



Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la cuenca del río Valdivia

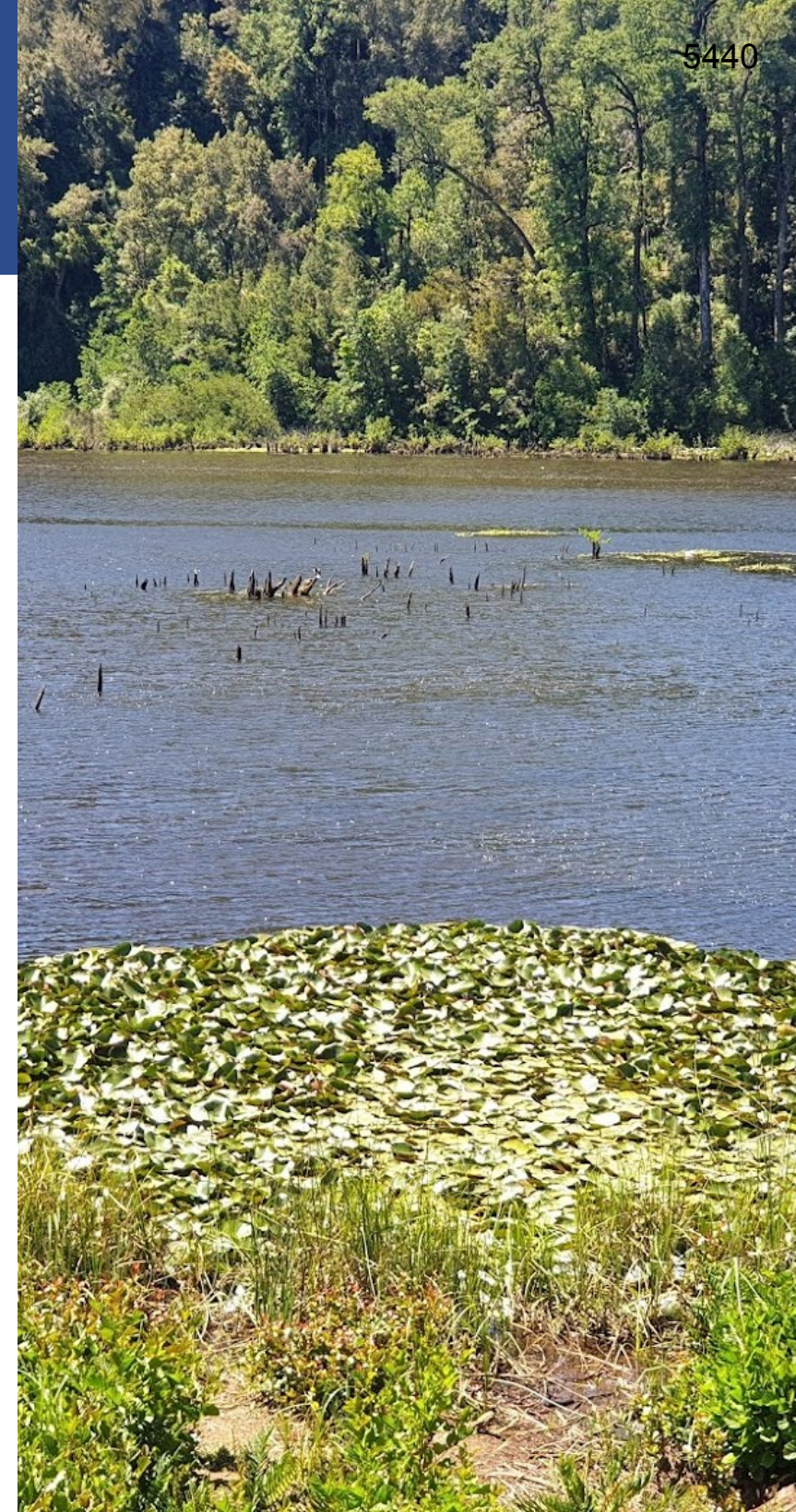
Anteproyecto

26 de octubre 2021



Agenda

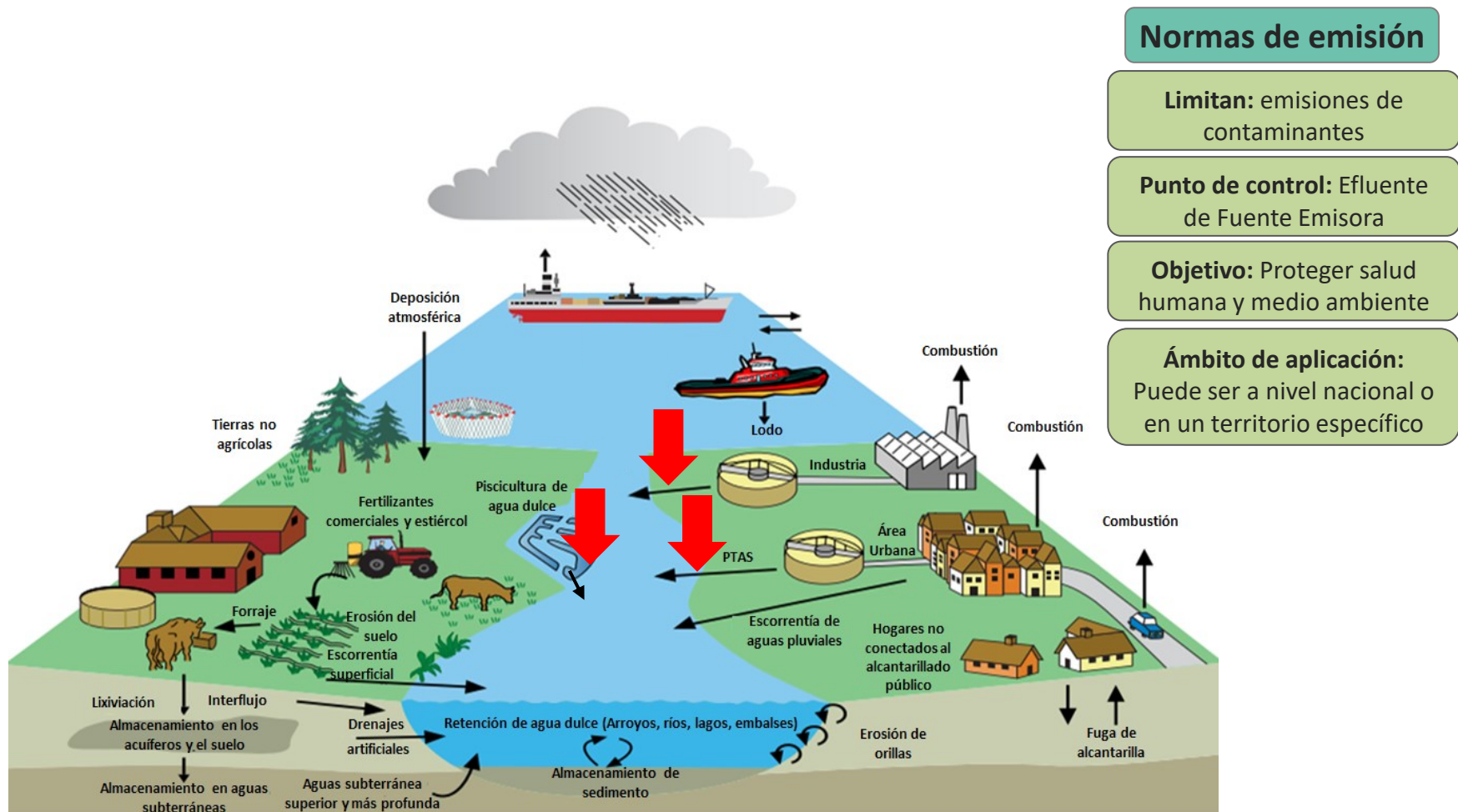
- Aspectos generales de normas secundarias de calidad ambiental
- Características de la cuenca del río Valdivia
- Historia NSCA cuenca río Valdivia
- Anteproyecto NSCA cuenca río Valdivia
- Principales observaciones de la consulta pública
- Principales acuerdos de la consulta indígena
- Próximos pasos en elaboración de norma



I. ASPECTOS GENERALES SOBRE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL (NSCA)

Instrumentos de gestión ambiental relativos a calidad del agua

5442



Fuente: Modificado de Vos & Van Esch (2008)

Instrumentos de gestión ambiental relativos a calidad del agua

5443



Fuente: Modificado de Vos & Van Esch (2008)

Normas secundarias de calidad ambiental (NSCA)

Instrumento de gestión ambiental regulatorio que establece los niveles de concentraciones ambientales que al superarse pueden constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

Alcances:

- Considera las características geológicas e hidrológicas particulares de cada sistema (caso a caso)
- Define niveles de calidad específicos para la cuenca normada (a escala de ecosistema)



NPCA Aire vs. NSCA agua



Normas primarias de calidad ambiental

Riesgo para la **vida** o la **salud** de la **población**

Receptores

Una especie: personas

Medio

Aire/Agua



Normas secundarias de calidad ambiental

Riesgo para protección o conservación del **medio ambiente**, o la preservación de la **naturaleza**

Receptores

Múltiples especies y diferentes hábitats

Medio

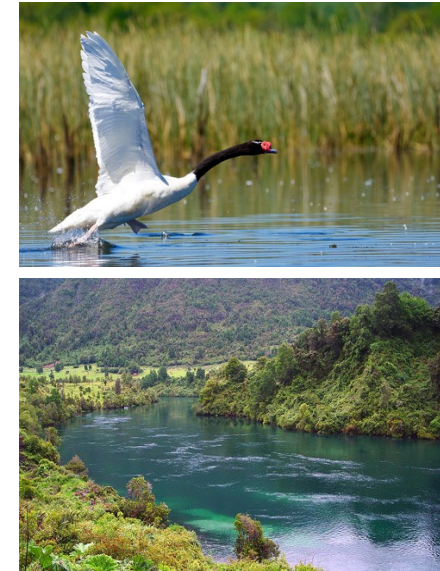
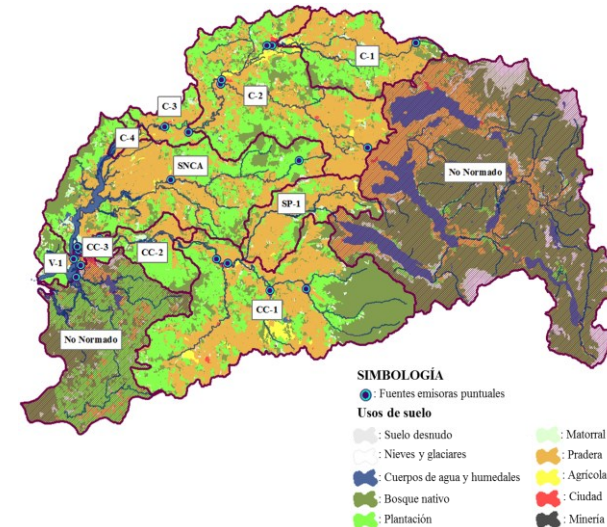
Ecosistemas acuáticos

Múltiples parámetros y áreas de vigilancia

II. CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA

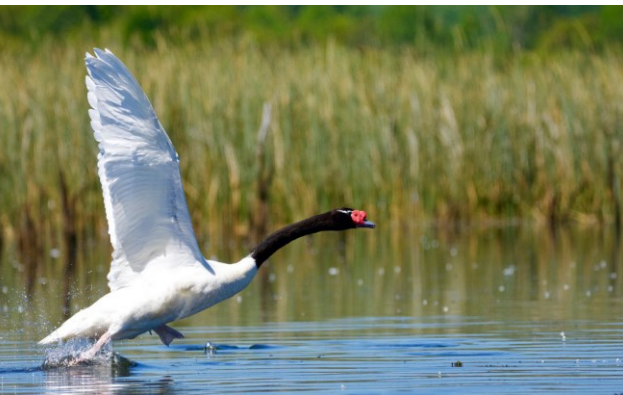
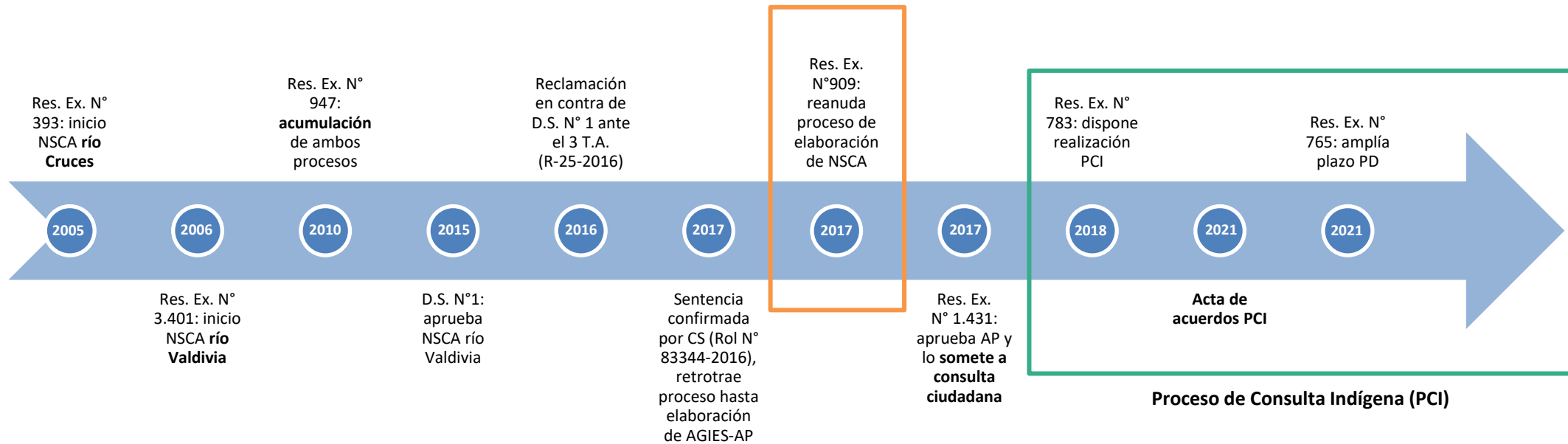
Cuenca del río Valdivia

- Cuenca tiene una **extensión de 10.330 km²**, habitada por aproximadamente **300 mil habitantes**.
- **Alta biodiversidad:**
 - 61 especies de microalgas
 - 120 especies de plantas acuáticas
 - 67 especies de invertebrados acuáticos
 - 25 especies de fauna íctica. Entre las cuencas más ricas en peces nativos de Chile.
 - 119 especies de aves
 - 2 especies de mamíferos acuáticos
- **27 especies en categorías de conservación (RCE)**
- **3 Zonas de interés turístico:** Valdivia, Corral y Panguipulli
- **1er Sitio RAMSAR de Chile Santuario de la Naturaleza Carlos Anwandter**
- **Santuario de la Naturaleza Río Cruces y Chorocamayo y nuevos SN del Plan Nacional de Protección de Humedales**



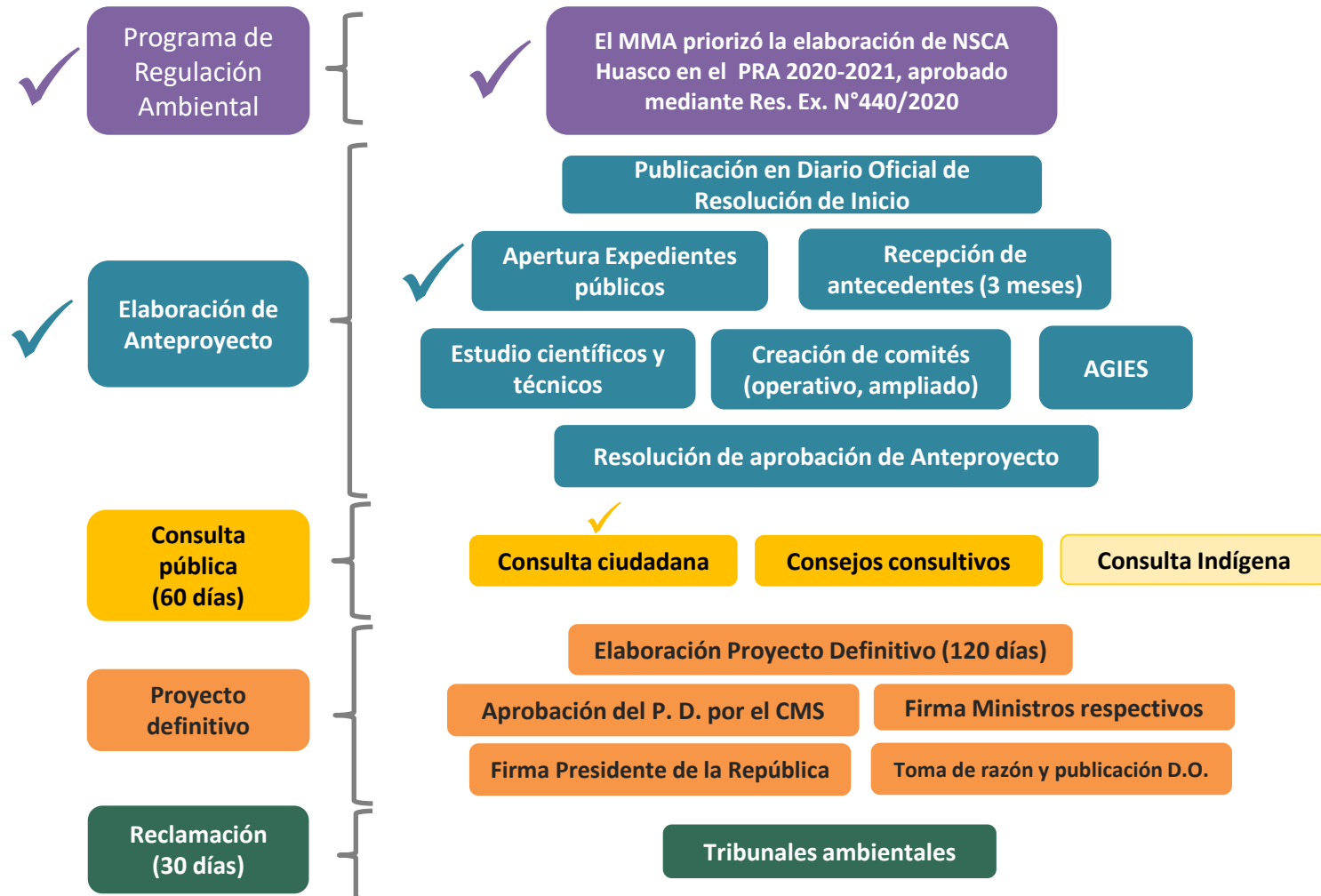
III. HISTORIA DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA NSCA DE LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA

Historia NSCA de la cuenca del río Valdivia: 2005-2021



Proceso de elaboración de NSCA

Proceso Administrativo
DS N°38/2012 –
Reglamento
Elaboración de
Normas de
Calidad y
Emisión



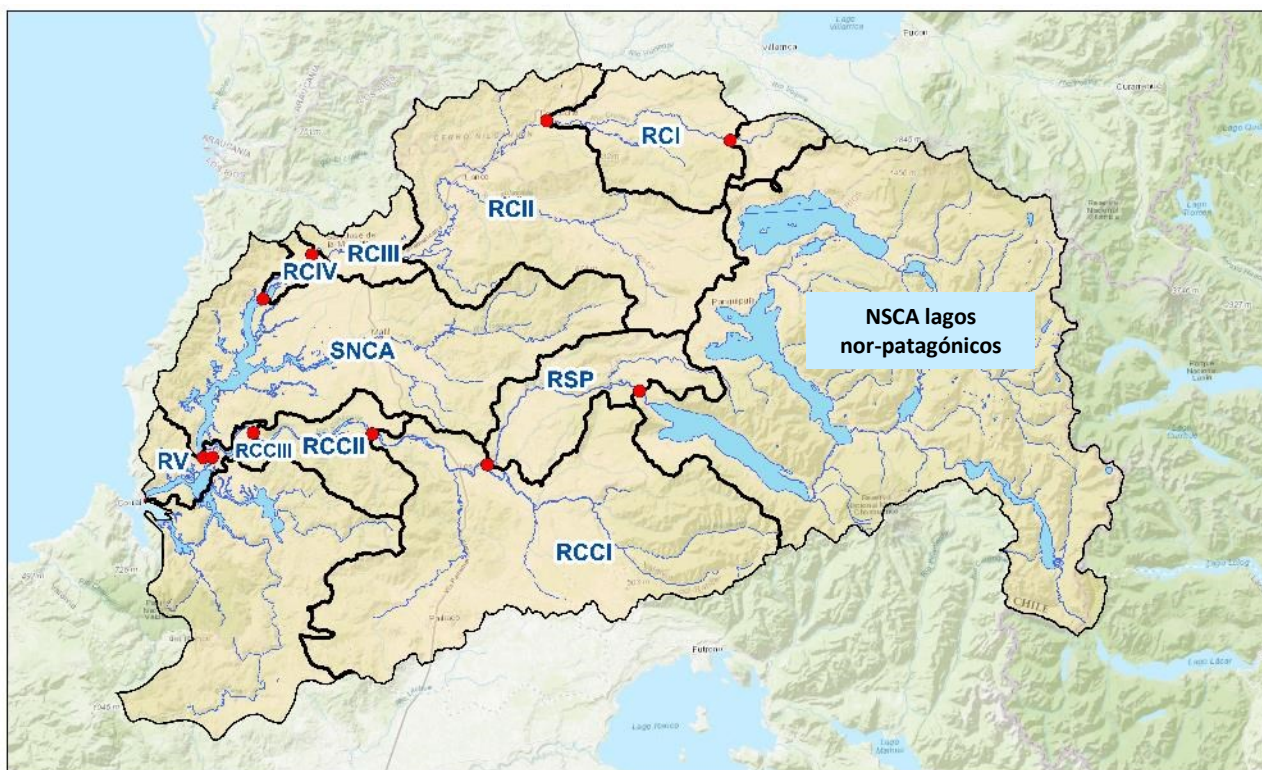
IV. ANTEPROYECTO NSCA CUENCA RÍO VALDIVIA

Anteproyecto de NSCA de la cuenca del río Valdivia

- **Objetivo**: 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.
- **Ámbito de aplicación**: cuenca del río Valdivia

10 áreas de vigilancia:

- 4 AV en el río Cruces: RCI, RCII, RCIII y RCIV
- 3 AV en el río Calle Calle: RCCI, RCCII y RCCIII
- 1 AV en el río San Pedro: RSP
- 1 AV en el río Valdivia: RV



Anteproyecto de NSCA de la cuenca del río Valdivia

- **21 parámetros físico-químicos:** básicos, nutrientes, metales, otros
 - Relevancia ecológica
 - Exposición (fuentes antrópicas)
 - Efectos ecológicos

- **Criterios tabla de clases de calidad:** clases utilizadas de forma referencial
 - Estadística datos de calidad del agua (BBDD DGA 1987-2015)
 - Revisión de normativa internacional
 - Evaluación de Riesgo Ecológico
 - Análisis con índices bióticos
 - Estudios específicos de calidad de agua, hidrodinámica y presiones

Clase	AI (mg/L)	Criterio
5	> 0,9	> Clase 4
4	0,9	ERE 40%
3	0,56	(clase 2+clase 4)/2
2	0,22	ERE 70% - IB
1	0,01	P50 mejor caso

Anteproyecto de NSCA de la cuenca del río Valdivia

○ Calidad Actual: 2014-2015

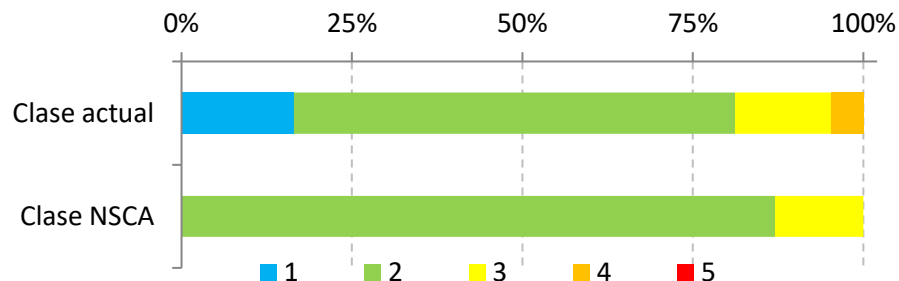
Parámetros	Unidad	Subcuenca río Cruces				Subcuenca río Calle-Calle					
		C-1	C-2	C-3	C-4	SNCA	SP-1	CC-1	CC-2	CC-3	V-1
Al	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	0,06		0,2	0,2		0,2	
Al dis	mg/L										
AOX	mg/L				0,021						
Cl-	mg/L	3,4	9,13	8,432	13,5		2,6	2,5			
Cond	µS/cm	52	121	98	77		53	48			
Cr	mg/L	0,009	0,009	0,009	0,005		0,009	0,009		0,009	
Cu	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,005		0,02	0,02		0,02	
Cu dis	mg/L					0,002			0,003	0,002	0,002
DBO ₅	mg/L				1						
Fe	mg/L	0,499	1,137	1,145			0,034	0,234		0,276	
Fe dis	mg/L				0,11						
Mn	mg/L	0,045	0,063	0,037	0,015		0,02	0,02		0,02	
Mn dis	mg/L										
Na	mg/L	4,7	31,2	22	19,8		4,5	4,9			
N-NO ₃	mg/L				0,17	0,16			0,1	0,07	0,12
OD	mg/L	9,23	10,23	9,58	8,5		8,63	8,92	10,3	7,86	
pH (mín)		7,2	7,5	7,3	6,6		7,2	7,4		7,5	
pH (máx)		7,7	8,2	7,7	7,2		8,1	8,3		8,1	
P-PO ₄	mg/L				0,003	0,005			0,005	0,005	0,006
SO ₄	mg/L	<4,2	5,9	5,1	23		<4,2	<4,2			
Zn	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,008		0,01	0,01		0,012	
Zn dis	mg/L										

Clase
5
4
3
2
1

Anteproyecto de NSCA de la cuenca del río Valdivia

○ Niveles de calidad propuestos

N°	Elemento o compuesto	Unidad	RSP	RCC I	RCC II	RCC III	RV	RC I	RC II	RC III	RC IV	SNCA
1	pH	-	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,5	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,0	6,3-8,5
2	Oxígeno disuelto	mg/L	> 9	> 9	> 9	> 8	> 8	> 9	> 9	> 9	> 9	> 8
3	Conductividad eléctrica	μS/cm	70	70	-	-	-	70	70	70	70	-
4	Sulfato	mg/L	3	3	-	-	-	3	7	7	7,8	-
5	Sodio	mg/L	4,6	4,6	-	-	-	4,4	8,3	8,3	7,9	-
6	Cloruro	mg/L	5,3	7,1	-	-	-	6,4	7,6	7,6	8,1	-
7	DBO	mg/L	2	2	2	2	3	2,5	2,5	2,5	2,5	3
8	Aluminio (Total)	mg/L	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,22	0,22
9	Aluminio (disuelto)	mg/L	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
10	Cobre (Total)	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
11	Cobre (Disuelto)	mg/L	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
12	Cromo	mg/L	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	Hierro (Total)	mg/L	0,1	0,2	0,2	0,2	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
14	Hierro (Disuelto)	mg/L	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
15	Manganeso (Total)	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,14
16	Manganeso (Disuelto)	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	Zinc (Total)	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
18	Zinc (Disuelto)	mg/L	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
19	Nitrato	mg/L N-NO ₃	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
20	Fosfato	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
21	Compuestos Orgánicos Halogenados	mg/l	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006

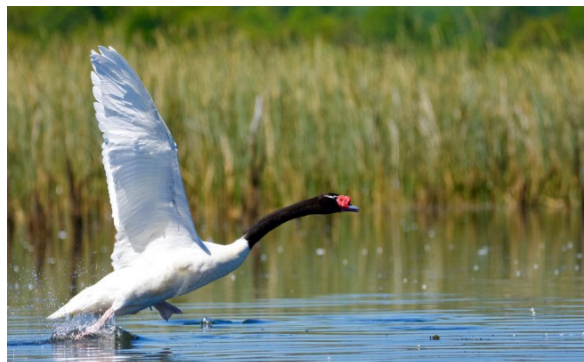


Descriptores Anteproyecto propuesto

Nº normas	204
Nº eventuales saturaciones	28
Parámetros eventuales saturaciones	AOX, Cl, CE, Fe, Fe dis, Mn, Na, OD, pH, SO4
% eventuales saturaciones	13,7%

Principales rubros asociados a las saturaciones:

- Celulosa/Madera/Papel
- Industria (manufactura y agroalimentos)
- Saneamiento sanitario
- Acuícola

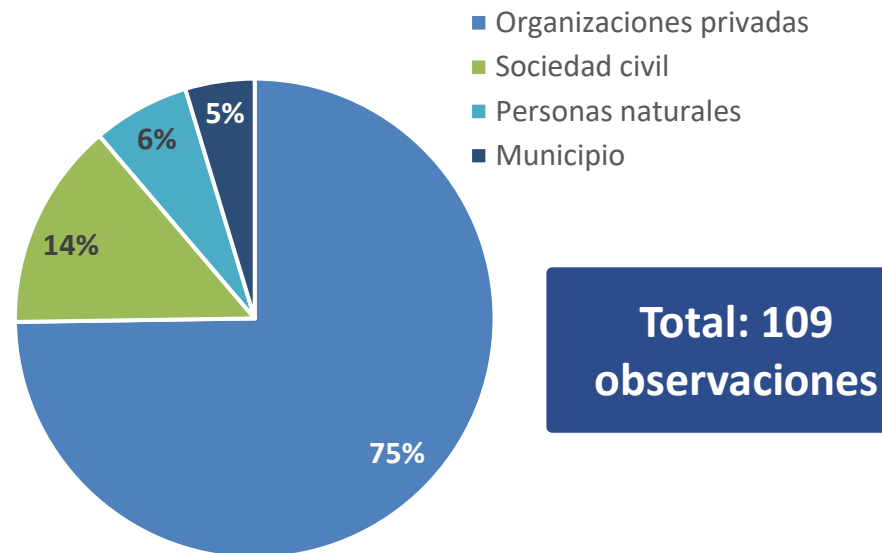


Nº AV/P	Nº Clases a mejorar
2	3 C5 → C2
3	2 C5 → C3 C4 → C2
18	1 C4 → C3 C3 → C2
4	0 C2 → C2
1	Sin clases de calidad



V. PRINCIPALES OBSERVACIONES DEL PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA (PAC)

Principales observaciones PAC



Metodología de diseño de la norma

Definición de **objetos de conservación**

Información disponible de calidad de aguas en las áreas de vigilancia propuestas (actualizar datos)

Selección de **parámetros** a normar (información, métodos analíticos y límites de detección)

Umbrales definidos como valores norma

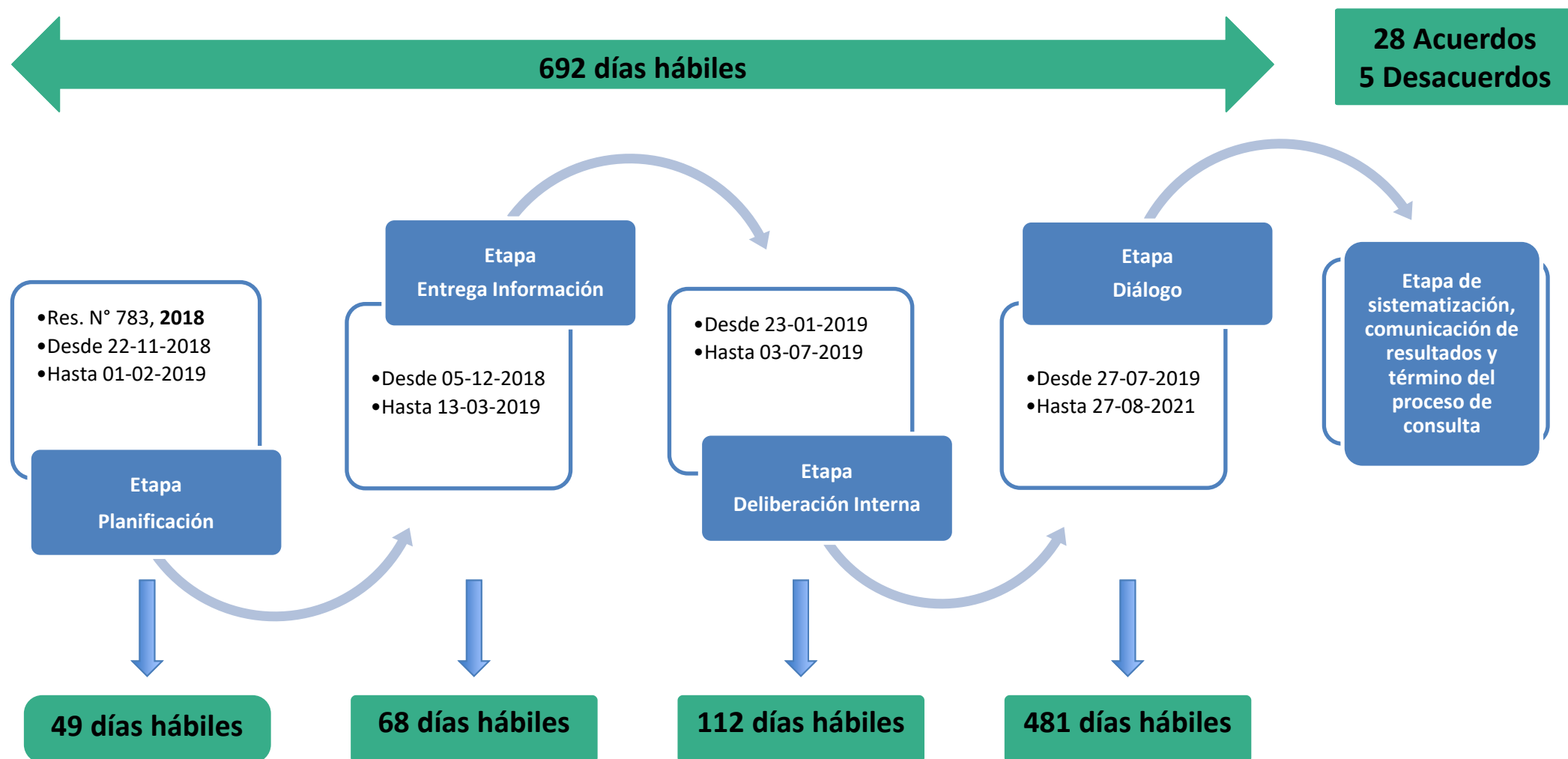
Metodología de Análisis General de Impacto Económico y Social

Metodologías utilizadas en los estudios de evaluación de **riesgo ecológico**

Metodologías de evaluación de **costos y beneficios**

VI. PRINCIPALES DEL ACUERDOS PROCESO DE CONSULTA INDÍGENA (PCI)

Proceso de Consulta Indígena (PCI)



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.

Principales acuerdos PCI

1. Definiciones:

- Incorporar dos definiciones técnicas: “Ecosistemas hídricos” y “Servicios Ecosistémicos”.

2. Áreas de Vigilancia:

- Incorporar el área de drenaje de la naciente del río Cruces como parte de la primera área de vigilancia del río Cruces (RCI)
- Incorporar el área de drenaje de los humedales Angachilla y Santo Domingo como parte del área de vigilancia del río Valdivia (RV).

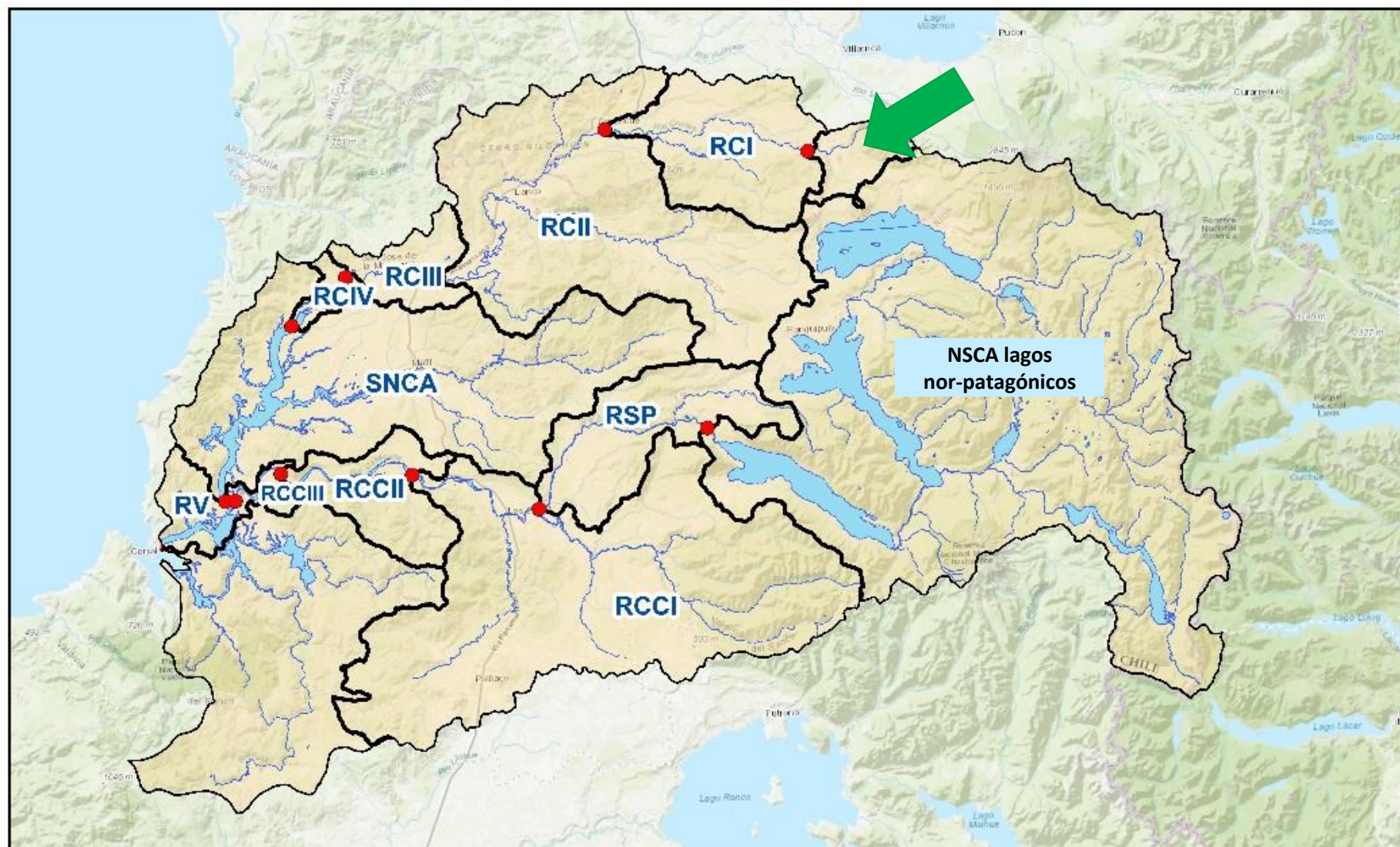
3. Frecuencia y cantidad de monitoreos:

- Aumentar de 4 a 12 las campañas de monitoreo anuales, con representatividad mensual, en cada una de las estaciones de monitoreo de la Red de Control.

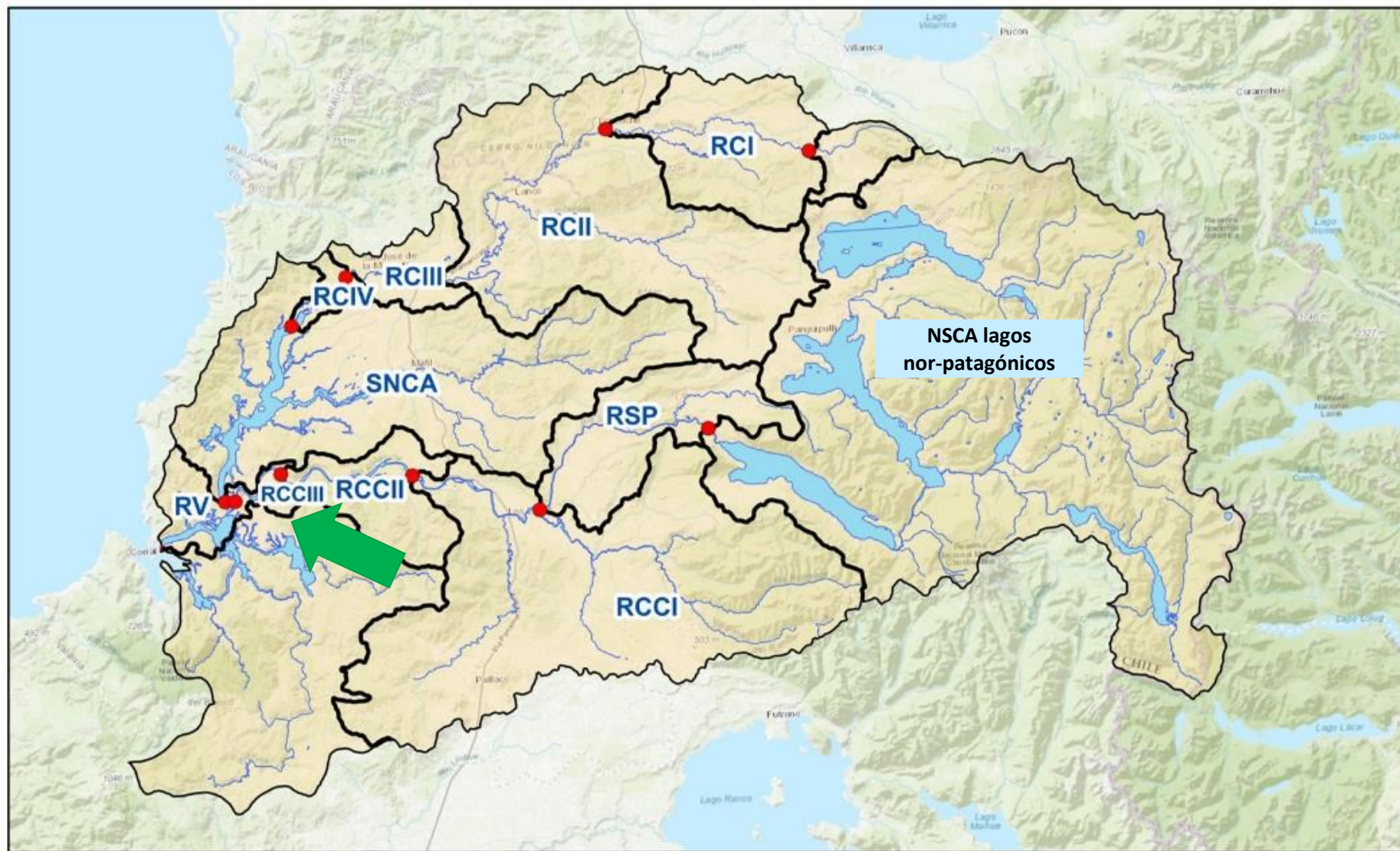
4. Informes de Calidad:

- Los Informes de Calidad serán elaborados anualmente por el MMA, en plazo máximo de 3 meses (desde información entregada por SMA).

Zona Villarrica en AV Río Cruces I (cabecera cuenca río Cruces)



Zona Angachilla en AV Río Valdivia



Principales acuerdos PCI

5. Programa de Involucramiento Comunitario (PIC):

- Incorporar un artículo que establezca que el Ministerio del Medio Ambiente debe crear un **Programa de Involucramiento Comunitario**.

Este programa debe:

- Informar sobre las NSCA, el Programa de monitoreo de la norma (PMCCA) y respecto de protocolos, procedimientos, métodos de medición y análisis implementados.
- Permitir a los participantes la presentación de consultas, observaciones y/o propuestas a ser consideradas en revisión del PMCCA.
- Socializar el contenido del Informe Técnico de Cumplimiento de la SMA y comunicar el cumplimiento de las NSCA mediante la exposición del Informe de Calidad del MMA.
- Realizar talleres de educación ambiental de la calidad de las aguas de la cuenca, capacitación ambiental y cultural de la cosmovisión Mapuche.
- Propiciar la participación de organizaciones sociales de base sin fines de lucro tanto indígenas como no indígenas.
- Reconocer la existencia y participación permanente en las sesiones del PIC del Consejo Mapuche Kümekeche (integrado por representantes de las comunidades participantes de la Consulta Indígena).

VII. PRÓXIMOS PASOS

Principales lineamientos para la elaboración del Proyecto Definitivo de las NSCA

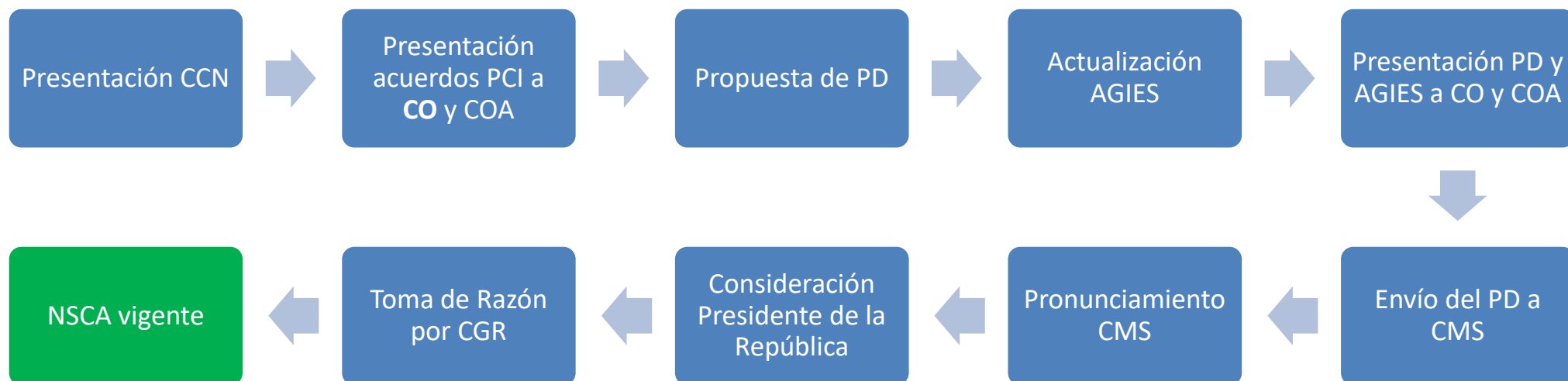
- **Información de datos de calidad de aguas y emisiones** Actualización y análisis de la información disponible al año 2019.
- **Áreas normadas:** Redefinición de áreas de vigilancia (DEM 12.5; límites fronterizos y; acuerdos PCI).
- **Parámetros a normar:** Revaluación de parámetros a normar usando como criterios: (i) análisis de la disponibilidad de datos, (ii) análisis estadísticos, (iii) emisiones y (iv) efectos ecológicos.
- **Límites de concentración ambiental normados:** (i) Actualización de tabla de clases de calidad en base a información disponible (1987-**2019**), (ii) evaluar condición actual para todos los parámetros normados, (iii) definición de valores umbrales considerando la variabilidad espacial y temporal de la cuenca, (iv) criterios definidos en base a Guía Metodológica del MMA (2017) y (v) factibilidad técnica de normar determinados parámetros (monitoreo y límites de detección de las técnicas analíticas).

Principales lineamientos para la elaboración del Proyecto Definitivo de las NSCA

- **Condiciones de excedencia:** Revaluación en función del **aumento de las campañas** de monitoreo (de 4 a 12 datos al año por acuerdo en PCI).
- **Proceso de Consulta Indígena:** Incorporación de los **acuerdos** arribados en el proceso de Consulta Indígena (definiciones, áreas de vigilancia, cantidad de monitoreos, informes de calidad, programa de involucramiento comunitario y, otros asociados a los considerandos del Decreto de norma.



Hitos relevantes y cronograma



AGIES: Análisis General de Impacto Económico y Social
CGR: Contraloría General de la República
CMS: Consejo de Ministros para la Sustentabilidad
CCN: Consejo Consultivo Nacional

CO: Comité Operativo
COA: Comité Operativo Ampliado
PD: Proyecto Definitivo



