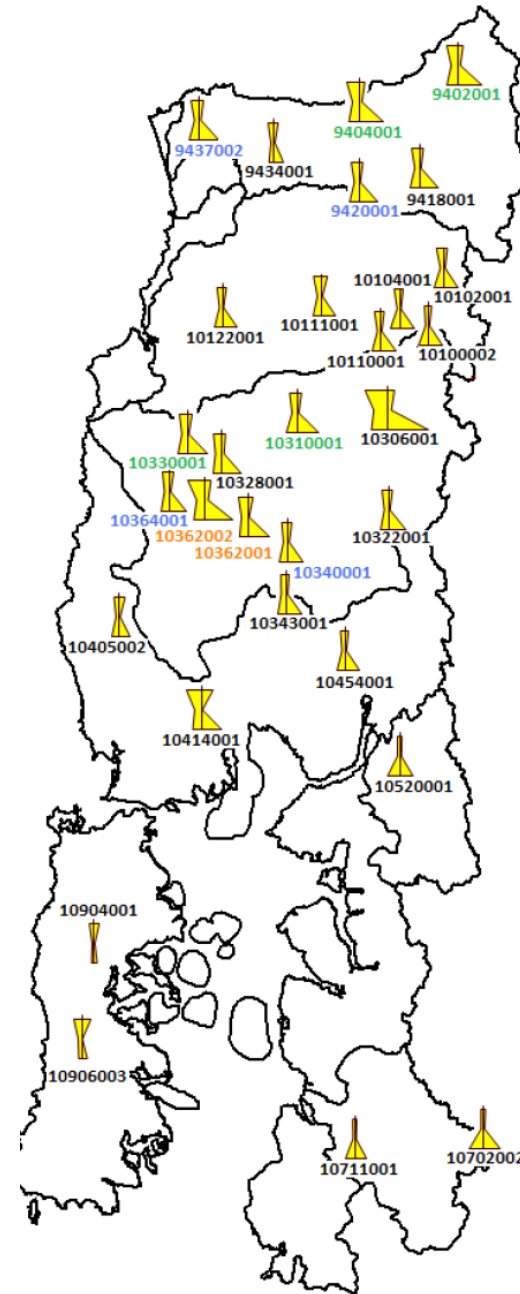


Mapa Hidroquímico Ecorregiones Altiplano y Atacama.

Cuencas 10 a 29.

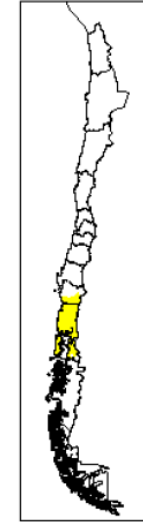


Fuente: Elaboración propia.



Mapa Hidroquímico Ecorregiones Lagos Valdivianos y Patagonia.

Cuencas 93 a 109.



Fuente: Elaboración propia.

García (2012)

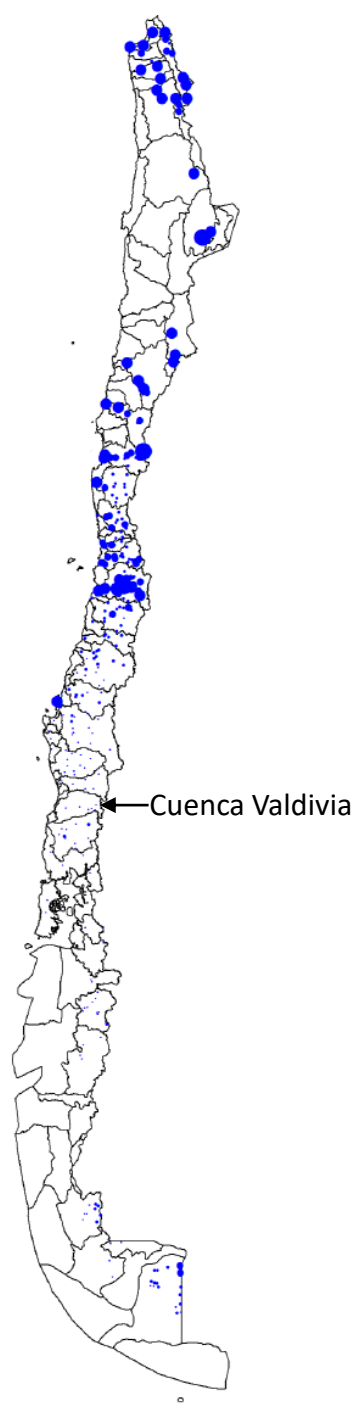
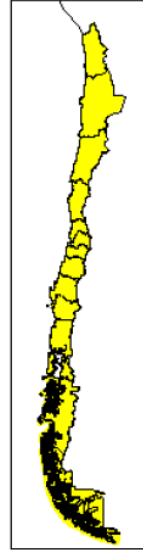
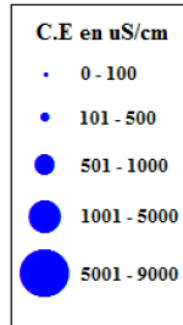


Figura 4.12:
Mapa de Conductividad Eléctrica para Chile.



Fuente: Elaboración propia.

Simbología



Nota: Simbología reducida al 35% en mapa.

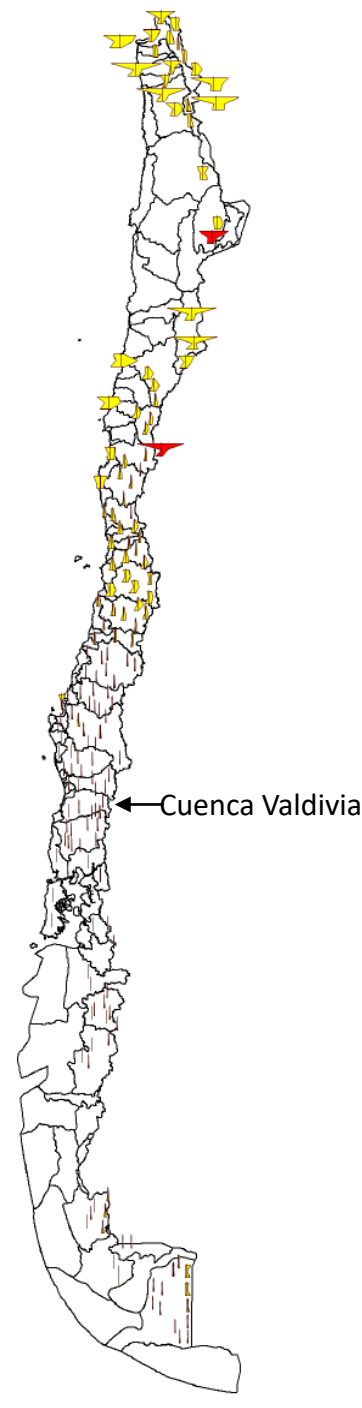
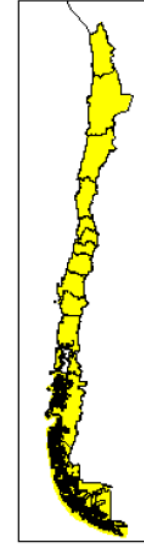


Figura 4.2:
Mapa Hidroquímico de Stiff para Chile.

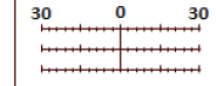


Fuente: Elaboración propia.

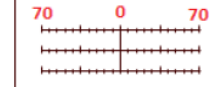
Simbología



Escala 30 meq/l.



Escala 70 meq/l.



Nota: Simbología reducida al 43% en el mapa.

Patrimonio Ambiental que debe ser protegido además.....

Existen áreas que han sufrido daño ambiental y a la fecha no han logrado recuperarse (Sentencia del 27.07.2013 Primer Juzgado de Civil de Valdivia, ROL N° 746-2005)



La composición de las macrófitas acuáticas no se encuentra en equilibrio en el humedal (UACH, 2020)

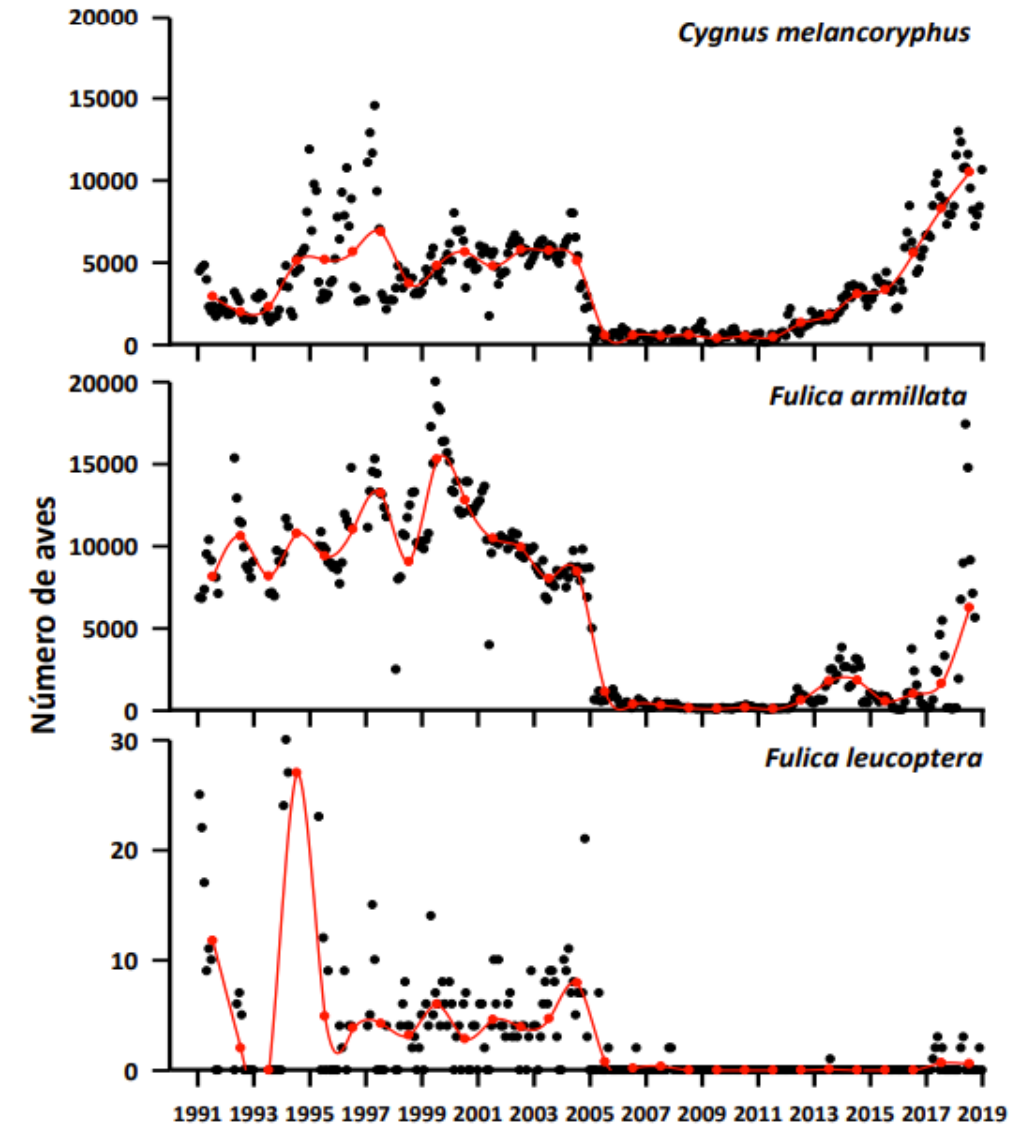


Figura 4.2.7.1.5. Variabilidad intra e inter anual (puntos negros y línea roja, respectivamente) en el número de ejemplares de *C. melancoryphus*, *F. armillata* y *F. leucoptera* entre enero del año 1991 y diciembre del año 2018. Fuente de datos: CONAF.

Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

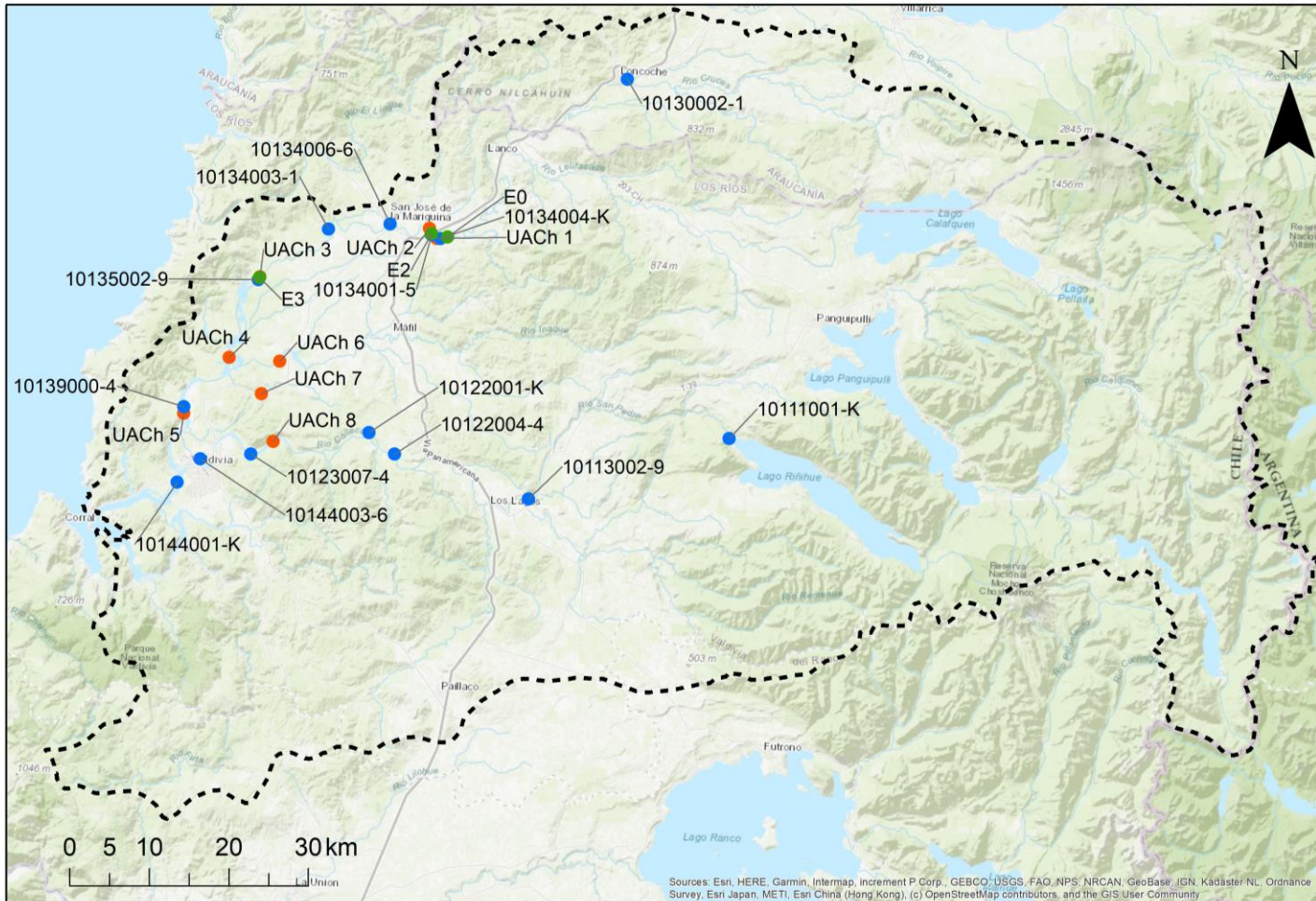
“Considerando los antecedentes contenidos en el expediente y el análisis de las observaciones formuladas en la etapa de consulta, se elaborará el Proyecto Definitivo de norma” (art. 21 Reglamento). Por lo que el proceso de elaboración del PD se ha realizado considerando la revisión y actualización de los antecedentes contenidos en el expediente, el análisis de las observaciones formuladas en la CP y los acuerdos del PCI.

Principales lineamientos y análisis

- Información de datos de calidad de aguas y emisiones: Actualización y Análisis de la información disponible al **año 2020**. Depuración de datos fuera de rango (“outliers”) de base de datos histórica.
- Análisis de la variabilidad temporal y espacial de la calidad del agua en la cuenca, a partir de la información reportada al año 2020.
- Revisión de normas internacionales como referencia.
- Revisión de las principales características ecológicas de la cuenca: Biodiversidad, endemismo y presencia de especies con problemas de conservación en relación a la calidad del agua existente.
- Evaluación de Riesgo Ecológico para metales: Estimación de la proporción entre total y disuelto con información actualizada al 2020

Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

Antecedentes de la cuenca del río Valdivia



Legenda

- Seguimiento Ambiental Celco Valdivia
- Red de Monitoreo DGA
- Red de Monitoreo UACH
- Cuenca Río Valdivia (BNA)

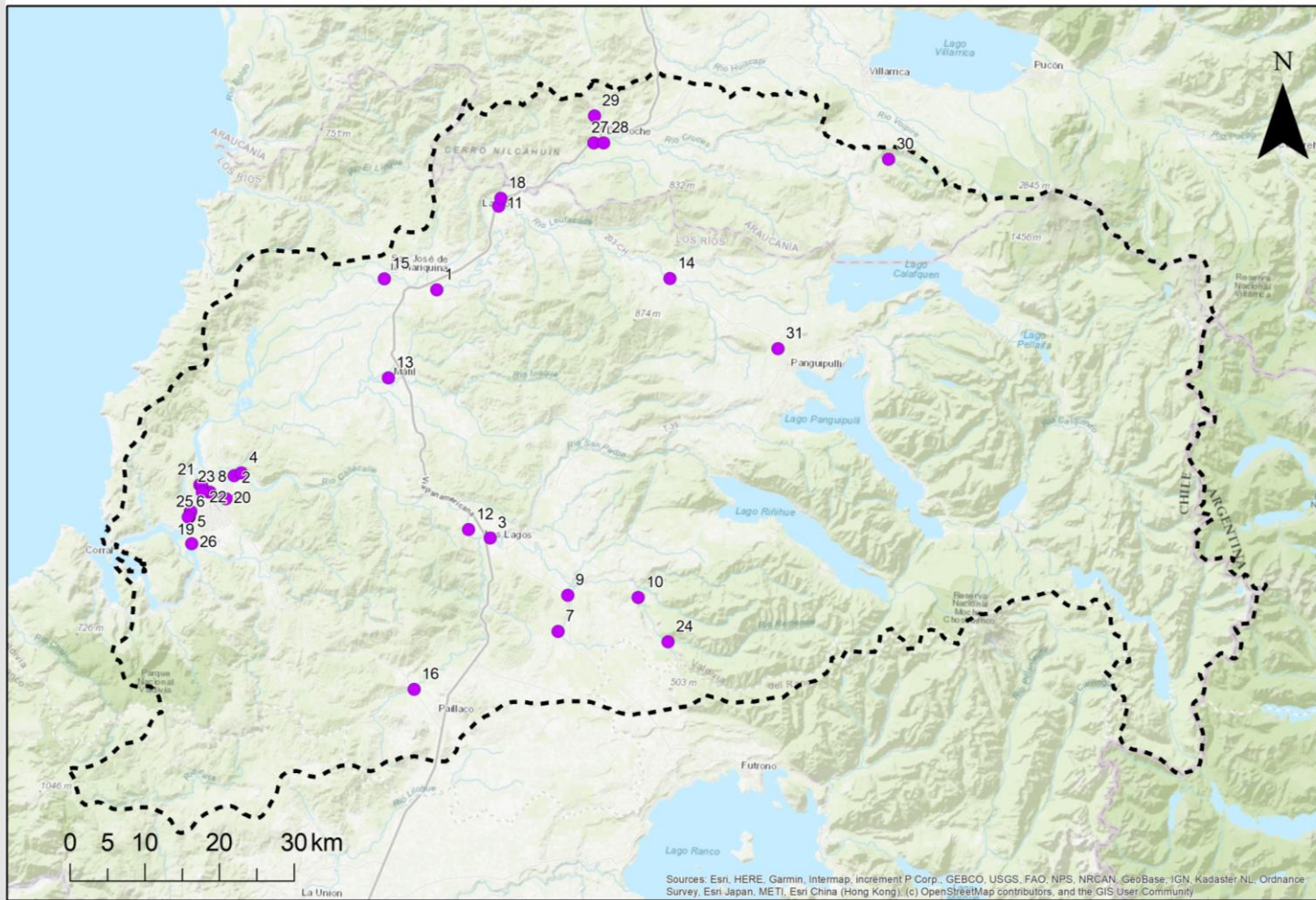
Fuentes de información:

- Red hidrométrica nacional DGA (1987-2020)
- UACH (2015-2020)
- Seguimiento Ambiental Celulosa Arauco (2002-2020)



Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

Antecedentes de la cuenca del río Valdivia



Leyenda

- Fuentes Puentes (D.S. N°90/00)
- Cuenca Río Valdivia (BNA)

31 fuentes emisoras de residuos líquidos:

- Celulosa
- PTAS
- Pisciculturas
- PTAs Proyectos Inmobiliarios



Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

Tablas de Clase de Calidad Ambiental

- Las tablas de clases de calidad son una herramienta para evaluar el estado de los ecosistemas acuáticos en relación con la calidad fisicoquímica del agua de la cuenca. Las tablas se construyen con 5 clases de calidad, cada una de las cuales corresponde a un rango de concentración. Estos rangos se fijan en base a la mayor cantidad de información biológica, ecotoxicológica, estadística y otros antecedentes relacionados con el estado de los ecosistemas acuáticos que se encuentre disponible

Tabla 4: Ejemplo de las definiciones de las clases de calidad.

Clase	Perturbación	Biota / Eutrofización
1 Excelente	Escasa perturbación	Estado natural o muy similar al natural de la cuenca o el cuerpo de agua marina, asegura la preservación de las especies más sensibles, reproducción de peces sensibles, alta saturación de oxígeno, estado ultraoligotrófico, apta para fuente de agua potable
2 Bueno	Moderadamente perturbado	Óptima para la protección y conservación de ecosistema acuáticos, alta biodiversidad con una gran densidad, siempre una buena concentración de oxígeno, escasa carga orgánica, estado oligotrófico
3 Regular	Perturbado	Disminución de biodiversidad, tendencia al aumento del estado trófico (mayor abundancia de macrófitas, aumento de turbiedad, etc.), gran diversidad de peces, pero no apta para peces sensibles, oxígeno se reduce respecto de clases anteriores (cargas orgánicas, algas), estado mesotrófico
4 Mala	Altamente perturbado	Condición crítica para el ecosistema acuático, daños en su estructura y función (mortalidad $\geq 50\%$ del ecosistema acuático), muy pocas especies tolerantes con abundancia muy alta, especies sensibles desaparecen, mortalidad masiva de peces, concentraciones ambientalmente inaceptables, estado eutrófico
5 Muy mala	Muy fuertemente perturbada con grandes cargas de contaminantes	Intoxicaciones, aparición de cianobacterias tóxicas, peces desaparecen, pérdida de biodiversidad, concentraciones ambientalmente inaceptables, muy poco oxígeno, alta turbiedad, estado hipertrófico

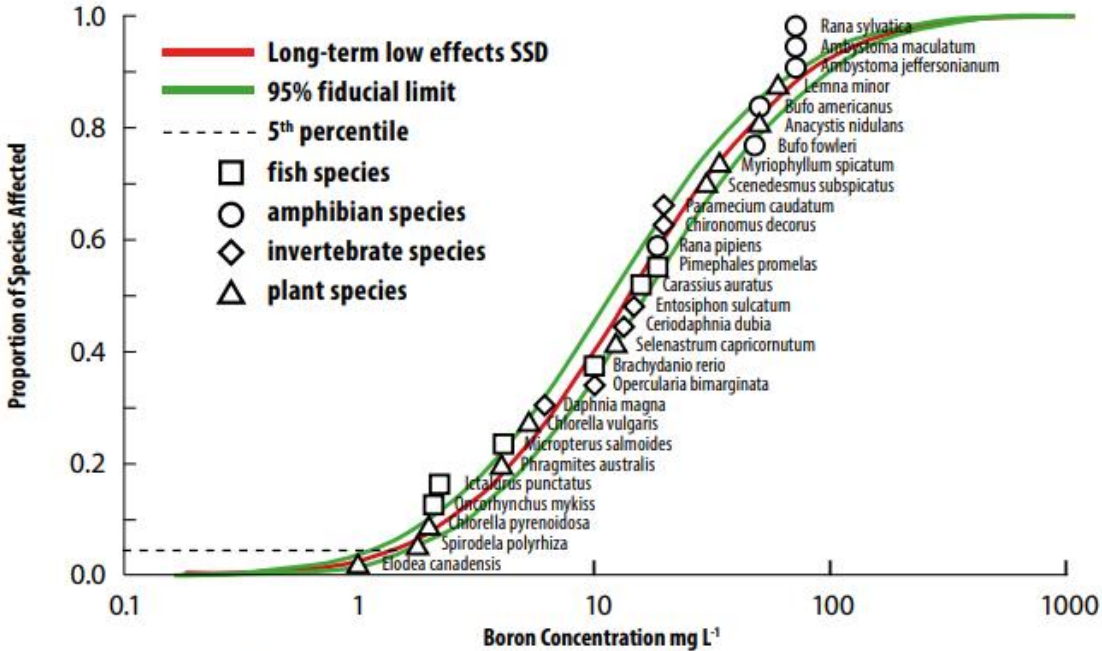


Figura 25: Proporción de especies afectadas por la concentración de Boro, ERE crónica.
(Fuente: Canadian Council of Ministers of the Environment, 2009).

Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

Principales lineamientos y análisis

- **Selección de parámetros a normar:** 15 Parámetros (Metales pesados totales, Sales, Nutrientes y parámetros fundamentales de ecosistemas acuático). Re inclusión del **Na:** data evidencia aumento en valores históricos de la cuenca (1 orden de magnitud) e influencia de grandes fuentes emisoras (diferencias estadísticas significativas entre áreas de vigilancia) en áreas sin intrusión salina (estuario). AOX en todas las áreas con data histórica.
- **Tablas de Clases de Calidad:** Reincorporación de criterios asociados a estudios de riesgo ecológico (MMA-UCT, 2009; 2010; 2011). Análisis de variabilidad espacial de las subcuencas e inclusión de criterio estadístico diferenciado por subcuenca.
- **Niveles de calidad (139):** Basados en el uso de Tabla de Clases de Calidad (metodología propuesta por Guía) considerando principio preventivo, con el objeto de mantener la calidad del agua en las áreas de vigilancia más prístinas.

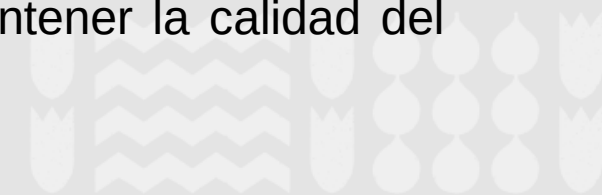


Tabla de clases de calidad Cuenca Valdivia

Parámetro	Unidad	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5
pH	-	6,3 - 8,5				< 6,3 <u>ó</u> > 8,5 ⁽¹⁾
OD	mg/L	9 ⁽²⁾	8 ⁽¹⁾	7 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	< 6 ⁽¹⁾
CE	<u>uS</u> /cm	36 ⁽¹⁾	46 ⁽¹⁾	123 ⁽¹⁾	200 ⁽¹⁾	> 200 ⁽¹⁾
SO4-	mg/L	1 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	18 ⁽¹⁾	32 ⁽¹⁾	> 32 ⁽¹⁾
Cl-	mg/L	1 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	11 ⁽¹⁾	18 ⁽¹⁾	> 18 ⁽¹⁾
<u>Na+</u>	mg/L	3 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	16 ⁽¹⁾	28 ⁽¹⁾	> 28 ⁽¹⁾
DBO5	mg/L	< 2 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	8 ⁽¹⁾	> 8 ⁽¹⁾
<u>Al tot</u>	mg/L	0,022 ⁽¹⁾	0,144 ⁽¹⁾	0,2 ⁽²⁾ y 0,3 ⁽²⁾	1,1 ⁽¹⁾	> 1,1 ⁽¹⁾
<u>Cu tot</u>	mg/L	0,0005 ⁽¹⁾	0,005 ⁽¹⁾	0,013 ⁽¹⁾	0,021 ⁽¹⁾	> 0,021 ⁽¹⁾
<u>Fe tot</u>	mg/L	0,06 ⁽¹⁾	0,244 ⁽²⁾	0,36 ⁽²⁾	0,48 ⁽²⁾	> 0,48 ⁽¹⁾
<u>Mn tot</u>	mg/L	0,0031 ⁽¹⁾	0,033 ⁽²⁾	0,08 ⁽¹⁾	0,130 ⁽²⁾	> 0,130 ⁽¹⁾
<u>Zn tot</u>	mg/L	0,005 ⁽¹⁾	0,028 ⁽²⁾	0,04 ⁽¹⁾	0,056 ⁽²⁾	> 0,056 ⁽¹⁾
N-NO3	mg/L	0,043 ⁽¹⁾	0,09 ⁽¹⁾	0,21 ⁽¹⁾	0,33 ⁽¹⁾	> 0,33 ⁽¹⁾
P-PO4	mg/L	0,003 ⁽¹⁾	0,007 ⁽¹⁾	0,016 ⁽³⁾	0,086 ⁽¹⁾	> 0,086 ⁽¹⁾
AOX	mg/L	0,005 ⁽¹⁾	0,006 ⁽¹⁾	0,018 ⁽²⁾	0,054 ⁽¹⁾	> 0,054 ⁽¹⁾



Principales criterios utilizados para establecer el valor a normar

Considerando las características fisicoquímicas de la cuenca, la Evaluación de riesgo ecológico, revisión de normas internacionales que tienen por objeto proteger ecosistemas acuáticos, etc.,

Mantener el estado trófico, las condiciones hidroquímicas, las condiciones de oxigenación de la cuenca y proteger estos ecosistemas de efectos letales y subletales generados por metales pesados.

Mantener la calidad histórica de la cuenca del río Valdivia, en aquellos tramos en los cuales no se han registrado variaciones significativas en la calidad fisicoquímica histórica del agua y que se relacionan con una alta biodiversidad y endemismo

Recuperar gradualmente las características fisicoquímicas históricas en aquellos tramos intervenidos.

Contribuyendo a mantener las condiciones fisicoquímicas del agua que hacen posible la evolución y desarrollo de las especies y aseguran la provisión de los servicios ecosistémicos que estos ecosistemas proveen a la sociedad en su conjunto.



Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

Elemento	RCR1	RCR2	RCR3	RCR4	SNCA	RV	RSP	RCC1	RCC2	RCC3
pH	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5
OD	> 9	> 9	> 8	> 8	> 7	> 7	> 9	> 8	> 8	> 8
CE	46	123	123	123	-	-	46	46	-	-
SO4-	4	18	18	18	-	-	4	4	-	-
Cl-	3	11	11	11	-	-	3	3	-	-
Na	4	16	16	16	-	-	4	4	-	-
DBO5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Al_tot	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,144	0,200	0,200	0,200
Cu_tot	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Fe_tot	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,244	0,244	0,244	0,244
Mn_tot	0,033	0,033	0,033	0,080	0,080	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Zn_tot	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
N-NO3	0,09	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,09	0,09	0,09	0,09
P-PO4	0,007	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,007	0,007	0,007	0,007
AOX	0,006	0,018	-	0,018	0,006	-	-	-	0,006	-

Clase 1 Excelente	Clase 2 Buena	Clase 3 Media	Clase 4 Mala	Clase 5 Muy Mala
----------------------	------------------	------------------	-----------------	---------------------

Propuesta Proyecto Definitivo NSCA cuenca río Valdivia 2023

Comparación entre PD 2021 y PD 2023 respecto de la calidad actual

