



# Normas Secundarias de Calidad Ambiental: Estado del arte y aproximación para su aplicación en ecosistemas marinos

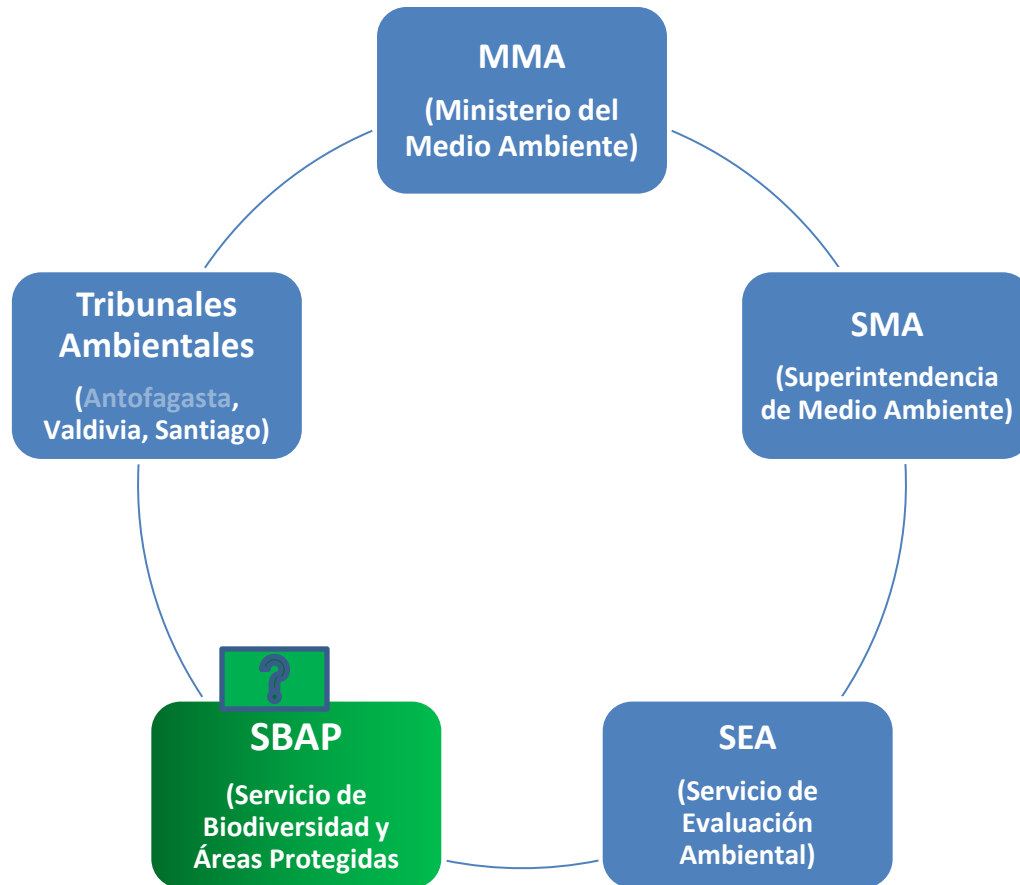
Seminario Internacional: Capacidad de carga en fiordos del sur de Chile  
10 y 11 de octubre de 2017, Puerto Chacabuco

Ing. Msc. Ivalú Astete Salazar  
Departamento de Conservación de Ecosistemas Acuáticos  
División Recursos Naturales y Biodiversidad



# Institucionalidad ambiental actual

- Ley 19.300 (CONAMA) y su modificación Ley 20.417 año 2010



# Normas Hídricas

## Normas Hídricas DS N°38/2012

### Calidad

#### Primarias

Objetivo de Protección:  
Riesgo para la vida o salud de la población humana  
Ámbito de Aplicación: nacional

Vigentes:

- DS N° 144/2008: Norma de calidad primaria para la protección de las aguas marinas y estuarinas donde se realizan actividades de recreación con contacto directo.
- DS N° 143/2008: Norma de calidad primaria para la protección de las cuencas continentales superficiales donde se realizan actividades de recreación con contacto directo.

#### Secundarias

Objetivo de Protección:  
Protección o Conservación del medio ambiente y la preservación de la naturaleza  
Ámbito de Aplicación: nacional y local

Vigentes: NSCA Río Serrano (DS N°75/2010); NSCA Lago Llanquihue (DS N°122/2010); NSCA Lago Villarrica (DS N°19/2013); NSCA Río Maipo (DS N° 53/2014); NSCA Río Valdivia (DS N°1/2015); NSCA Río Biobío (DS N°9/2015).

### Emisión

Objetivo de Protección:  
Riesgo a la salud de las personas, la calidad de vida de la población humana, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental  
Ámbito de Aplicación: Señalan específicamente su ámbito de aplicación territorial

Vigentes:

- DS N°609/1998: Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado.
- DS N°90/2000: Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
- DS N°46/2002: Norma de emisión residuos líquidos a aguas subterráneas
- DS N°80/2006: Norma de emisión para molibdeno y sulfato de efluentes descargados al Estero Carén.

# La buena noticia!!!

**Artículo 3º.-** Las normas secundarias de calidad ambiental son aquellas que establecen los valores de las concentraciones y períodos, 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 conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

## Regula elaboración de Normas D.S. 38/2012

## Regula elaboración de Planes D.S. 39/2012

Artículo 2º.- El Plan de Prevención es un instrumento de gestión ambiental, que a través de la definición e implementación de medidas y acciones específicas, tiene por finalidad evitar la superación de una o más normas de calidad ambiental primaria o secundaria, en una zona latente.

El Plan de Descontaminación, por su parte, es un instrumento de gestión ambiental que, a través de la definición e implementación de medidas y acciones específicas, tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona calificada como saturada por uno o más contaminantes.

TABLA N°1  
ÁREAS DE VIGILANCIA

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM (PSAD 69, H18)		CODIGO SUBCUENCA (SUB-SUBCUENCA)
			N	E	
Río Toquí	TO-10	Desde: Nacimiento Río Toquí	5.006.343	745.073	11-3-0-3
		Hasta: Confluencia Río Mañihuales	5.014.072	731.728	
Río Nirehuao	ÑI-10	Desde: Nacimiento Río Nirehuao	5.011.285	764.274	11-3-0-0, 11-3-0-1 y 11-3-0-2
		Hasta: Confluencia Río Mañihuales	4.993.866	723.749	
Río Emperador Guillermo	EG-10	Desde: Nacimiento Río Emperador Guillermo	4.968.864	745.078	11-3-0-7
Hasta: Confluencia Río Mañihuales	4.984.742	714.033			
Río Mañihuales	MA-10	Desde: Nacimiento Río Mañihuales	5.023.199	735.058	11-3-0-3, 11-3-0-4, 11-3-0-5, 11-3-0-6 y 11-3-0-8
		Hasta: Confluencia Río Simpson	4.969.250	696.018	
Río Oscuro	OS-10	Desde: Nacimiento Río Oscuro	4.893.353	741.658	11-3-1-0
Hasta: Confluencia Río Simpson	4.916.644	753.948			
Río Claro	CL-10	Desde: Nacimiento Río Claro	4.954.890	710.708	11-3-1-5
		Hasta: Confluencia Río Simpson	4.949.267	727.705	
Río Coyhaique	CO-10	Desde: Nacimiento Río Coyhaique	4.956.697	774.720	11-3-1-6
		Hasta: Confluencia Río Simpson	4.951.738	728.800	
Río Simpson	SI-10	Desde: Confluencia Río Oscuro	4.916.644	753.948	11-3-1-1, 11-3-1-2, 11-3-1-3 y 11-3-1-4
		Hasta: Confluencia Río Claro	4.949.267	727.705	
	SI-20	Desde: Confluencia Río Claro	4.949.267	727.705	11-3-1-4, 11-3-1-5 y 11-3-1-7
		Hasta: Confluencia Río Coyhaique	4.951.738	728.800	
	SI-30	Desde: Confluencia Río Coyhaique	4.951.738	728.800	11-3-1-7 y 11-3-1-8
		Hasta: Confluencia Río Simpson	4.969.250	696.018	
Río Blanco (oeste)	BO-10	Desde: Nacimiento Río Blanco (oeste)	4.926.346	685.072	11-3-1-2
Hasta: Confluencia Río Aysén	4.969.327	687.267			
Río Desagüe Lago Riesco	DR-10	Desde: nacimiento Río Desagüe Lago Riesco	4.959.327	681.626	11-3-3-6 y 11-3-3-7
		Hasta: Confluencia Río Blanco (oeste)	4.962.532	686.450	
Río Los Palos	LP-10	Desde: Nacimiento Río Los Palos	4.978.141	680.889	11-3-4-0, 11-3-4-1 y 11-3-4-2
		Hasta: Confluencia Río Aysén	4.968.702	679.927	
Río Aysén	AY-10	Desde: Confluencia ríos Simpson y Mañihuales	4.969.250	696.018	11-3-2-0 y 11-3-4-2
		Hasta: Confluencia Río Los Palos	4.968.702	679.927	

TABLA N° 2: NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

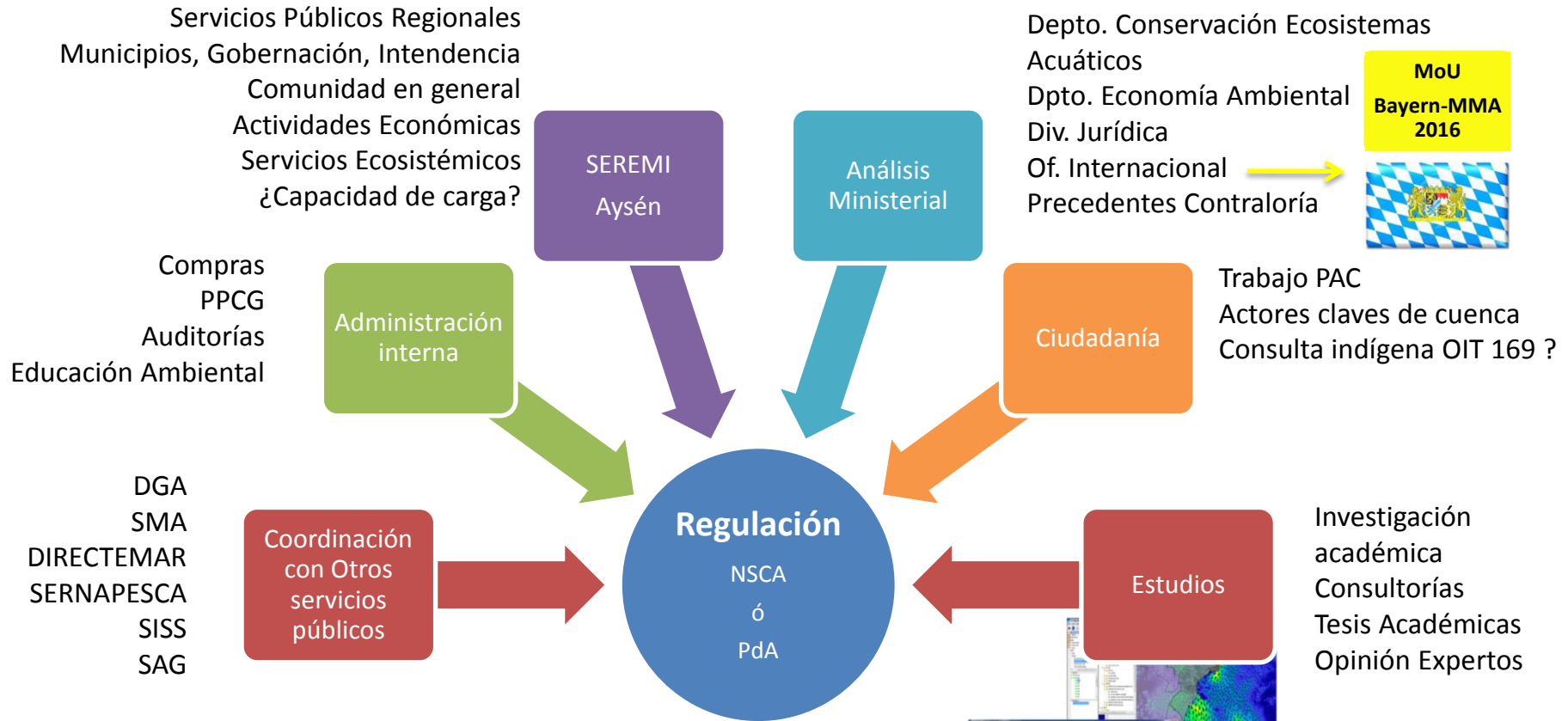
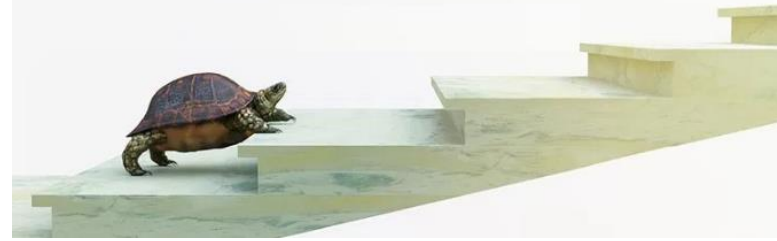
COMPUESTOS, ELEMENTOS O PARÁMETROS	Unidad	ÁREAS DE VIGILANCIA POR TRAMOS													
		TO-10	NI-10	EG-10	MA-10	OS-10	CL-10	CO-10	SI-10	SI-20	SI-30	BO-10	DR-10	LP-10	AY-10
<b>FISICOS Y QUIMICOS</b>															
1. Conductividad eléctrica	µS/cm	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
2. Oxígeno disuelto	mg/L	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
3. pH	Unidad	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
4. RAS	-	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
<b>INORGANICOS</b>															
5. Cloruro	mg/L	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
6. Sulfato	mg/L	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>METALES ESENCIALES</b>															
7. Boro	mg/L	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-	0,4
8. Cobre	µg/L	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	9,4	7,5
9. Cromo total	µg/L	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
10. Hierro	mg/L	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
11. Manganeso	mg/L	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
12. Molibdeno	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,01
13. Níquel	µg/L	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	-	21
14. Selenio	µg/L	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15. Zinc	mg/L	0,122	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097	0,122	0,097	0,097	0,097	0,097	0,097
<b>METALES NO ESENCIALES</b>															
16. Aluminio	mg/L	1,00	1,00	0,42	1,36	2,30	1,53	1,00	1,33	1,33	0,88	0,63	0,70	-	1,60
17. Arsénico	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>															
18. Coliformes fecales (NMP)	NMP/100 ml	-	-	-	-	100	-	1000	-	-	-	-	-	100	-
19. Coliformes totales (NMP)	NMP/100 ml	-	-	-	-	200	-	2000	-	-	-	-	-	200	-

RES 2491 EXENTA 12-DIC-2005

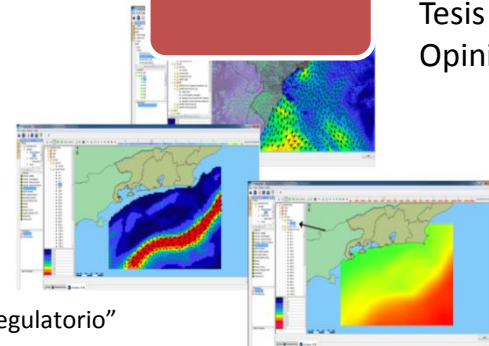
**Organismo:**  
**MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA; COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

DA INICIO A LA ELABORACION DE LAS NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS MARINAS Y ESTUARINAS

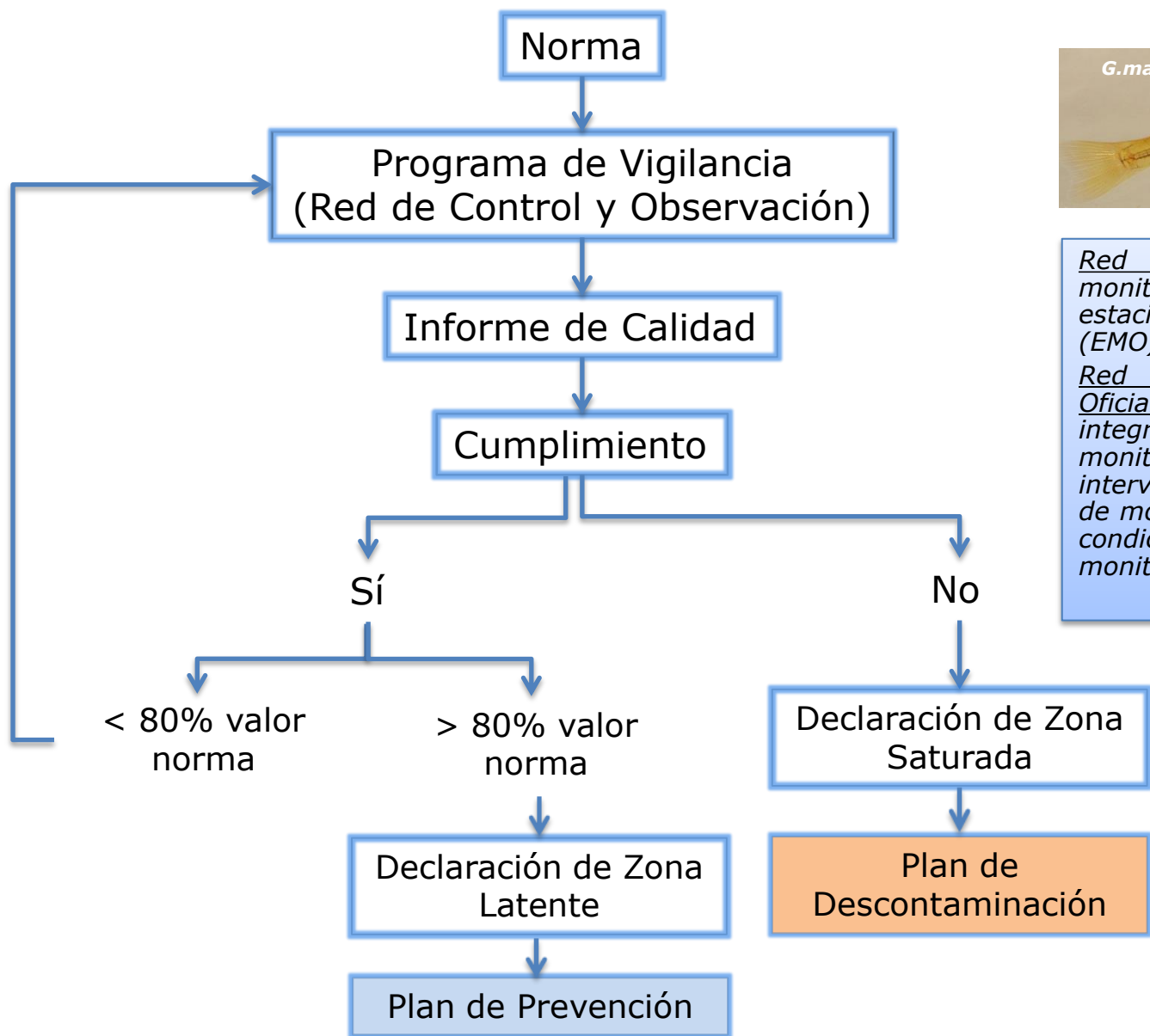
# La “mala” noticia....



Fuente: Elaboración propia “Abanico de coordinaciones para un proceso regulatorio”



# Aplicación Normas Secundarias de Calidad Ambiental



*Red Oficial de Control:* Red de monitoreo integrada por las estaciones de monitoreo oficiales (EMO) para el control de la norma.  
*Red de Observación o Red No Oficial:* Red de monitoreo integrada por estaciones de monitoreo representativas de intervención antrópica, estaciones de monitoreo representativas de la condición natural y estaciones de monitoreo de investigación.

# ¿Por qué seguir elaborando normas secundarias?

## Compromisos nacionales e internacionales

- ✓ Preservar patrimonio natural de Chile y prevenir o descontaminar el agua, de acuerdo con la Leyes del Estado y compromisos internacionales.
- ✓ OCDE nos felicitó por la utilización de indicadores biológicos y evaluaciones de riesgo ecológico y recomendó acelerar la elaboración de normativa y abracar mayor territorio.
- ✓ OCDE no nos felicitó por tener más de 40 instituciones relacionadas con la gestión del agua.



- ✓ Implementar la gestión integrada las cuencas (EIC: Estrategia Integrada de cuencas)  
Caso Piloto Lago Villarrica



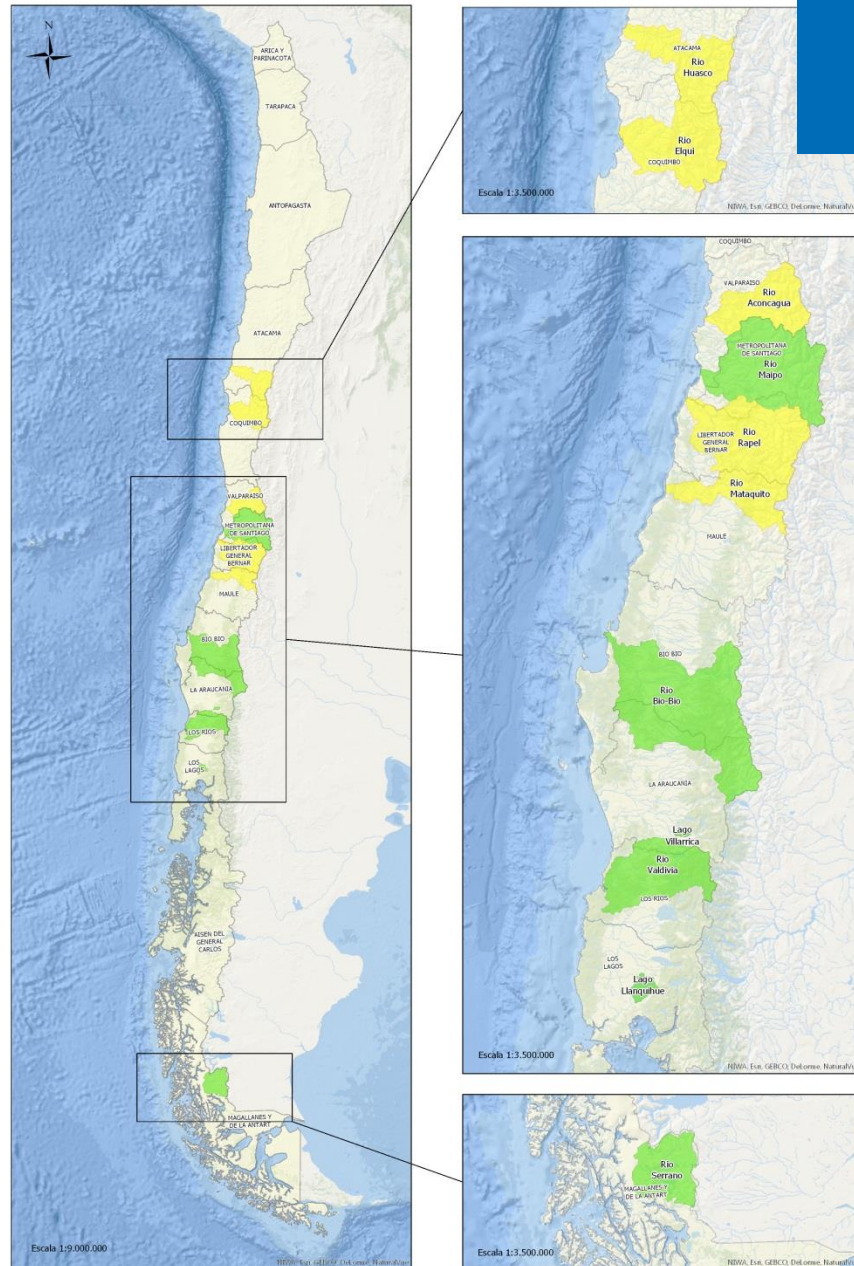
# Estado del arte: Normas Secundarias de Calidad Ambiental en Chile / Instituciones



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile



Subpesca, SERNAPESCA, MINERGI,  
Municipalidades, SERNAGEOMIN, SISS,  
MINAGRI, etc



Programa de Regulación Ambiental de Normas Secundarias de Calidad de Agua Para 2015-2017

Ministerio del Medio Ambiente

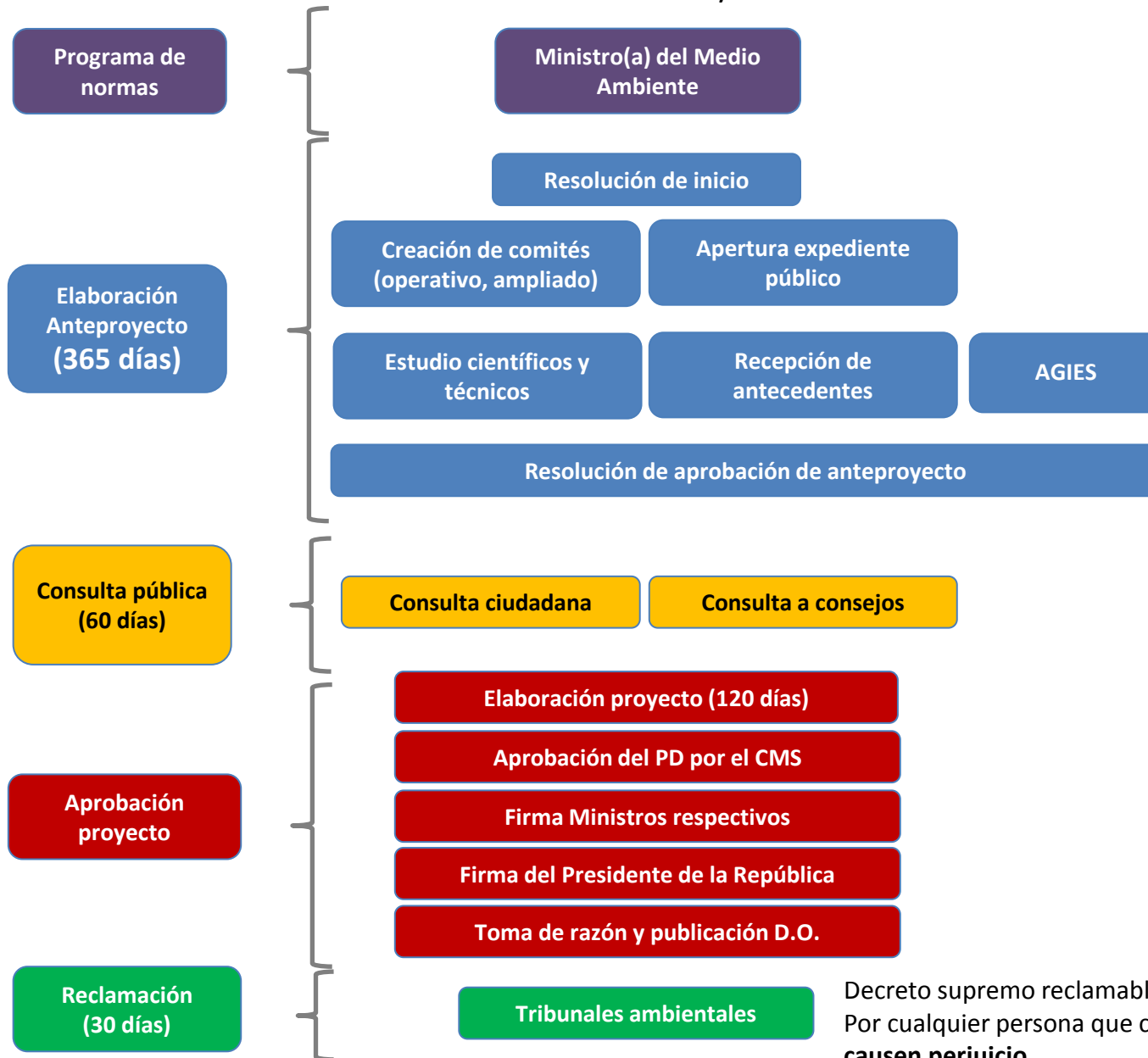
**Leyenda**  
Programa\_monitoreo  
NSCA  
■ NSCA Vigente  
■ NSCA Incluidas en programa de regulación ambiental 2015-2017  
□ División Política Administrativa

Fuente de información y parámetros cartografía:  
Datos Geográficos y Cartografía:  
Espinosa y Deltos UQO4  
Proyección: Universal Transversal de Mercator  
Base Cartográfica: Instituto Geográfico de Chile  
Cartografía IDE 1994  
Datos Hidrometeorológicos: Dirección Nacional



# Procedimiento de dictación de normas

D.S.38/2012



**Estudios científicos:** niveles de exposición o carencia para la protección o conservación del medio ambiente o la preservación de la naturaleza

**Análisis general de impacto económico y social (AGIES)**

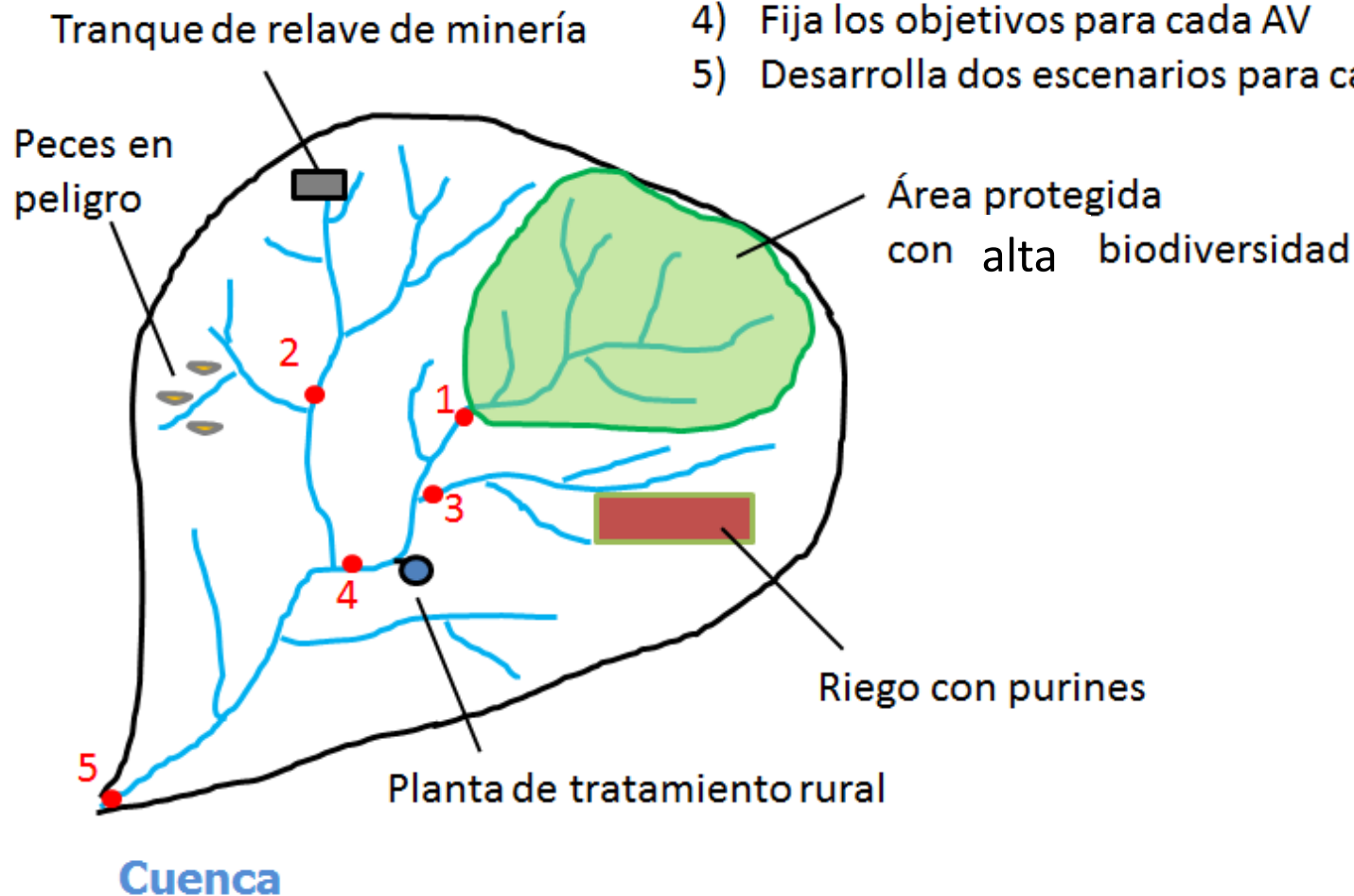
Considera situación actual y con norma  
Evaluación de **costos** que implica cumplimiento  
Evaluación de **beneficios** que implica cumplimiento



Decreto supremo reclamable ante el **Tribunal Ambiental**  
Por cualquier persona que considere que **no se ajusta a la ley y le causen perjuicio**

## Ejercicio

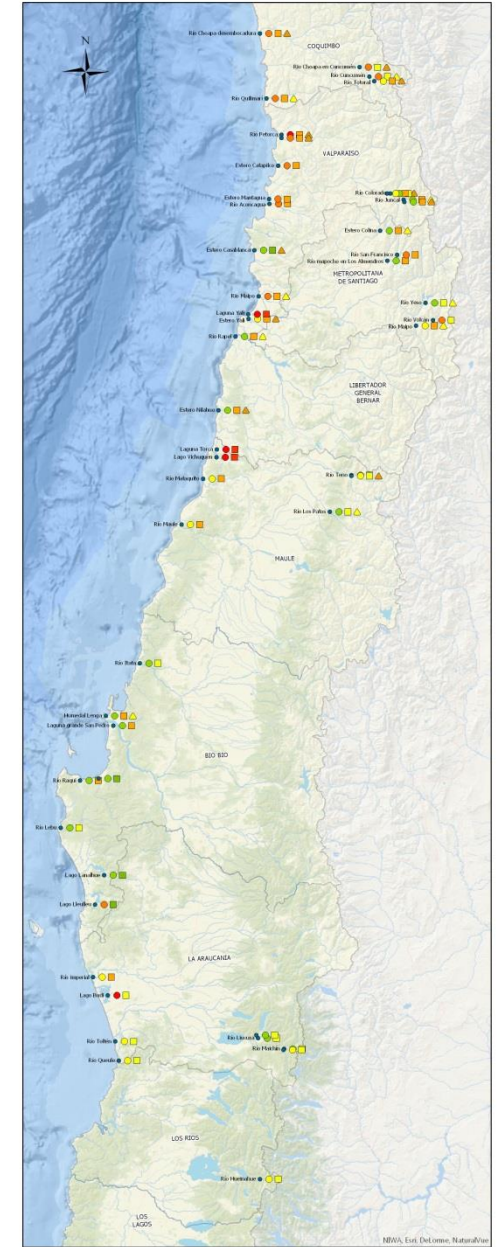
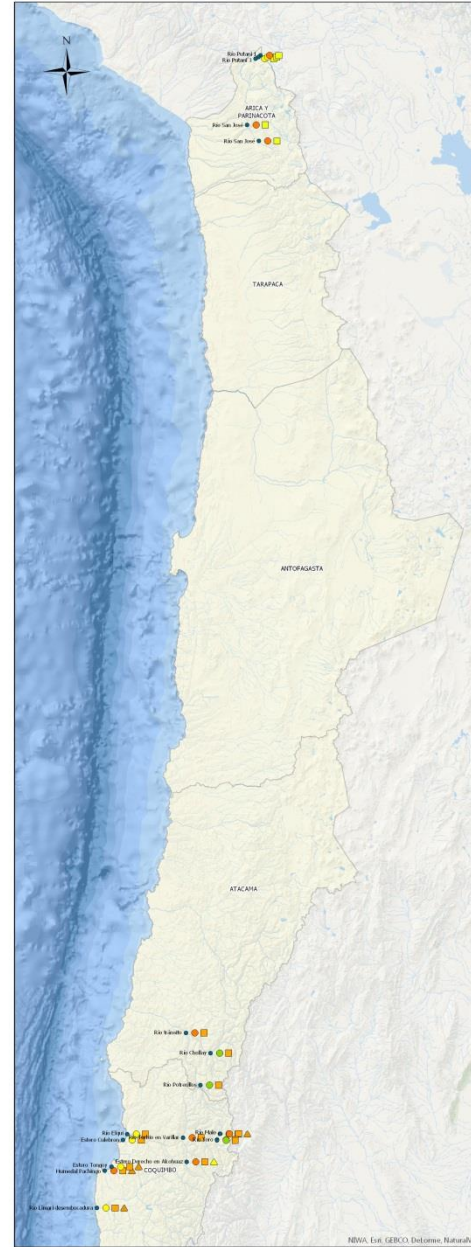
- 1) Determina los áreas de vigilancia (AV)
- 2) Elabora una tabla de clases para los tres parámetros con mediciones
- 3) Determina el estado actual de cada AV
- 4) Fija los objetivos para cada AV
- 5) Desarrolla dos escenarios para cada parámetro



# Información Disponible en el DCEA:

- 1) Red de Monitoreo Tráfico de Humedales MMA: 33 humedales monitoreados entre 2011-2016:  
*Clorofila*  
*N-Total*  
*P-Total*  
*Determinación de estado trófico*

- 2) Boyas telemétricas ☹️
- 3) Plataforma de Humedales



Estado trófico de Sistemas Acuáticos Costeros y Andinos

Información de la Red de Monitoreo Ambiental de Sistemas Acuáticos Costeros y Andinos de Chile. Campaña de Verano Otoño 2015

Ministerio del Medio Ambiente



Fuentes de información y parámetros cartográficos  
 Datos Geográficos y Cartográficos  
 República de Chile - INECC  
 Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), Pseudo 29 S  
 Base Cartográfica  
 Cartografía DCE MMA  
 Datos Humedales: Documento Nacional

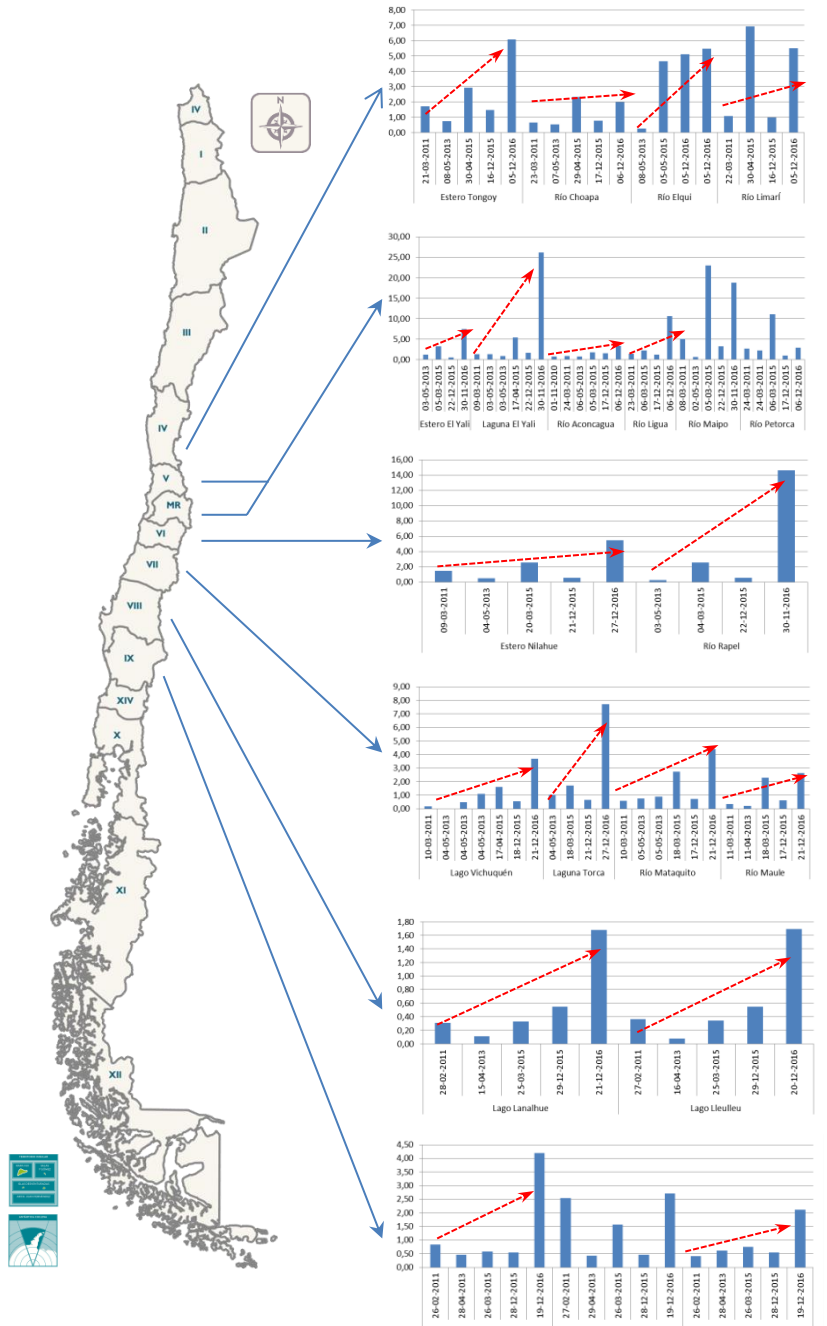
# Trophic Level on basis *Chlorophyll a*, in coastal wetlands of the mediterranean area of Chile (Smith 1999 Classification)

- Oligotrophic
- Mesotrophic
- Eutrophic
- Hypereutrophic

Trophic level between summer and autumn by year

Aquatic Ecosystem	2011	2013	2015	2015	2016	Trend*	Region
RÍO ELQUI	-	●	●	●	●	↘	IV
ESTERO TONGOY	●	●	●	●	●	↘	IV
RÍO LIMARÍ	●	-	●	●	●	↘	IV
RÍO CHOAPA	●	●	●	●	●	↗	IV
RÍO PETORCA	●	-	●	●	●	↗	V
RÍO LA LIGUA	●	-	●	●	●	↗	V
RÍO ACONCAGUA	●	●	●	●	●	↘	V
RÍO MAIPO	●	●	●	●	●	↘	MR-V
LAGUNA EL YALI	●	●	●	●	●	↗	V
ESTERO EL YALI	-	●	●	●	●	↘	MR-V
RÍO RAPEL	●	●	-	●	●	↗	VI
ESTERO NILAHUE	●	●	-	●	●	↘	VI
LAGUNA TORCA	-	●	●	●	●	↗	VII
LAGO VICHUQUÉN	●	●	●	●	●	→	VII
RÍO MATAQUITO	●	●	●	●	●	↗	VII
RÍO MAULE	●	●	●	●	●	↗	VII
LAGO LANALHUE	●	●	-	●	●	↗	VIII
LAGO LLEULLEU	●	●	●	●	●	→	VIII
RÍO IMPERIAL	●	-	●	●	●	↗	IX
LAGO BUDI	●	●	●	●	●	↗	IX
RÍO TOLTÉN	●	●	●	●	●	→	IX

# Trends of *Total Nitrogen* in coastal wetlands of Chile: Summers 2011 to 2016



# Breve historia del lago Villarrica

1.- Abordar la Contaminación difusa (agrícola, escorrentía superficial-suelo o flujo subsuperficial-contaminación de aguas subterráneas)  
 \*Hacer un estudio que relacione la fertilización de praderas con N y P y la contaminación de acuíferos y de aguas superficiales. (¿Isótopos?)

2.- Coordinar con el Sector Agropecuario (arándanos, frambuesas, praderas para ganado, etc. Abordar incentivo \$ INDAP para aplicar fertilizantes al suelo)

3.- Acuicultura (Contaminación puntual, cambios en sistemas de alimentación y contenido de Fósforo en el alimento, detención de plantas en verano, ajuste de capacidad de producción por m3 de agua utilizada)

4.-Mejoramiento PTAS Pucón y Factibilidad de tratamiento de las AS de Curarrehue (hoy descarga directa río Trancura)-APR/SSR

5.- Enlace con objetivos de Turismo (Reciente declaración de ZOIT Villarrica-Pucón)

6.- Influencia de Hidrogeología (Aguas Subterráneas, acuífero del Toltén Alto y geología volcánica)

7.- Relación de la cuenca con la Comunidad (no indígena e indígena)

8.- Plan regulador intercomunal Pucón-Villarrica (solución sanitaria viviendas ribera sur del lago)

9.- Relevancia ecológica de la cuenca (especies en alguna categoría, SNASPE, SSEE)

10.- Conectividad terrestre (Proyección de nueva Ruta Ribera Norte Lago Villarrica proyectada por Vialidad-MOP cuenta con informe de pre-factibilidad)

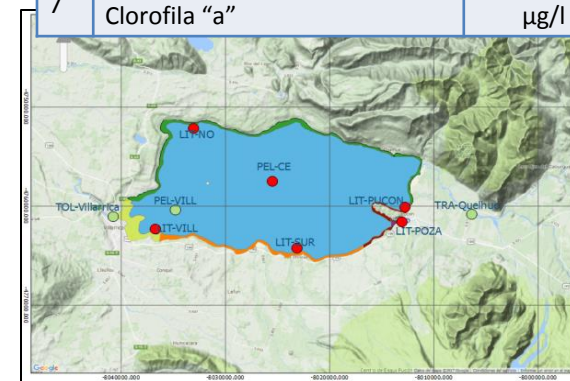
11.- Contar con un Inventario de Instrumentos de gestión presentes y proyectados en la zona (Incentivos INDAP, ZOIT, Estrategia hídrica de la Araucanía, Planes Reguladores, Declaración de Santuario de la Naturaleza Lago Tilquico, Territorio operacional Sanitaria Aguas Araucanía, etc)

12.- Sedimentos del lago Villarrica y su composición vs profundidad del lago

13.- Vertederos autorizados y basurales clandestinos en la cuenca de drenaje



RED DE CONTROL		
Parámetros Oficiales		Unidad
A) Fundamentales		
1	Transparencia (Secchi)	m
2	P disuelto	mg P/l
3	P total	mg P/l
4	Saturación Oxígeno	%
5	N disuelto**	mg N/l
6	N total	mg N/l
7	Clorofila "a"	µg/l



Fecha campaña	Promedio Ponderado Clorofila "a" (ug/l)					
	PEL- CENTRO	LIT-PUCON	LIT-NORTE	LIT-VILL	LIT-SUR	LIT-POZA
13-11-2013	2,0	2,8	2,4	2,4	1,3	2,2
04-02-2014	2,1	5,6	2,9	4,1	4,0	3,1
06-10-2014	0,6	1,6	1,2	1,1	1,4	2,3
27-01-2015	8,2	14,8	14,9	17,6	14,4	13,2
<b>Promedio Bianual</b>	<b>3,2</b>	<b>6,2</b>	<b>5,4</b>	<b>6,3</b>	<b>4,9</b>	<b>5,2</b>
<b>Max/min</b>	<b>8,2</b>	<b>14,8</b>	<b>14,9</b>	<b>17,6</b>	<b>14,4</b>	<b>13,2</b>
<b>Norma Promedio</b>	≤3	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
<b>Norma Min/Max</b>	≤6	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10

Supera Norma sobre el 100%

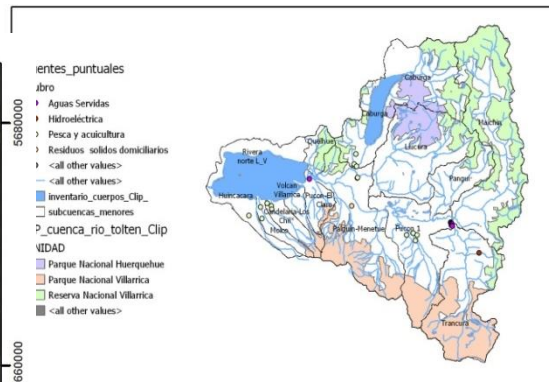
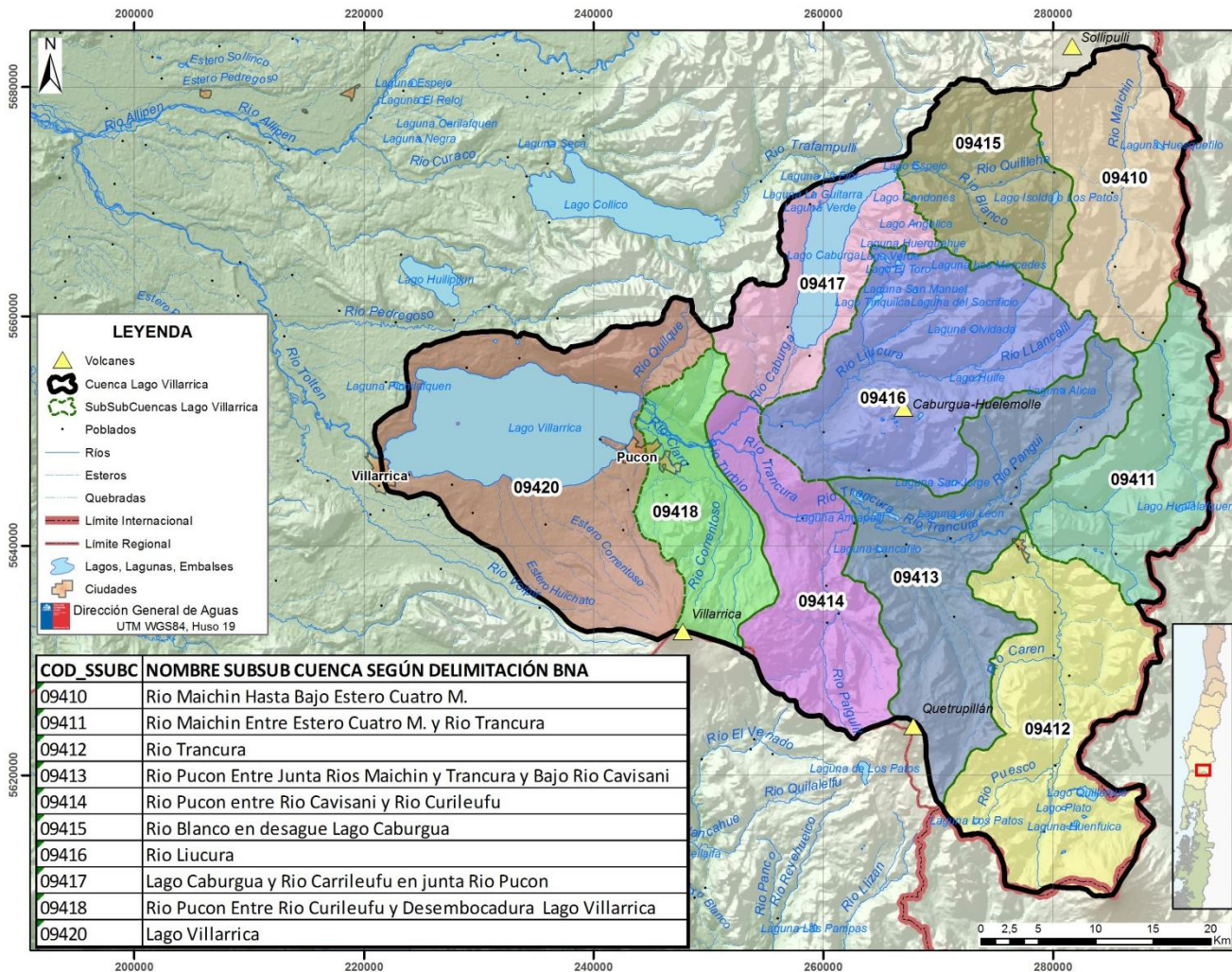
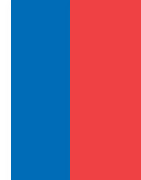
No se cumple 80% del límite normativo



**Tabla :** Resultado del monitoreo de clorofila "a" en las áreas de vigilancia durante el período 2013-2015.

# Declaración de Zona Saturada

## En Aysén cual sería la zona adecuada?



Florecimiento algal Lago Villarrica  
30 de diciembre de 2015

DCEA propone declarar como zona saturada toda el área que drena al lago Villarrica

• Propuesta de área a declarar como saturada por el DCEA Agosto 2017.

→ Esto supuso un desafío jurídico con vista al “autoentendimiento ciudadano”

Fuente SIG DGA, 2013



# ¿Qué dicen las cifras respecto a las actividades económicas en Aysén?

## Participación en el número de empresas, ventas y empleo (% del total, 2012)

Sector	Número empresas		Ventas		Empleo	
	Región	País	Región	País	Región	País
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	11,3%	8,7%	4,1%	3,2%	4,6%	8,4%
Pesca	0,9%	0,3%	13,0%	0,8%	7,0%	0,5%
Minería	0,5%	0,6%	20,0%	6,5%	5,0%	1,5%
Manufactura	8,2%	9,1%	3,7%	18,6%	4,6%	13,5%
Electricidad, Gas y Agua	0,5%	0,3%	1,8%	5,7%	1,0%	0,8%
Construcción	11,1%	7,5%	9,3%	6,0%	18,4%	16,9%
Comercio	35,3%	35,6%	30,1%	24,9%	22,3%	17,5%
Hoteles y Restaurantes	8,5%	4,5%	1,7%	0,8%	2,8%	3,5%
Transportes y Telecomunicaciones	10,1%	9,9%	5,7%	5,2%	6,1%	6,0%
Intermediación Financiera	0,6%	5,1%	2,6%	20,6%	0,2%	2,8%
Act inmobiliarias, empresariales y de alquiler	6,5%	10,4%	2,7%	5,0%	12,1%	13,5%
Adm pública y defensa	0,2%	0,1%	0,0%	0,3%	7,0%	4,3%
Enseñanza	0,6%	1,1%	3,6%	1,2%	6,6%	4,9%
Ss sociales y salud	1,0%	1,9%	0,7%	0,8%	0,5%	2,4%
Servicios comunitarios, sociales y personales	4,5%	4,6%	1,0%	0,5%	1,9%	3,3%
Consejo de adm. de edificios y condominios	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Org. Y órganos extraterritoriales	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sin datos	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: SII, 2012

<http://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/05/XI-Regi%C3%B3n-de-Ays%C3%A9n.pdf>

# OCUPADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA\*, REGIÓN DE AYSÉN

(Miles de personas y porcentaje)

## ¿Qué más pasa en Aysén?

Pesca:

Artesanal ↓

Industrial ↓

Acuicultura ↑

Algas ↑



### ICONO-INDICADOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA REGIONAL

TRIMESTRE ABRIL-JUNIO 2017  
(VARIACIÓN IGUAL TRIMESTRE AÑO ANTERIOR)

TOTAL INACER	
Silvoagropecuario	↓
Pesca	↓
Minería	↓
Industria Manufacturera	↔
Electricidad, Gas y Agua	→
Construcción	↓
Comercio, Rest. y Hoteles	↔
Transporte y Comunicaciones	→
Servicios Fin. y Empresariales	↔
Propiedad de Vivienda	↔
Serv. Soc. Pers. y Comunes	↔

↔ Crecimiento → Nulo (aprox. 0%) ↓ Decrecimiento

WWW.INEAYSEN.CL

Rama de Actividad Económica	JJA 2017			Variación Anual		Variación Trimestral	
	Miles	Estructura		%	Incidencia	%	Incidencia
		Aysén	Nacional				
TOTAL	62,87	100,0%	100,0%	2,6	2,6	0,4	0,4
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	5,51	8,8%	8,7%	-14,3	-1,5	-1,1	-0,1
Explotación de minas y canteras **	1,42	2,3%	2,4%	25,9	0,5	-4,9	-0,1
Industrias manufactureras	5,39	8,6%	10,6%	1,1	0,1	-3,4	-0,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado **	0,19	0,3%	0,5%	-37,9	-0,2	-33,2	-0,1
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación **	0,45	0,7%	0,7%	134,8	0,4	4,2	
Construcción	6,92	11,0%	8,2%	-2,2	-0,3	0,9	
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	9,33	14,8%	18,9%	14,2	1,9	-4,2	
Transporte y almacenamiento	3,64	5,8%	6,6%	9,8	0,5	-2,0	
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	3,11	4,9%	4,0%	-7,1	-0,4	1,1	
Información y comunicaciones **	0,41	0,6%	1,7%	-53,4	-0,8	8,6	
Actividades financieras y de seguros **	0,56	0,9%	1,9%	64,1	0,4	18,7	
Actividades inmobiliarias **	0,11	0,2%	1,0%	-24,6	-0,1	68,9	
Actividades profesionales, científicas y técnicas **	1,00	1,6%	3,1%	-19,9	-0,4	-0,3	
Actividades de servicios administrativos y de apoyo **	1,11	1,8%	2,7%	27,1	0,4	14,4	
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	9,64	15,3%	5,7%	13,8	1,9	2,8	
Enseñanza	6,40	10,2%	8,9%	-7,5	-0,8	-1,2	
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	3,56	5,7%	5,8%	-15,1	-1,0	-4,2	
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas **	0,24	0,4%	1,1%	49,0	0,1	46,7	
Otras actividades de servicios **	1,42	2,3%	3,0%	81,8	1,0	24,8	
Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio **	2,49	4,0%	4,3%	25,0	0,8	16,3	
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales **	0,00	0,0%	0,0%	-	-	-	


FUENTE: Encuesta Nacional de Empleo

(\*) La rama de actividad es el sector al que se dedica la empresa en la que trabajan los Ocupados, ya sean éstos contratados directamente o a través de una empresa subcontratista de bienes o servicios o suministradora, es decir, se atribuye la clasificación económica del mandante.

(\*\*) La estimación de los Ocupados de esta rama de actividad está sujeta a alta variabilidad muestral y error de estimación, debido a su casi nula prevalencia en el total de Ocupados.

A partir del trimestre EFM2016 la Clasificación se basa en la Nueva Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU4.CL 2012 (Revisión 4 adaptación chilena) según Clasificador de Actividades Económicas Nacional





# ¿Que deberíamos considerar para asegurar para el éxito de una regulación como una Norma Secundaria en Aysén?

- Principalmente 3 aspectos:
  - 1) Información disponible
  - 2) Recursos
  - 3) Voluntad política y ciudadana





Gracias...



Ivalú Astete Salazar

Ministerio del Medio Ambiente

[iastete@mma.gob.cl](mailto:iastete@mma.gob.cl)

San Martín 73, Santiago de Chile



# ¿Por qué gestionar esta cuenca?

Desarrollo local (fuente INE, 2010)

1.- Sector acuicultura: Crianza intensiva de ovas, alevines de especies salmónidas

2.- Sector turismo: la cuenca cuenta con numerosos parques nacionales, termas, lagos y balnearios de la zona lacustre

3.- Sector agropecuario:

**Ganado Bovino y ovino:** región representa el 25,7 % del total de cabezas de ganado a nivel nacional

**Frutícola:** la región es la primera a nivel nacional de la producción de manzanas, además de la producción de frambuesas, arándanos, guindas y frutillas. A nivel nacional es el principal productor de rosa mosqueta, destacándose también los berries y los castaños


**Hortícola:** la región es la tercera productora a nivel nacional destacándose por su producción de legumbres y papas.

**Cereales:** la región de La Araucanía es el primer productor nacional de triticale, centeno, avena y cebada cervecera



# Metodología 2.0



- Criterios de análisis:
    - Información disponible (data FQ y Biol.)
    - Presiones en las Cuencas (FE puntuales, difusas)
    - Tipos de Contaminantes (mejores técnicas disponibles, estado del arte de los efectos ecológicos)
    - Objetos de Valoración ambiental de la cuenca (actores locales y valores ecológicos, culturales, sociales, etc).
    - Normativa Comparada (Criterios internacionales)
    - Trabajo Transdisciplinar
- 

# Cómo se Elabora Técnicamente una NSCA

- Análisis integral de la cuenca y sus SSEE
- Selección de Parámetros (eficiencia, PCR)
- Determinación de las Áreas de Vigilancia
- Elaboración de la Tabla de Clases
- Evaluación estado (actual) de la cuenca (años?)
- Evaluación Socio-económica (AGIES)
- Determinación de objetivos por área de vigilancia
- Determinación de los Niveles de Calidad de la NSCA
- Elaboración del Anteproyecto

# Contenidos de un Plan

- Antecedentes e identificación, delimitación y descripción del área afectada, referencia a los datos de calidad ambiental que fundaron la declaración de zona y antecedentes relativos a las fuentes emisoras que estuvieren impactando dicha zona.

TITULO TERCERO, Art. 18, D.S. N° 39/2012

- Además el Plan deberá contener, al menos:
  - a) Relación entre niveles de emisión totales y de contaminantes a ser regulados
  - b) Plazo para reducción de emisiones
  - c) Responsables de cumplimiento del Plan
  - d) Instrumentos de gestión a aplicar
  - e) Proporción de reducción de emisiones para los responsables de emisiones de contaminantes
  - f) Estimación de costos y beneficios económicos y sociales
  - g) Cuando sea posible proponer mecanismos de compensación
  - h) El aporte de las distintas fuentes a la emisión total
  - i) Podrá formular un *Plan Operacional para Episodios Críticos* (acciones de cooperación pública, programas de educación y difusión ambiental) así como instrumentos de estímulos a acciones de mejoramiento y reparación ambiental
  - j) Un cronograma de reducción de emisiones y de entrada en vigencia de los instrumentos
  - k) Condiciones que se exigirán para nuevas actividades a desarrollarse en el área del Plan
  - l) Programa de Verificación de cumplimiento de condiciones y requisitos establecidos
  - m) Mención a la SMA como autoridad a cargo de la fiscalización del Plan