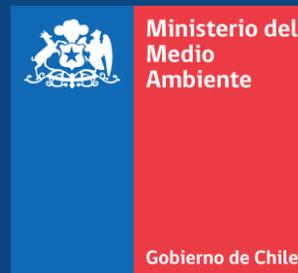


25 de junio 2024

# 9a Reunión Comité Operativo Ampliado NSCA Huasco

Depto. de Ecosistemas Acuáticos y Recursos  
Hídricos



# Contenido

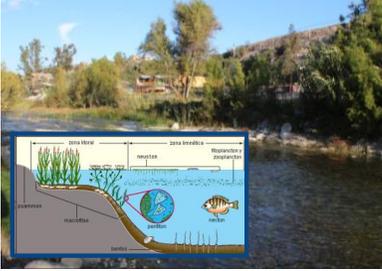
1. Resumen del proceso normativo
2. Propuesta Proyecto Definitivo
3. Actualización AGIES
4. Próximos pasos



# 1

## Resumen proceso normativo



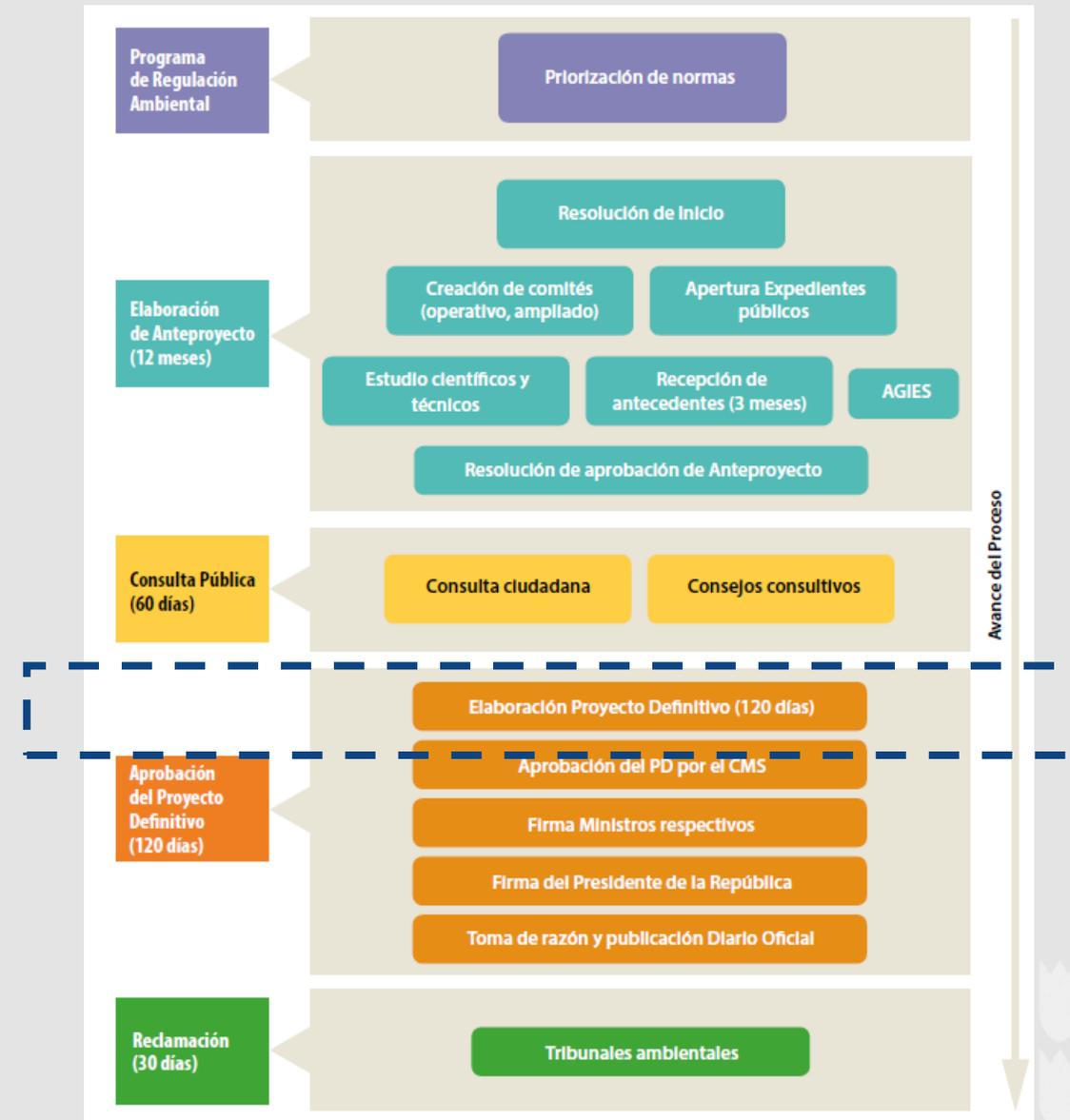
	Normas Primarias de Calidad Ambiental	Normas Secundarias de Calidad Ambiental	Normas de Emisión	Planes de Prevención y de Descontaminación
<b>Definición</b> 	Art. 2 letra n) Ley N° 19.300 	Art. 2 letra o) Ley N° 19.300 	Art. 2 letra v) y w) Ley N° 19.300 	
<b>Objetivo de protección</b> <b>¿Qué protege?</b>	La vida o la salud de la población	Conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza	Control y/o disminución de contaminantes que pueden ser un riesgo para salud de la población y/o la naturaleza. Medido en la fuente emisora	Sistema de Gestión ambiental destinado a prevenir y/o controlar la contaminación de un componente ambiental normado de tal manera de lograr <b>una buena calidad ambiental</b>
<b>Objeto regulado</b> <b>¿Qué regula?</b>	Componente ambiental regulado (agua, aire, suelo, etc.,)	Componente ambiental regulado (agua, aire, suelo, etc.,)	Efluente o RIL	Art 44 Ley N° 19 300 <b>Cumplimiento obligatorio</b> en las zonas latentes o saturadas Art 45 Ley N° 19 300 <b>Las actividades contaminantes ubicadas en zonas afectas a dichos planes quedarán obligadas a reducir sus emisiones a niveles que permitan cumplir los objetivos del plan</b>
<b>Sujeto regulado</b> <b>¿A quién regula?</b>	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 Ley N° 19 300 En aquellas áreas en que se esté aplicando un plan sólo <b>podrán desarrollarse actividades que cumplan los requisitos establecidos en el respectivo plan</b>



# Normas Secundarias De Calidad Ambiental

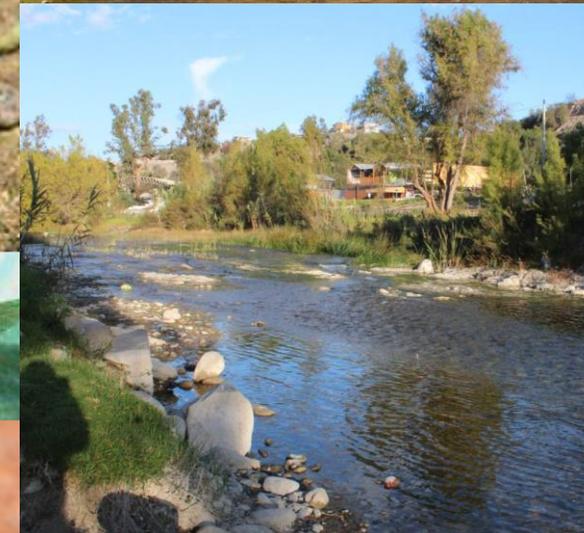
Una NSCA es un instrumento de gestión ambiental que busca **la protección del ecosistema acuático presente en la cuenca**, frente a parámetros físicos-químicos que pueden generar riesgo a su conservación.

D.S. N° 38/2012 del MMA: Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión

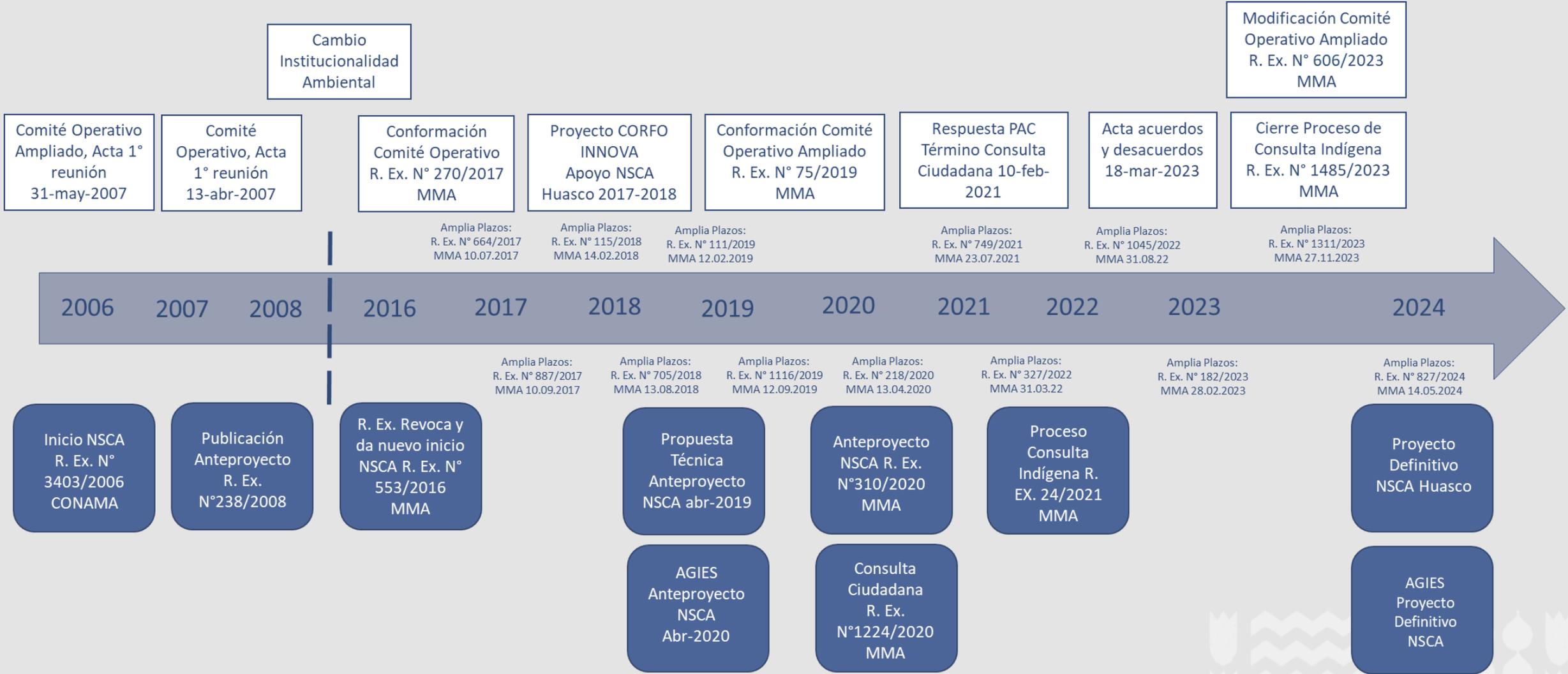


# Características cuenca Del Río Huasco

- Superficie: 9.803 km<sup>2</sup> (DGA, 2014)
- Provincia de Huasco, con 75.000 mil habitantes, 26% población indígena
- Principales actividades económicas: agricultura, pequeña y mega minería, agroindustria y ganadería. Desarrollo incipiente del turismo.
- 59 Servicios Ecosistémicos (SSEE) identificados para la cuenca del río Huasco.
- Biodiversidad:
  - Peces nativos
    - Galaxias maculatus (puye) - Basilichthys microlepidotus (pejerrey del norte chico) - Trichomycterus areolatus (bagrecito) - Cheirodon pisciculus (pocha)
  - Reptiles nativos
    - Callopistes maculatus (iguana chilena)
  - Flora nativa
    - Leontochir ovallei (garra de león)
- Sitios Prioritarios:
  - Sitio Ley 19.300 art. 11 letra d)
    - SP1-055 Zona Desierto Florido
    - SP1-056 Estuario Río Huasco y Carrizal
    - SP1-057 Lagunas Altoandinas (Grande y valeriano)
  - Sitio Estratégico Regional de Biodiversidad (ERB) (2009)
    - SP2-128 El Maitén
    - SP2-139 Quebrada Agua Verde
    - SP2-142 Quebrada del Jilguero
    - SP2-153 Río Huasco
    - SP2-157 RNP Huascoaltinos
    - SP2-159 Sauce Pérez
    - SP2-160 Tres Quebradas
- Humedales urbanos: Paseo Ribereño en Vallenar



# Proceso NSCA cuenca Río Huasco



# CONSULTA PÚBLICA 2020-2021

TEMA	TOTAL	TEMÁTICA
ANÁLISIS GENERAL DEL IMPACTO ECONÓMICO Y SOCIAL DEL ANTEPROYECTO	2	COSTOS Y EVALUACIÓN
ARTÍCULO 4° ÁREAS DE VIGILANCIA	1	DEFINICIÓN
ARTÍCULO 5° NIVELES DE CALIDAD	2	DEFINICIÓN
ARTÍCULO 7° CONDICIONES DE EXCEDENCIA	1	METODOLOGÍA
ARTÍCULO 8° DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LAS MUESTRAS	1	REPRESENTATIVIDAD Y ESTACIONALIDAD
ARTÍCULO 9° PROGRAMA DE MEDICIÓN Y CONTROL DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA.	1	FRECUENCIA Y METODOLOGÍA MONITOREO, INFORME TÉCNICO
OBS. GENERAL	146	OBJETIVO Y ALCANCES NORMATIVA (CAUDAL, EMISIONES, GLACIARES, AGUA SUBTERRÁNEAS Y USOS), COMPARACIÓN AP 2008
TÍTULO I. OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	6	OBJETIVO

**Total 160**

**EXPEDIENTE PÚBLICO**  
**2594 al 2651**

# PROCESO CONSULTA INDÍGENA 2021-2023

CLASIFICACIÓN TEMÁTICA	TOTAL
PROCESO DE CONSULTA INDIGENA	4
PARTICIPACIÓN EN MONITOREO	6
AGUAS SUBTERRÁNEAS	4
VALOR NORMADO	1
CUERPO INICIAL	13
DEFINICIONES	2
ESTACIONALIDAD	3
INFORME CALIDAD	3
CONDICIONES DE EXCEDENCIA	4
ÁREAS DE VIGILANCIA	4
ESTACIONES DE MONITOREO	4
PROGRAMA DE MEDICIÓN Y CONTROL	3
PARAMETROS	18

**Total 69** **EXPEDIENTE PCI**

ACUERDOS, 43

DESACUERDOS, 26

# Aspectos tratados última reunión CO y COA (junio 2023)

## Comité Operativo

Complejidad logística y técnica del desarrollo de 12 monitoreos al año por AV, especialmente el área RC-10

Evaluación referencial del cumplimiento condicionada al desarrollo de los 12 monitoreos al año

## Comité Operativo Ampliado

Altos requisitos técnicos para el análisis de laboratorio de Coliformes Totales, que no se cumple en RC-10.

Monitoreo estacional



**2**

**Propuesta  
Elaboración Proyecto Definitivo**

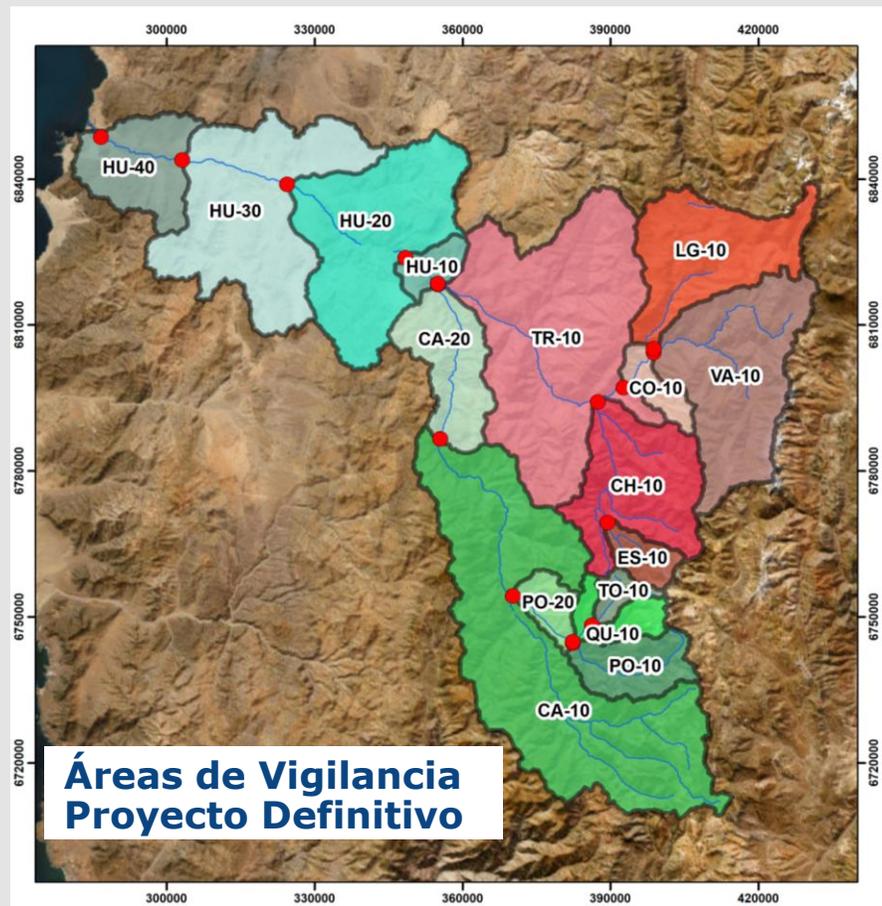


# Área de vigilancia proyecto definitivo



17 AVs

RC-10



16 AVs

Su área se integra al AV LG-10

Red de Observación (red complementaria)

Justificación

1. Dificultad en su acceso.
2. Último registro de 2010.
3. Parámetros con tiempos de transporte acotados (24 y 48 horas).
4. Reducir el análisis referencial por falta de monitoreos y análisis inválidos





# Antecedentes Proyecto Definitivo

**Metodología de diseño del Instrumento de gestión ambiental:** Según lo indicado en el D.S. 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente y a la Guía para la elaboración de Normas Secundarias de Calidad Ambiental en Aguas Continentales y Marinas (Ministerio del Medio Ambiente, 2017)

## **Disponibilidad de información:**

datos físico-químicos y biológicos de calidad de agua de la cuenca en el periodo 1990-**2023**

DGA; Proyecto CORFO INIA-MMA (2017-2018); Estudio CENMA-MMA (2016); Base de Datos Junta de Vigilancia Río Huasco; Estudio ANAM-CONAMA (2012), RCA Proyecto Minero El Morro. RCA Minera Nevada Barrick Chile Ltda.

**Áreas de Vigilancia:** 16 (No considera área RC-10 del AP)

**Parámetros red de Control:** 16

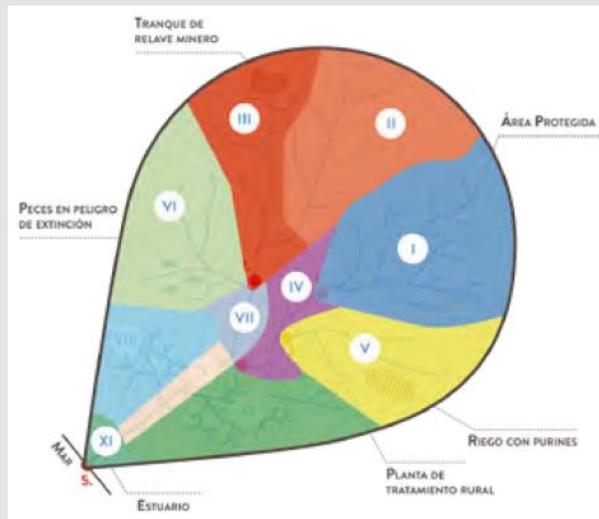
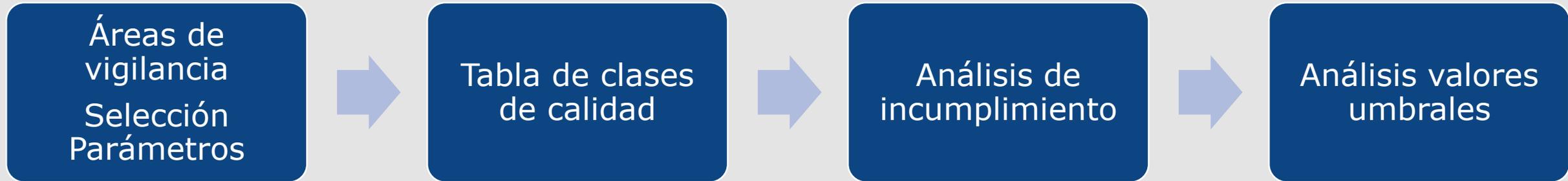
## **Información utilizada para la construcción de las Tablas de Clase de Calidad:**

Estación de Control Río Estrecho: 1990-2008

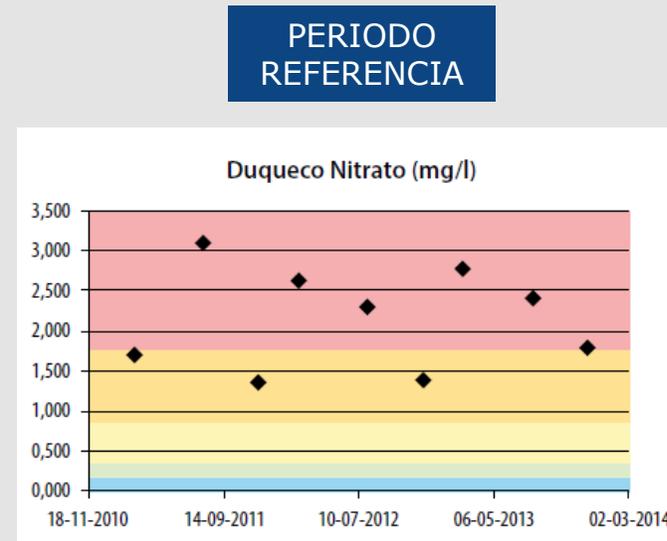
Resto de estaciones de control en la cuenca: 1990-2023 (No considera el área RC-10 del AP)



# Actualización diseño Proyecto Definitivo



PARÁMETRO
Clase de Calidad
excelente
buena
regular
mala
muy mala



# Principales criterios y objetivos de la norma

## Áreas de Vigilancia

El área RC-10 se trasladó a la red de observación, su área se integró a LG-10 en base a criterios hidrológicos.

## Parámetros

La conductividad eléctrica y el sulfato en HU-40 no fueron normados por su influencia estuarina.

## Tabla de clases

Los valores de clase 1 y clase 4 para cada parámetro se determinó en base a los datos históricos de todas las áreas (1990 a 2023), excluyendo el área ES-10 desde 2008 por solicitud del comité operativo.

La clase 2, de alto valor biológico, se basó en datos de las áreas HU-40, TO-10 y QU-10.

## Calidad actual

Periodo 2020, 2021 y 2022.

## Valor normado

Se estableció como límite máximo la clase 3 para mantener la calidad y biodiversidad, aunque algunos parámetros en áreas específicas se normaron como clase 4 o 5 debido a condiciones geológicas naturales.



# Tabla de clase de calidad ambiental

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.

**Clase 1** Mediana (P50) de los mejores casos (P05)

**Clase 2** Mediana (P50) de las AV con mejores índices biológicos:  
HU-40, PO-20 y QU-10

**Clase 3** Promedio entre clase 2 y clase 4

**Clase 4** Mediana (P50) o promedio de los peores casos (P95)

**Clase 5** Valores superiores a clase 4

Parámetro	Unidad	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5
pH	Unid. de pH	6,1 - 9,3				
Conductividad eléctrica	uS/cm	476	561	872	1183	>1183
Oxígeno disuelto	mg/L	17,4	10,3	6,0	3,4	<3,4
Sulfato	mg/L	146	200	299	399	>399
Fosfato	mg/L	0,002	0,025	0,253	0,481	>0,481
Amonio	mg/L	0,01	0,03	0,16	0,28	>0,28
Nitrato	mg/L	0,20	2,10	4,12	6,14	>6,14
Cobre Total	mg/L	0,002	0,009	0,047	0,085	>0,08
Hierro Total	mg/L	0,02	0,14	1,95	3,76	>3,76
Zinc Total	mg/L	0,006	0,015	0,19	0,37	>0,37
Manganeso Total	mg/L	0,010	0,052	0,53	1,00	>1,00
Mercurio Total	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	>0,001
Aluminio Total	mg/L	0,03	0,2	2,7	5,3	>5,3
Arsénico Total	mg/L	0,001	0,004	0,009	0,014	>0,014
Coliformes Totales	NMP/100m L	2	49	803	1556	>1556
Cianuro Total	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	>0,05



# Calidad Actual

Simulación cumplimiento propuesto (2020, 2021 y 2022)

Calidad Actual		Huasco				El Tránsito						El Carmen					
Parámetro	Unidad	HU-40	HU-30	HU-20	HU-10	VA-10	TR-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	7,9 - 8,3	8,3 - 8,7	8,2 - 8,4	8,3 - 8,3	7,6 - 8,3	7,9 - 8,3	8,4 - 9,1	6,6 - 7,3	7,8 - 8,3	7,5 - 8,0	7,1 - 7,8	7,9 - 8,5	7,4 - 8,5	7,7 - 8,1	8,0 - 8,2	7,6 - 8,2
Conductividad	uS/cm	No normado	2427	929	875	613	927	311	506	679	598	633	393	677	937	962	854
Oxígeno disuelto	mg/L	8,0	7,9	9,5	6,0	5,7	7,3	5,95	12,7	7,8	7,3	12,3	4,8	4,8	5,1	7,2	5,8
Sulfato	mg/L	No normado	691	308	303	213	307	67	217	223	255	475	105	248	514	354	329
Fosfato	mg/L	0,049	0,402	0,003	0,018	0,006	0,005	0,025	S.I.	0,007	0,005	S.I.	0,066	S.I.	0,003	0,003	S.I.
NH4+	mg/L	0,05	0,05	0,03	0,06	0,07	0,03	0,08	S.I.	0,02	0,04	S.I.	0,03	S.I.	0,06	0,03	S.I.
NO3	mg/L	0,22	4,25	0,61	3,08	3,23	0,52	2,54	1,19	0,54	0,33	13,90	14,10	11,40	5,15	0,51	3,09
Cu	mg/L	0,010	0,007	0,016	0,023	0,126	0,030	0,006	0,165	0,100	0,050	0,005	0,120	0,009	0,014	0,010	0,005
Fe	mg/L	0,28	0,08	0,09	0,44	1,32	0,66	0,14	0,90	2,08	0,71	0,08	0,15	0,30	0,22	0,15	0,43
Zn	mg/L	0,012	0,031	0,014	0,104	0,450	0,105	0,040	1,340	0,410	0,187	0,005	0,138	0,199	0,376	0,010	0,041
Mn	mg/L	0,180	0,037	0,021	0,176	0,600	0,130	0,013	2,60	0,579	0,587	0,005	0,039	0,995	1,67	0,037	0,188
Hg	mg/L	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Al	mg/L	0,6	0,1	0,6	1,2	4,9	0,9	0,1	5,7	3,4	1,8	0,1	0,2	1,7	2,7	0,6	0,9
As	mg/L	0,006	0,008	0,005	0,010	0,011	0,004	0,001	0,002	0,008	0,004	0,004	0,034	0,026	0,010	0,006	0,008
Coliformes totales	NMP/100mL	330	1700	240	1600	13	104,5	700	1	33	33	79	110	687	95	80	350
CN-	mg/L	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CLASE 1	→	C1
CLASE 2	→	C2
CLASE 3	→	C3
CLASE 4		
CLASE 5		

N° evaluaciones: 53



Análisis incumplimientos:  
- Background natural  
- Contribución antrópica

C4	C3
	C4
	C3
C5	C4
	C5



# Propuesta Proyecto Definitivo NSCA río Huasco

Descriptores NSCA río Huasco	
Nº total de normas	246
Nº total de eventuales saturaciones	17
Parámetros con eventuales saturaciones	Conductividad Oxígeno Disuelto Sulfato Fosfato Nitrato Coliformes totales
% de saturación	6,9
Nº de tramos saturados	10



# 3

## **Actualización Análisis General de Impactos Económicos y Sociales (AGIES)**



# Antecedentes: ¿Qué es un AGIES y qué evalúa?

Es una herramienta que permite entregar información técnico-económica para la toma de decisiones sobre medidas de descontaminación ambiental, enfocada en el **Análisis Costo Beneficio (ACB)**, pero no limitado a él.

## Carácter y alcance

- General: Es un indicador y no debieras ser considerado como el único criterio de decisión de una política pública (Arrow et al., 1997).

## Evalúa

- Beneficios: externalidades positivas que tiene una normativa. Ej: Efectos en salud evitados, protección al medio ambiente (e.g. biodiversidad), aumento de producción, etc.
- Costos: costos adicionales que la normativa introduce a los agentes de la sociedad. Ej: abatimiento de emisiones, operación y mantención, monitoreo, fiscalización, entre otros.

## No evalúa

- No es un análisis macroeconómico Ej: No evalúa ingeniería de proyectos, cambio de precios o tarifas, cambios en empleo, equilibrios en general.



# Metodología general AGIES

(i) Modelo de cumplimiento normativo

(ii) Modelo de Emisión-Concentración

(iii) Modelo de impactos

**NSCA**

Análisis de cumplimiento

Reducción Emisiones

Mantenimiento o mejora en calidad

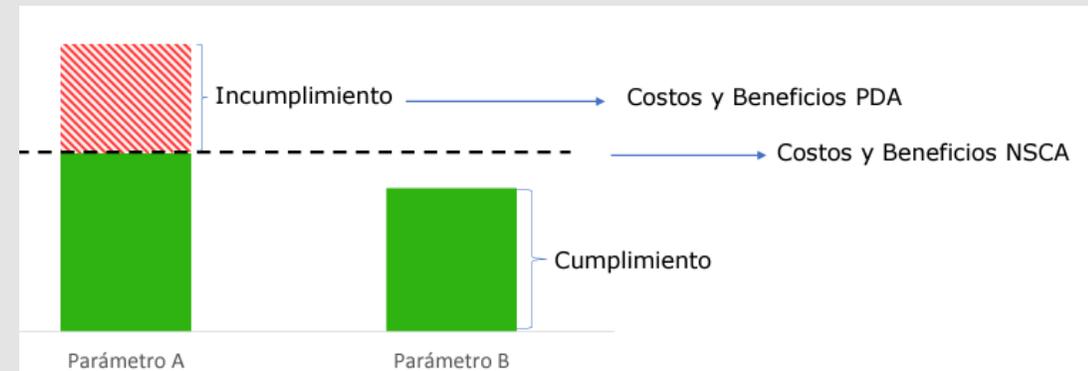
**COSTOS**

**BENEFICIOS**

Calidad de Agua  
Línea base

Emisiones línea base

Medidas de reducción de emisiones



# Actualización AGIES

## Consideraciones generales

Definición de las áreas de Vigilancia	16 Áreas de Vigilancia
Línea Base de calidad actual del río	Actualización información, 2020, 2021 y 2022.
Línea base de emisiones y fuentes emisoras.	Actualización información hasta el año 2022.
Límites normativos	Nuevos límites en casi todos los parámetros y áreas de vigilancia.
Beneficios	Actualización de las variables que componen el cálculo del valor, esto es el número de hogares, el valor del dólar, inflación y el poder de paridad de compra al año 2024.
Actualización monedas y poder de paridad de compra	Se actualizó con los datos el valor del dólar a \$886,7 considerando un promedio de los valores mensuales de los últimos 12 meses y poder de paridad de compra según datos del banco mundial para el año 2023.



# Resultados actualización

## Costos

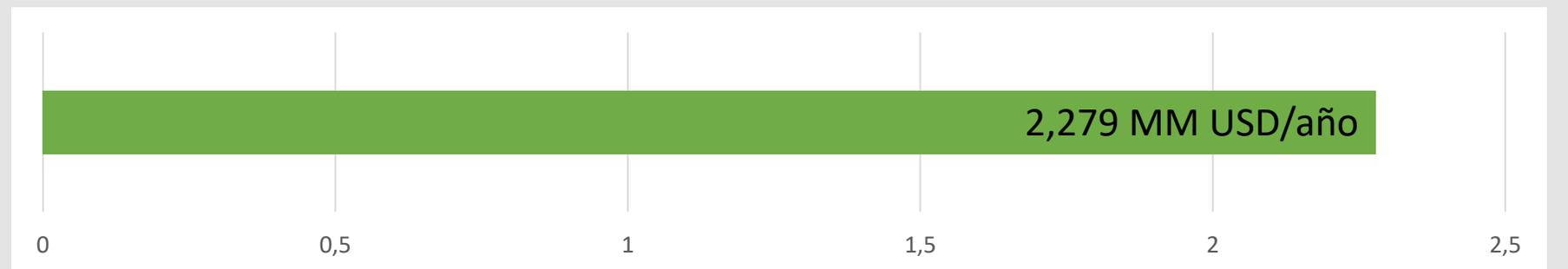


Los costos de abatimiento consideran que se reduzcan a nivel de norma los parámetros superados y serian atribuibles a un eventual Plan de descontaminación.

Los costos de fiscalización serán atribuibles a DGA, SMA y MMA. Considera la elaboración de reporte, fiscalizaciones de monitoreos entre otros.

Los costos de monitoreo consideran costos de toma de muestras y laboratorio. Además del desarrollo del Programa de Involucramiento Comunitario.

## Beneficios

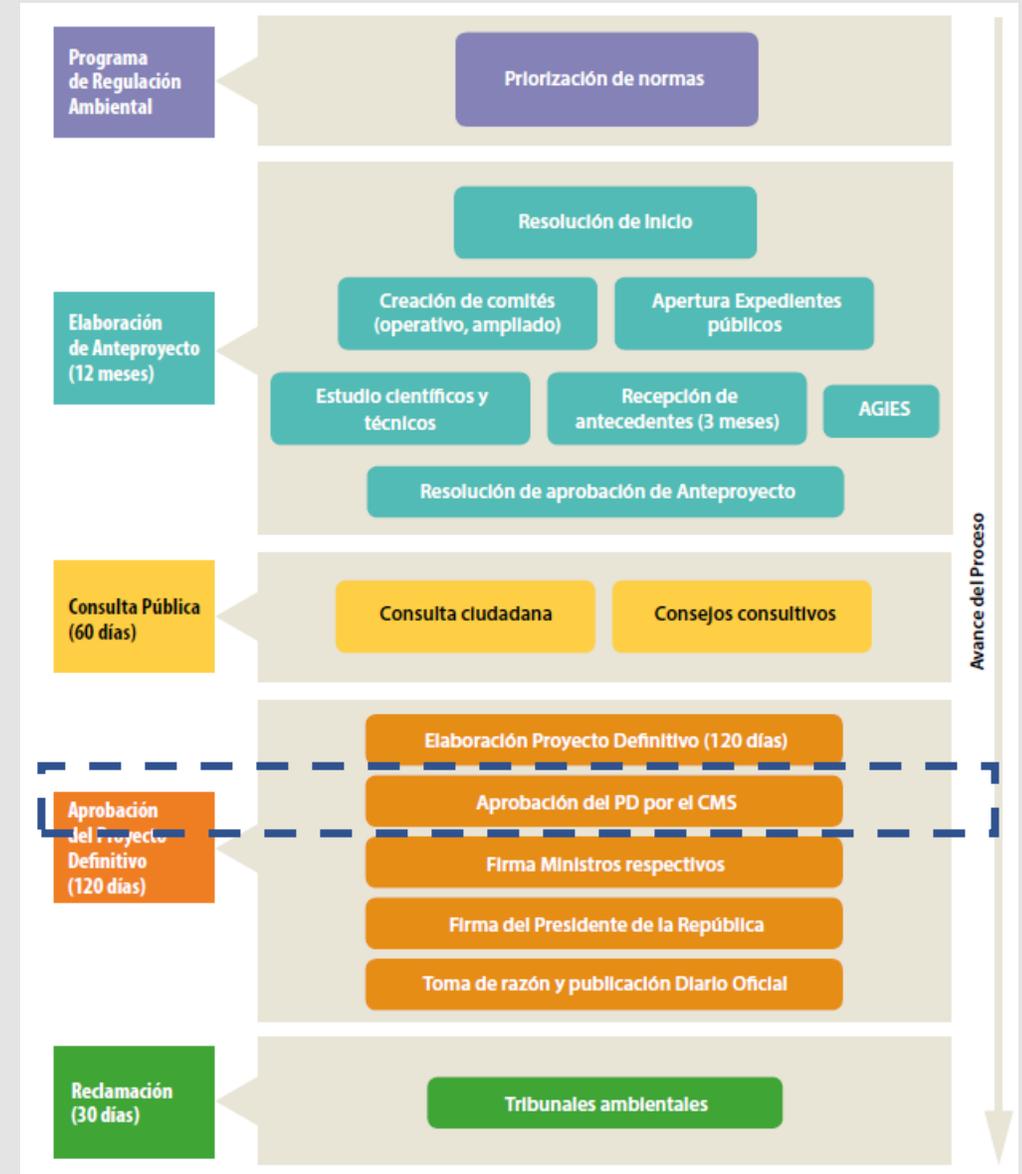


Se identifican en total 59 servicios ecosistémicos para la cuenca.

Estos beneficios son atribuibles a los beneficios asociados a la implementación de la Norma Secundaria de Ambiental.

# Próximos Pasos

1. Finalización proyecto definitivo
2. Presentación y aprobación Comité de Ministros para la Sustentabilidad y el Cambio Climático
3. Toma de razón y publicación diario oficial



# NSCA Vigente

Elaboración y dictación PMCCA

Elaboración Programa Anual  
Involucramiento Comunitario



Monitoreo

Buena calidad ambiental, se cumple la norma



Deterioro de la calidad ambiental (latencia, o saturación)



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

Declaración de Zona de latencia o saturada

Elaboración de Plan

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





• **Gracias por su atención**

**Loreto Valdivia Ortiz**  
**[lvaldivia@mma.gob.cl](mailto:lvaldivia@mma.gob.cl)**

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



