



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

Décimo octava reunión Comité Operativo NSCA Huasco

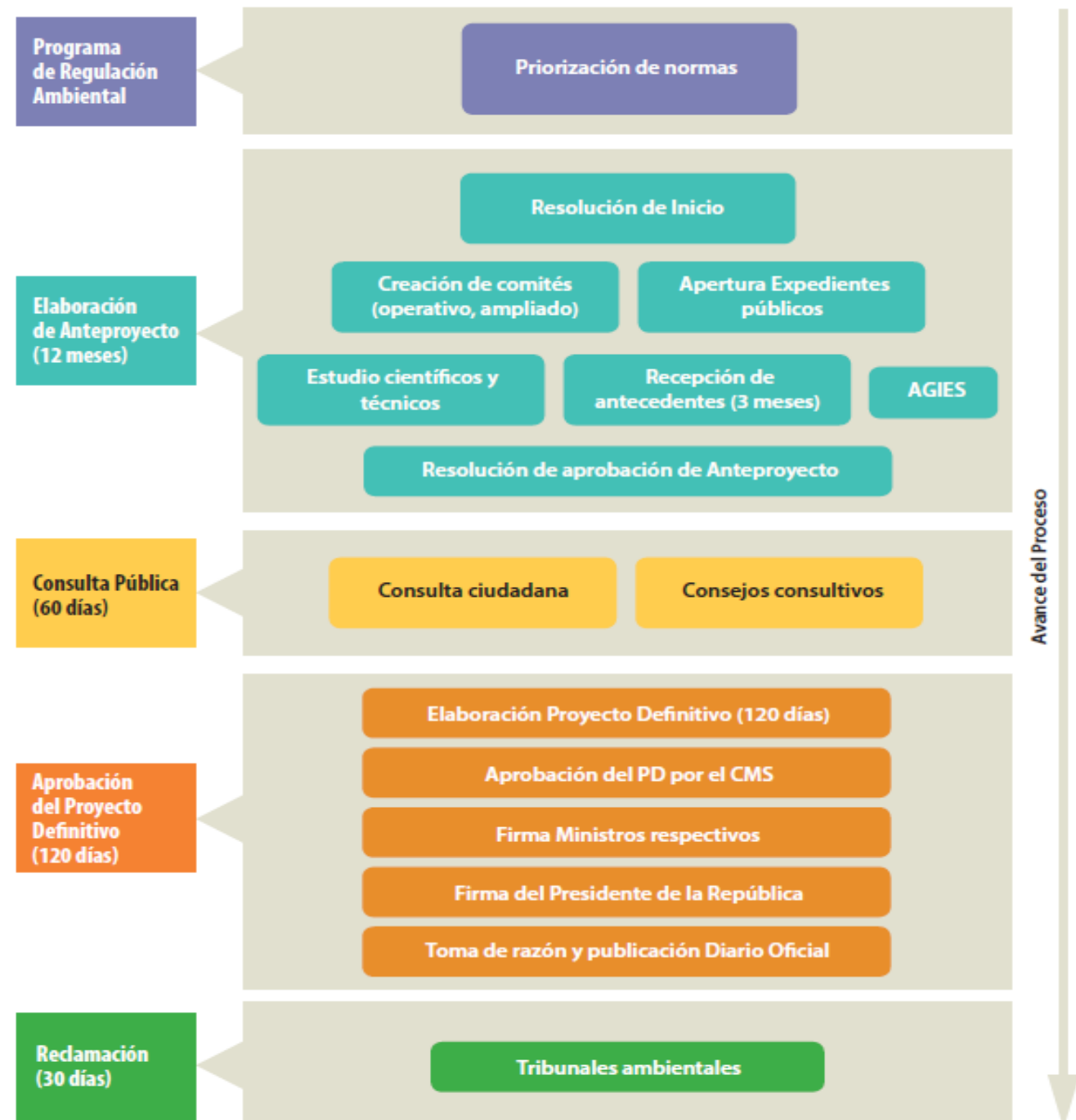
Depto. de
Ecosistemas Acuáticos
y Recurso Hídrico
Natalia Penroz Acuña

27 de noviembre de 2019



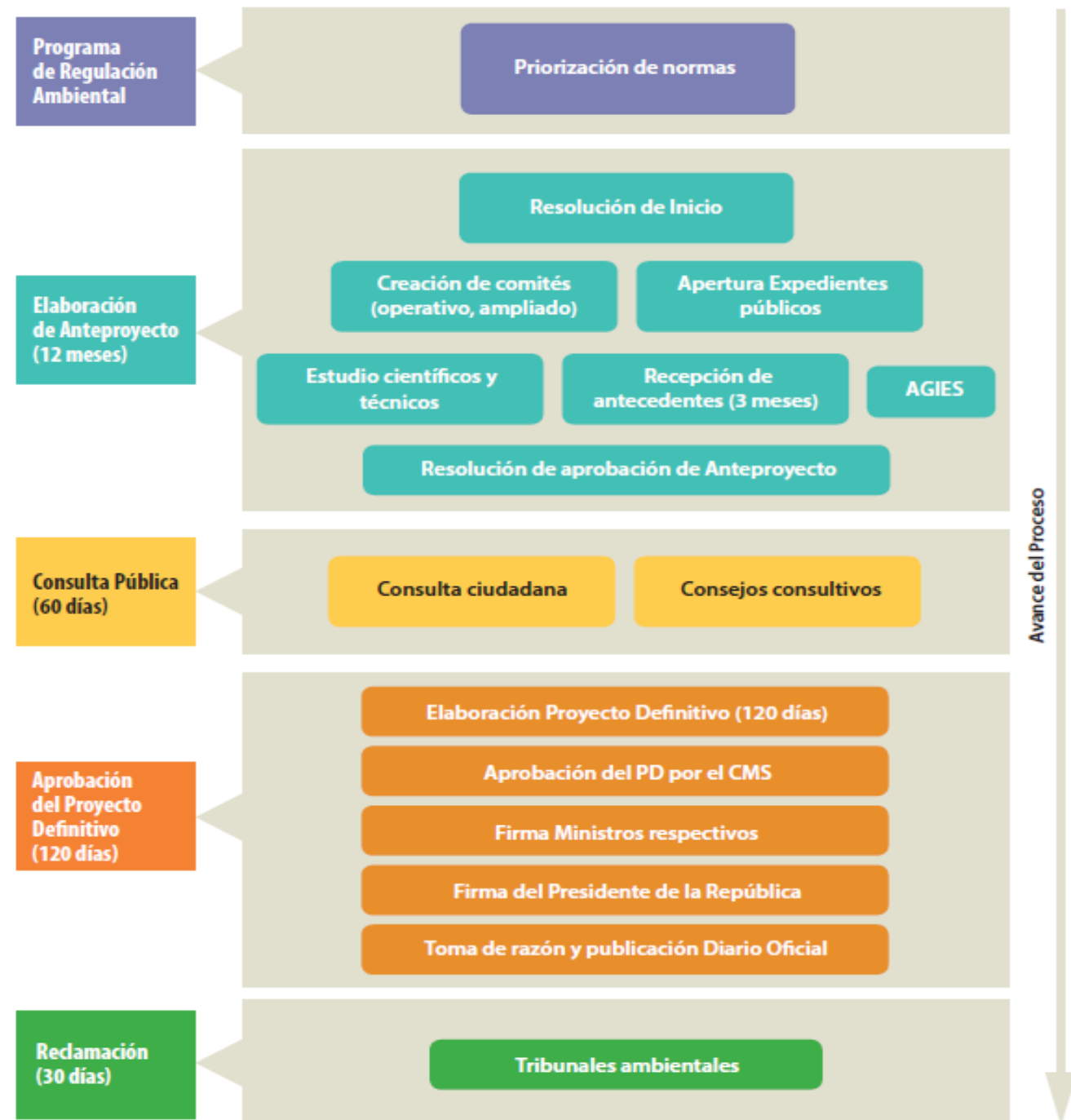
Proceso Normativo

- Plazo para Anteproyecto hasta el 14 de marzo.
Res. Ex. N° 1116 del 12 de septiembre de 2019 MMA.



Proceso Normativo

- Minuta Técnica V4, entregada a Depto. de Economía Ambiental.
- Presupuesto PRAS.
 - Monitoreo complementario AGIES.
 - Consulta Ciudadana.
 - Consulta Indígena.
 - **Participación Ciudadana Temprana.**



PARTICIPACIÓN CIUDADANA TEMPRANA



Espacios para la participación ciudadana en el procedimiento de dictación de la Norma

2016

2020

Programa de Regulación Ambiental

Elaboración Anteproyecto

Consulta Pública

Aprobación Anteproyecto

Reclamación

10-03-16

-Recepción Antecedentes
14-07-16

-Consejo Consultivo del Medio Ambiente

-Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

-Tribunales Ambientales

-Comité Operativo Ampliado
31-01-19

-Consulta Pública
-Consulta Indígena

Consejo para la Recuperación Ambiental y Social - CRAS Huasco
(Jul 2015 – A la fecha)

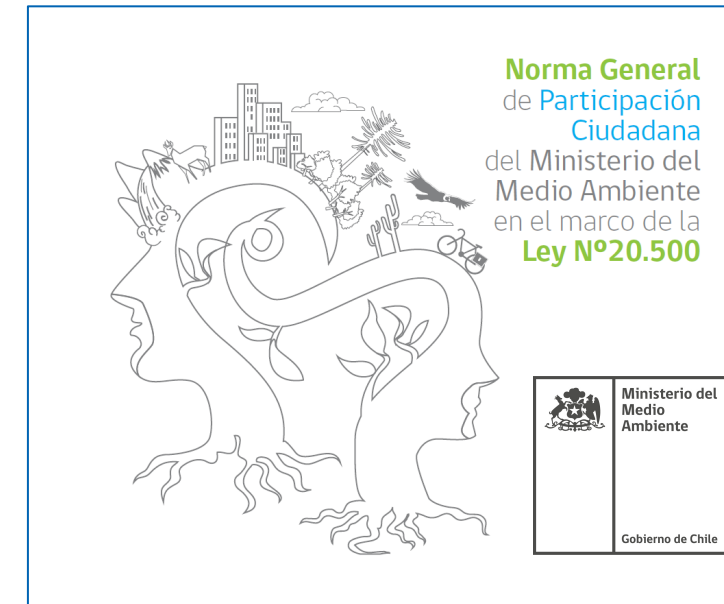
Participación Ciudadana Temprana
(Nov 2019)



Participación ciudadana temprana

Resolución N°601/ 2015. Norma General de Participación Ciudadana del MMA, artículo 49°

- Corresponde al conjunto de mecanismos o iniciativas de participación ciudadana
- Impulsadas e implementadas por el Ministerio de manera voluntaria,
- Desarrolla en etapas tempranas del diseño de planes, políticas, programas, normas o acciones
- Tiene como principales objetivos:
 - **INFORMAR**
 - **INCORPORAR APORTES**



Objetivos PAC temprana

**Desarrollar diagnóstico de escenario
e identificación de actores
relevantes**



Generar espacios de diálogo



**Sistematizar, analiza los
planteamientos**



Difundir resultados



Aspectos relevantes:

- Principales asentamientos humanos
- Principales zonas urbanas
- Ruralidad: Alto del Carmen
- Principales actividades económicas:
 - a) Agrícola
 - b) Minero
 - c) Saneamiento (rural y urbano)
 - d) Ganadero
- Presencia de comunidades indígenas: Diaguita, y Aymara.
- Otras actividades relevantes: Turismo

Población (Censo 2017)	N° habitantes
Alto del Carmen	5.299
Vallenar	51.917
Freirina	7.041
Huasco	10.149
Total	71.406

Actores relevantes (Comunitario-Productivo):

1. Organizaciones no gubernamentales
2. Organizaciones territoriales
3. Organizaciones funcionales
4. Agrupaciones gremiales comercio y turismo
5. Organizaciones Agrícolas
6. Organizaciones del sector minero
7. Empresas
8. Comités de agua potable rural (APR)
9. Comunidades indígenas
10. Medios de comunicación (Regional y Local)

 **Noviembre 2019**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
				<small>Día de Todos los Santos</small>		
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19 1 (am) H 2 (pm) H	20 3 (pm) F	21 4 (am) AC 5 (pm) V	22	23	24
25 6 (am) V 7 (pm) V	26 1 (am) AC 2 (pm) V	27 8 (pm) F	28 9 (am) AC	29	30	

Comuna donde se realizará la actividad:

H : Huasco
 F : Freirina
 V : Vallenar
 AC: Alto del Carmen

Reuniones informativas pueblos indígenas:

- 1** : Organizaciones representativas pueblos indígenas comuna de Alto del Carmen
- 2** : Organizaciones representativas pueblos indígenas comunas de Vallenar, Freirina y Huasco

Diálogos participativos/SECTORES:

- 1** : Sector Agricultores, juntas de vigilancia, canalistas y Agroindustria de Vallenar, Freirina y Huasco
- 2** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Huasco
- 3** : Sector ganadero de las comunas de Vallenar, Freirina y Huasco
- 4** : Sector agricultores, juntas de vigilancia, canalistas, agroindustria y ganadero de la comuna Alto del Carmen
- 5** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Vallenar
- 6** : Sector saneamiento rural y urbano, cuenca del Huasco (APR y Aguas Chañar)
- 7** : Sector Minero de la cuenca del Huasco
- 8** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Freirina
- 9** : ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Alto del Carmen



Gracias por su atención

Natalia Penroz Acuña

npenroz@mma.gob.cl

**Depto. de Ecosistemas Acuáticos y
Recurso Hídrico, SEREMI del Medio
Ambiente Región de Atacama**



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

Décimo octava reunión Comité Operativo NSCA Huasco

Actualización de información



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**

**División de Recursos
Naturales y
Biodiversidad**

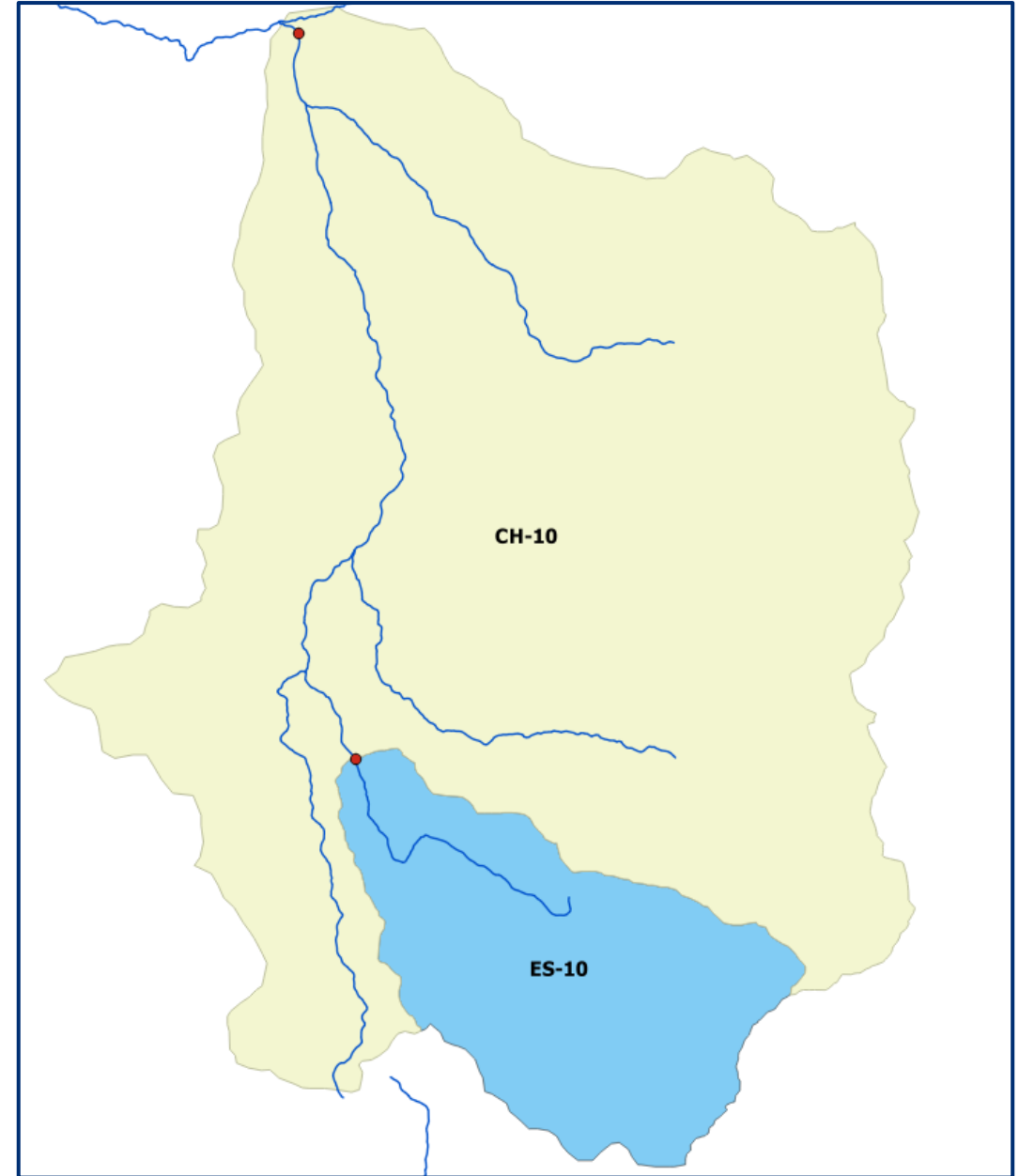
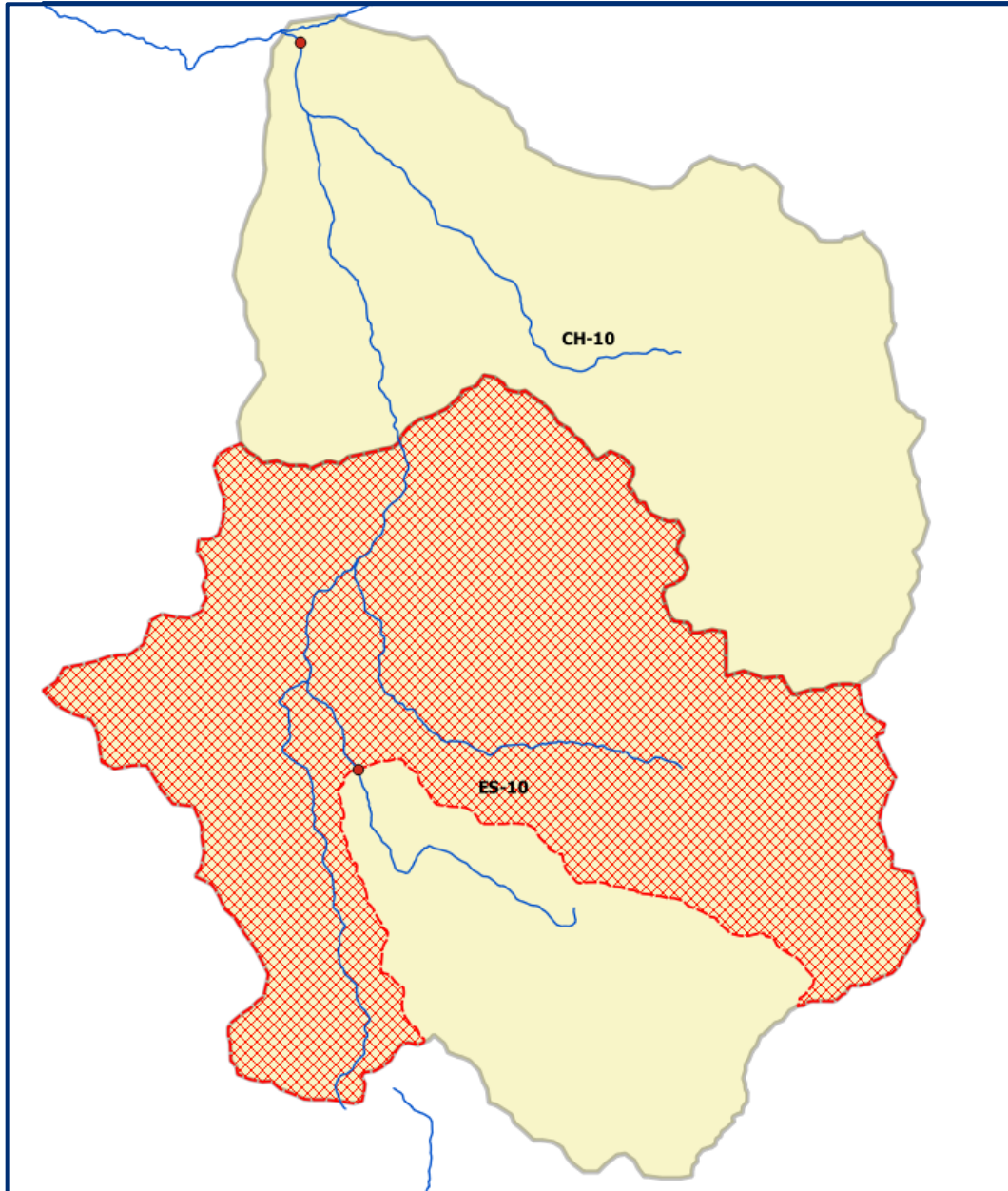
27 de noviembre de 2019



Tabla de Contenido

- Actualización de Áreas de Vigilancia
- Actualización de Puntos de Monitoreo
- Método de evaluación de percentiles
- Tabla de clases
- Cambios en calidad actual
- Límites normativos y potenciales incumplimientos

Actualización de Áreas de Vigilancia

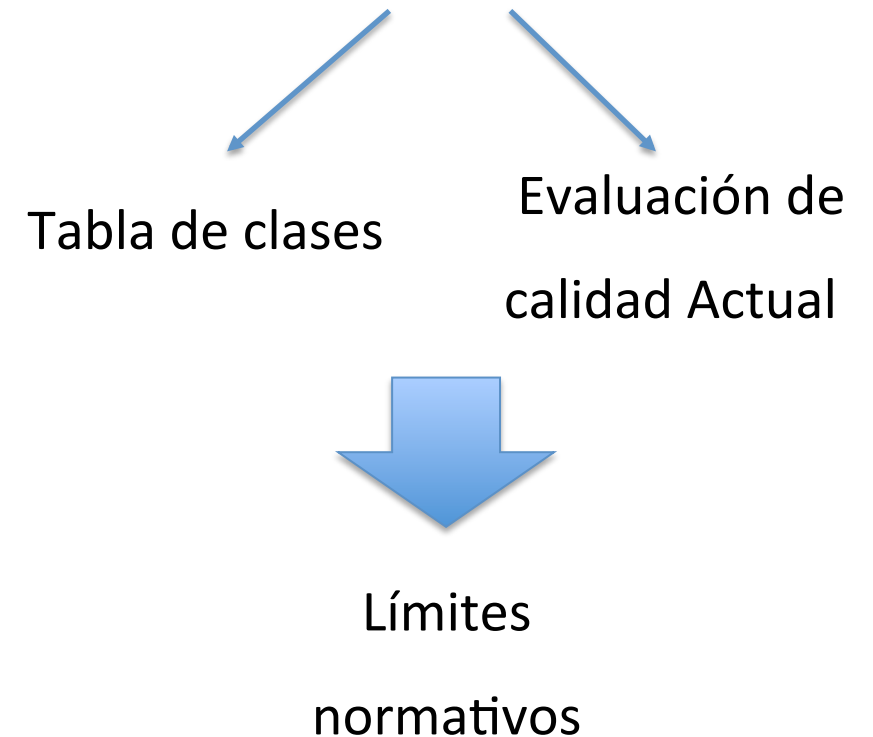


Actualización de Puntos de monitoreo



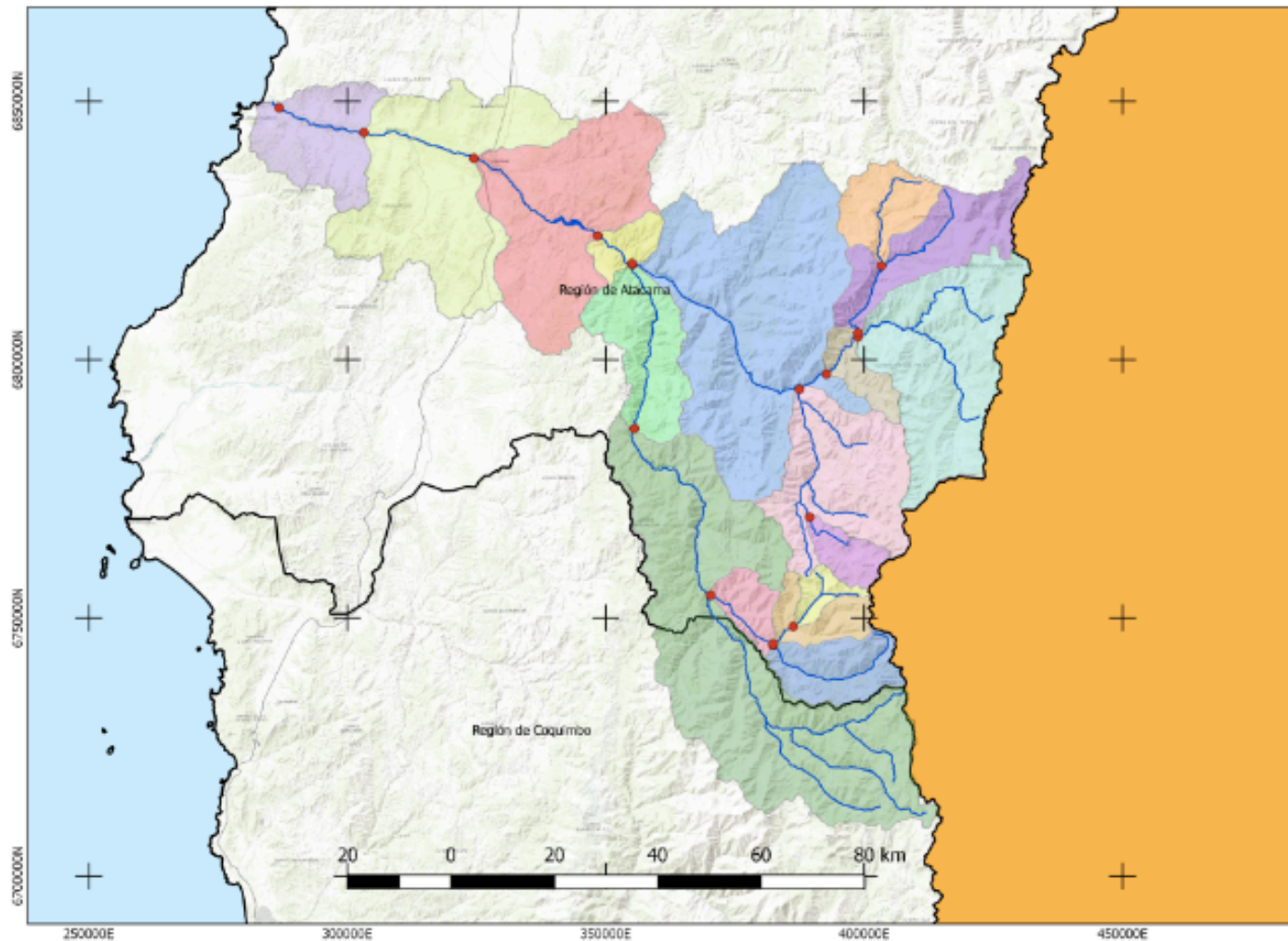
Implicancias

- Asignación de cargas de contaminantes para AGIES
- Modifica BD de calidad de aguas



Anteproyecto

✓ Áreas de Vigilancia propuestas



Método de evaluación de percentiles

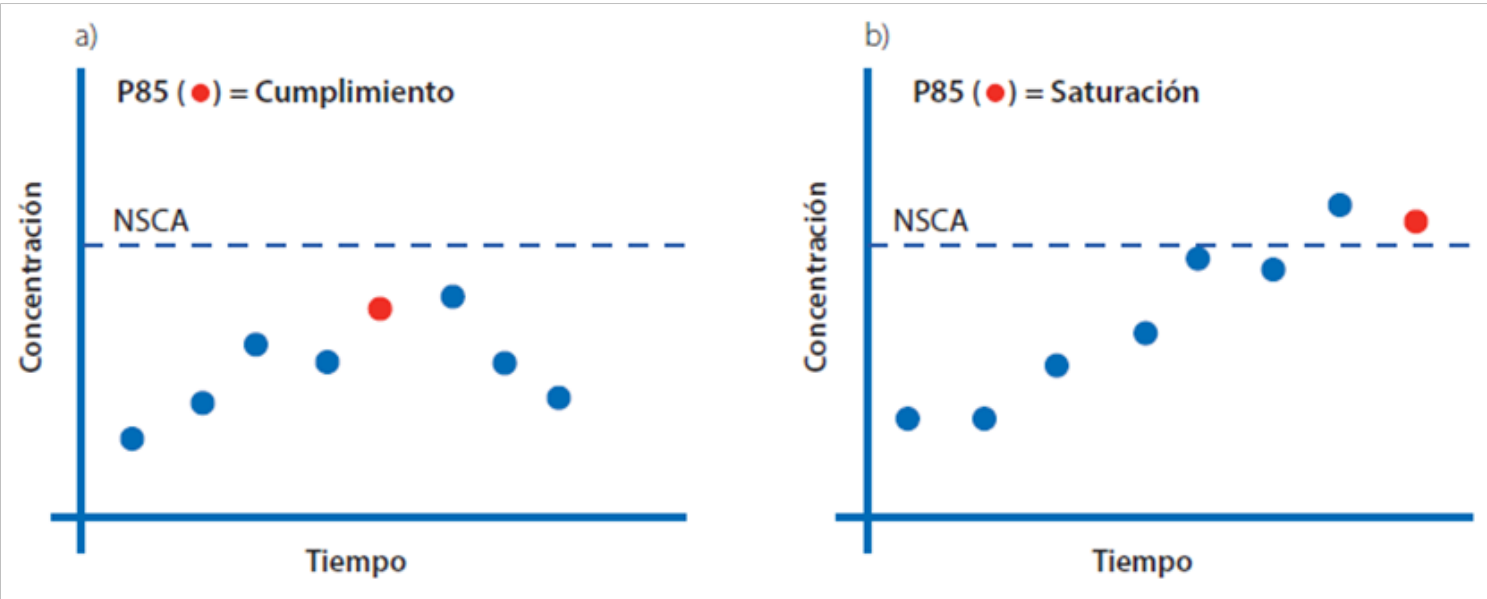
Nitrato	Nitrato
0,03	0,20
0,03	0,15
0,15	0,15
0,15	0,10
0,20	0,05
0,10	0,03
0,05	0,03
0,03	0,03

Ordenar

Ordenar 7 = 0,15

Las posiciones 1 a 7 valen para el cumplimiento

8 valores * 0,85 = 6,8 => más cerca = posición 7



En este ejemplo, encontraremos el percentil 30 de la lista en las celdas E2: E5.

=PERCENTILE(E2:E5,0.3)		
D	E	F
	Data	
	1	
	2	
	3	
	4	
	1.9	

Ejemplo Percentil 30:
Excel -> 1,9
Posición -> 1

Actualización de estadísticos y tabla de clases

Tabla de Clases Actual

Parámetro	Unidad	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5
pH	Unid. de pH			6,0 - 9,6		
Conductividad	uS/cm	475	528	833	1137	>1137
Oxígeno disuelto	mg/L	13,8	10,4	7,9	5,4	<5,4
Sulfato	mg/L	135	189	283	376	>376
Fosfato	mg/L	0,003	0,06	0,5	1	>1
NH4+	mg/L	0,01	0,03	0,2	0,3	>0,3
NO3	mg/L	0,2	1,7	3,8	6	>6
Cu	mg/L	0,002	0,010	0,05	0,09	>0,09
Fe	mg/L	0,02	0,16	2	3,8	>3,8
Zn	mg/L	0,005	0,02	0,2	0,4	>0,4
Mn	mg/L	0,01	0,060	0,6	1,2	>1,2
Hg	mg/L			0,001		
Al	mg/L	0,025	0,300	2,9	5,4	>5,4
As	mg/L	0,001	0,004	0,009	0,014	>0,01
Coliformes totales	NMP/100mL	2	25,000	738,5	1452,0	>1452
CN-	mg/L			0,05		

Tabla de Clases Propuesta

Parámetro	Unidad	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5
pH	Unid. de pH			6,1 - 9,2		
Conductividad	uS/cm	475	541	830	1118	>1118
Oxígeno disuelto	mg/L	17,4	10,4	6,0	3,4	<3,4
Sulfato	mg/L	146	192	284	375	>375
Fosfato	mg/L	0,0030	0,066	0,5	0,9	>0,853
NH4+	mg/L	0,0100	0,03	0,17	0,31	>0,31
NO3	mg/L	0,22	2,03	3,9	5,8	>5,8
Cu	mg/L	0,002	0,008	0,04	0,08	>0,08
Fe	mg/L	0,02	0,14	1,9	3,7	>3,7
Zn	mg/L	0,006	0,016	0,17	0,33	>0,33
Mn	mg/L	0,01	0,05	0,50	0,96	>0,96
Hg	mg/L			0,001		
Al	mg/L	0,025	0,18	2,7	5,2	>5,2
As	mg/L	0,001	0,004	0,009	0,014	>0,014
Coliformes totales	NMP/100mL	2	49	738	1427	>1427
CN-	mg/L			0,05		

Cambios de clase

Param. Unidad	Huasco				El Tránsito							El Carmen					
	HU-40	HU-30	HU-20	HU-10	VA-10	TR-10	RC-10	LG-10	ES-10	CO-10	CH-10	TO-10	QU-10	PO-20	PO-10	CA-20	CA-10
Unid. de pH																	
Conductividad uS/cm																	
Oxígeno disuelto mg/L	11,2 → 9,5	13,6 → 8,1			9,2 → 3,5				16,3 → 13,2			16,5 → 12,3	17,2 → 6,3	16,4 → 10,3	16,3 → 7,4		16,3 → 10,7
Sulfato mg/L																	
Fosfato mg/L		1,0 → 1,0															
NH4+ mg/L																0,03 → 0,03	
NO3 mg/L					2,1 → 1,9		1,8 → 1,7										
Cu mg/L														0,01 → 0,01			
Zn mg/L						0,21 → 0,2					0,22 → 0,2						
Fe mg/L										6,2 → 3,3					0,15 → 0,14		
Mn mg/L	0,06 → 0,064									0,7 → 0,5							
Hg mg/L																	
Al mg/L						5,5 → 4,0				3,2 → 2,6				0,2 → 0,2			
As mg/L								0,001 → 0,001				0,004 → 0,004					
Coli Tot. NMP/100mL	1123 → 435			914 → 490		891 → 79				33 → 33	106 → 33,5			871 → 2800			1055 → 350
CN- mg/L																	



Cambios de clase

Parámetro	Unidad	Huasco			El Tránsito							El Carmen						
		HU-40	HU-30	HU-20	HU-10	VA-10	TR-10	RC-10	LG-10	ES-10	CO-10	CH-10	TO-10	QU-10	PO-20	PO-10	CA-20	CA-10
pH	Unid. de pH																	
Conductividad	uS/cm																	
Oxígeno disuelto	mg/L	1	1			1			1			1	2	2	2			1
Sulfato	mg/L																	
Fosfato	mg/L		-1															
NH4+	mg/L																1	
NO3	mg/L					-1		-1										
Cu	mg/L														1			
Zn	mg/L						1					1						
Fe	mg/L										-1					1		
Mn	mg/L	1									-1							
Hg	mg/L																	
Al	mg/L						-1				-1			1				
As	mg/L							1					1					
Coliformes totales	NMP/100mL	-1			-1		-1				-1	-1			1			-1
CN-	mg/L																	

Baja 1 clase
Sube 1 clase
Sube 2 clases

Anteproyecto

Nº	Parámetro	Rubro	Efecto biológico
1	Cobre Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
2	Fierro Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
3	Aluminio Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
4	Arsénico Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
5	Zinc Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
6	Manganeso Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
7	Mercurio Total	Minería y Pasivos Mineros	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
8	Cianuro	Minería y Pasivos Mineros	Inhibe respiración celular.
9	pH	Minería y Pasivos Mineros	Aumenta toxicidad de otros parámetros (metales).
10	Conductividad Eléctrica	Minería y Pasivos Mineros, extracción de áridos, agricultura	Alteraciones metabólicas. Problemas en osmorregulación de organismos.
11	Oxígeno Disuelto	Minería y Pasivos Mineros, extracción de áridos, agricultura, Sanitarias, SSR	Alteraciones metabólicas, anoxia.
12	Fosfato	Agricultura y agropecuario	Cambio en la trofia, alteración de estructura comunitaria acuática y anoxia.
13	Sulfato	Minería y Pasivos Mineros, agropecuario	Toxicidad directa y aumento de toxicidad de metales pesados. Inhibición de fotosíntesis.
14	Nitrato	Agricultura y agropecuario	Cambio en la trofia, alteración de estructura comunitaria acuática y anoxia.
15	Amonio	Sanitarias, SSR, asentamientos, agropecuario	A pH altos, se transforma en Amoniaco, muy tóxico para las especies acuáticas.
16	Coliformes Totales	Sanitarias, SSR, asentamientos, agropecuario	Posible presencia de patógenos, anoxia.

Descriptores de la NSCA

	Actual	Propuesto
Nº total de normas	264	260
Nº total de saturaciones	16	21
Mayor nº de saturaciones	-Coliformes totales -Nitrato	-Coliformes totales -Nitrato
% de saturación	6	8
Nº de tramos saturados	9	9



**CHILE LO
HACEMOS
TODOS**