	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Fecha: martes, 10 de septiembre de 2019.

Hora: 15:00 horas.

Lugar: Gobernación de Huasco, Vallenar.

PARTICIPANTES

Nombre	Agrupación
Doris Zamorano L.	Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS)
Wilhelm Von Mayenberger	AGA Huasco
Ariel Orellana	Aguas Chañar S.A.
Rodrigo Vega	Aguas Chañar S.A.
Pablo Rojas	Junta de Vigilancia del Río Huasco
Lilian Villalobos	Canal Las Tablas
Hernán Caimanque	Comité de Agua Potable Rural Buena Esperanza
Gustavo Gallo Godoy	Comité de Agua Potable Rural Buena Esperanza
Luis Araya	Ministerio del Medio Ambiente
Álvaro Parra Valdivia	SEREMI del Medio Ambiente Atacama
Felipe Muñoz Ubilla	SEREMI del Medio Ambiente Atacama
Natalia Penroz Acuña	SEREMI del Medio Ambiente Atacama

DESARROLLO REUNIÓN.


Se da inicio a la reunión a las 15:15 horas por parte de la Srta. Natalia Penroz Acuña, profesional de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama, dando la bienvenida en nombre del Sr. Guillermo Ready Salamé, SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama y agradeciendo la asistencia de los presentes e indicando las temáticas que serán vistas en la reunión.

1. Avances del proceso normativo.

Se indica a los presentes que esta ya es la tercera reunión oficial del Comité Operativo Ampliado y que la reunión anterior se realizó el 04 de julio del presente año. También se indica que respecto al proceso normativo nos encontremos en la segunda etapa que es de elaboración del anteproyecto, para lo cual, tenemos plazo para culminar con esta etapa hasta el 14 de septiembre de 2019, según Resolución Exenta N° 111 del 12 de febrero de 2019, MMA, ante lo cual, se solicitó una nueva ampliación de plazo, porque ya estábamos al borde del plazo establecido.

Se le indica a los asistentes que se ha trabajado durante alrededor de dos años con el Comité Operativo, conformado por servicios públicos con competencia ambiental en agua, para ir desarrollando la información

 2190

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

que es necesaria para desarrollar el anteproyecto, además de haber contado con proyectos que apoyen esta etapa, con lo cual se han ido entregando, desde diciembre de 2018, minutas técnicas con la información requerida en el anteproyecto y para realizar el AGIES, que es el Análisis General del Impacto Económico y Social, que es realizado por el Departamento de Economía Ambiental del Ministerio del medio Ambiente.

A esta altura, ya se ha entregado la minuta técnica versión 3, que ha ido principalmente complementando información solicitada por el Depto. de Economía Ambiental.

Se explica a los asistentes que este año, a todas las regiones con zonas donde haya Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS) como Huasco, se le asignaron recursos para avanzar con las medidas generadas y la norma secundaria del río Huasco es una medida a mediano plazo para el componente agua del PRAS de Huasco, por lo que nos asignaron presupuesto para la realización de un monitoreo complementario para realizar el AGIES, el cual ya está finalizando y donde la licitación fue ganada por la Consultora Coexiste SpA.

Además, como se consideraba que la etapa de elaboración del anteproyecto iba a culminar este año, se asignó presupuesto para la realización de la Participación Ciudadana y la Consulta Indígena.

Se presentó el cronograma ajustado a la nueva solicitud de ampliación de plazo, que sería hasta el 14 de marzo de 2020, donde se mantendrían las reuniones periódicas del comité operativo y del comité operativo ampliado, se culminaría el anteproyecto y se daría inicio a las instancias de participación.


Se comienza a explicar la parte de determinación o selección de parámetros a monitorear en la norma, ante lo cual se les explica que existe una red de control, la cual va a estar normada y se va a monitorear en todas las áreas de vigilancia propuestas, con un periodicidad de 4 veces al año y una red de observación, que es complementaria a la norma, que no está normada y sirve para generar información de algunos parámetros que se quieran incorporar en una futura revisión de la norma.

Ante lo anterior, el Sr. Gallo señala que deberíamos solicitar una mejor red de control, que 4 monitoreos al año es cosa del pasado y propone una red administrado por terceros, como por ejemplo, una universidad, a lo cual se le responde que el problema de una red administrada por terceros es la confiabilidad por parte de los usuarios de las aguas, las comunidades y también el ente estatal encargado de esto, que es la Dirección General de Aguas.

El Sr. Von Mayenbergger indica que no se saca nada con monitorear un daño que ya está hecho, como el que podría ocurrir con el mineraducto que considera pasar el proyecto Nueva Unión, por debajo del río Huasco, a lo cual se le responde que la norma no es preventiva, es reactiva, pero que si nos ayudará a conocer los niveles de los parámetros a monitorear y verificar con ello si ha habido un daño a lo largo del tiempo.

El Sr. Gallo indica, respecto al proyecto Nueva Unión, que no están en polos opuestos y que el proyecto no tiene otra alternativa, ya que ellos aseguran que el mineraducto no se va a romper.

La Sra. Villalobos indica que en las reuniones con los titulares del mencionado proyecto, ni ellos han podido asegurar que no pueda haber un derrame o algún problema en el mineraducto y que en la zona donde va a cruzar el río es muy vulnerable por los últimos aluviones ocurridos.

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Respondiéndole al Sr. Gallo, el profesional de la Seremi del Medio Ambiente indica que aumentar la frecuencia de monitoreo significaría un alto costo para el estado, considerando además que actualmente la DGA tiene sólo 6 estaciones de calidad de agua en la cuenca del río Huasco, y según la propuesta que tenemos hasta ahora, deberían aumentarlas a 17 estaciones.


El Sr. Von Mayenberg propone hacer un convenio de monitoreo con los agricultores, a lo cual el profesional de la Seremi del medio Ambiente indica que hay que tener cuidado con los convenios, porque no siempre resultan y a veces generan desconfianza en las instituciones, poniendo como ejemplo el convenio entre el proyecto Pascua Lama y la DGA.

El Sr. Gallo indica que como los laboratorios están certificados, los procedimientos estandarizados, se podrían reconocer otras mediciones y así complementar los datos de la DGA a lo cual se le responde que esta norma también tiene muchos datos de privados, si no, no se podría normar la zona alta de la cuenca, ya que las estaciones de calidad de agua de la DGA llegan sólo hasta la zona media y que respecto a obtener datos de privados una vez ya funcionando la norma, esto podría generar conflicto entre ellos, ya que estos datos podrían perjudicarlos en alguna medida.

Respecto a la utilización de datos de privados para elaborar el anteproyecto de la norma, se le indica que si bien podría generar desconfianza, se hizo un análisis estadístico de los datos, respecto al origen de ellos (el laboratorio) y se observó que no había una diferencia estadísticamente significativa entre ellos, ante lo cual se decidió utilizarlos.

La Sra. Zamorano consulta si la norma se mide antes y después de un punto de emisión, a lo cual se le responde que no, puesto que esta es una norma de calidad la cual mide la calidad en la masa de agua, en este caso el río y que no es una norma de calidad, que si mide la calidad de afluente de una fuente emisora, con la cual también tiene que cumplir cada empresa.


21921

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Selección de parámetros, red de control

Parámetro	RUBRO	EFFECTO ECOLÓGICOS
Cobre Total ¹	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS (DAR)	ESTRÉS OXIDATIVO COMUNIDADES ACUÁTICAS Y MUTACIONES GENÉTICAS, INHIBICIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS
Hierro Total ²	✓	✓
Aluminio Total ²	✓	✓
Arsénico Total ¹	✓	✓
Zinc Total ²	✓	✓
Manganeso Total ¹	✓	✓
Mercurio Total ¹	✓	✓
Temperatura	GENERAL Y DE APOYO AL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE OTROS PARÁMETROS	ALTERACIONES METABÓLICAS
pH	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS	AUMENTA LA TOXICIDAD DE OTROS PARÁMETROS COMO LOS METALES
Conductividad eléctrica	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS, EXTRACCIÓN ÁRIDOS AGRICULTURA	ALTERACIONES METABÓLICAS OSMORREGULACIÓN EN ORGANISMOS
Cloruros ²	SANITARIAS Y SSR	COMPUESTOS ORGANOCLORIDADOS, EFECTOS TERATOGÉNICOS EN PECES
Cianuro ²	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS,	INHIBE LA RESPIRACIÓN CELULAR (ALTERA TRANSPORTE DE ELECTRONES A NIVEL CELULAR)
Oxígeno disuelto	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS, EXTRACCIÓN ÁRIDOS, AGRICULTURA, SANITARIA, SSR	ALTERACIONES METABÓLICAS, ANOXIA
Coliformes fecales	SANITARIA, SSR, ASENTAMIENTOS, AGROPECUARIO	EFFECTOS POR PATÓGENOS, ANOXIA
Sulfatos	MINERÍA Y PASIVOS MINEROS, AGROPECUARIO	TOXICIDAD DIRECTA Y AUMENTO DE LA TOXICIDAD POR , METALES PESADOS, INHIBICIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS
Nitrógeno total	AGRICULTURA Y AGROPECUARIO	CAMBIOS EN LA TROFÍA, ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD, ANOXIA
Fósforo total	AGRICULTURA Y AGROPECUARIO	CAMBIOS EN LA TROFÍA, ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD, ANOXIA

Se indica que para seleccionar los parámetros, primero, por parte del Ministerio del Medio Ambiente, nivel central y regional, se hizo una selección de parámetros, los cuales estaban relacionados con los rubros económicos que se encuentran en la cuenca del Huasco, donde se consideraron los rubros minero, agrícola, sanitario y ganadero principalmente, con lo que se estimaron en primera instancia un listado de 17 parámetros, con lo cual, se solicitó, vía oficio a los servicios públicos que conforman el comité operativo que se pronunciaran, según sus competencias sectoriales, si estaban conformes o no, ante lo cual se realizaron un par de cambios.

 Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	


Selección de parámetros, red de control

✓ Cambios en propuesta inicial:

- ✓ **Temperatura:** Mucha variabilidad en el dato dependiendo de condiciones climáticas. Parámetro no normado en otras NSCA. Se propone eliminar.
- ✓ **Cloruros:** Sugerencia INIA, cambiar Cloruro por Amoníaco.
 - ✓ Cloruro está incorporado en CE.
 - ✓ Amoníaco es indicador de posible contaminación con bacterias o aguas residuales o residuos animales.
 - ✓ No se cuenta con datos de Amoníaco, por lo que se propone utilizar Amonio (NH_4^+)
- ✓ **N total:** Alta incertidumbre en los datos. Se propone reemplazar por NO_3 y agregar a red de observación.
- ✓ **P total:** Falta de datos. Se propone reemplazar por Fosfato y agregar a red de observación.

Con los cambios sugeridos por los servicios públicos, además de los cambios forzados por falta de información el listado de parámetros quedó en 16, donde destacan los elementos relación al rubro minero y principalmente al drenaje ácido de roca.

2194

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Selección de parámetros, red de control			
N°	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 Amoníaco, muy tóxico para las especies acuáticas.
16	Coliformes Fecales	Sanitarias, SSR, asentamientos, agropecuario	Posible presencia de patógenos, anoxia.

Luego de presentar el listado de parámetros de la red de control, se muestran la red de observación, la cual contempla nuevos parámetros, a solicitud de algunos servicios públicos y también nuevas áreas de vigilancia.


El Sr. Von Mayenberg pregunta qué es lo que se somete a consulta, si toda la información o parte de ella a lo que sugiere que ojalá sea la mayor cantidad de información posible, a lo que se le responde que en general, sí es la mayor cantidad de información posible, mientras que ésta pueda ser manejada por todos.

La Sra. Zamora consulta si las denominaciones de origen son incluidas en el AGIES, a lo cual se le indica que no, pero si por medio de los servicios ecosistémicos, también se le aprovecha de preguntar cuáles son las denominaciones de origen que están en la cuenca del río Huasco, a lo que ella responde que son las de pajarete, aceite de oliva, pisco y que se está solicitando la de aceituna de mesa. El profesional del Ministerio del Medio Ambiente indica que según lo que él tiene entendido, si se han considerado en otras cuencas.

La Sra. Villalobos indica que la gente que desarrolla productos con denominación de origen en Huasco, tienen problemas con el polvo emitido por la planta de pellets.

El Sr. Gallo consulta respecto a los parámetros relacionados a pesticidas o mata malezas y si es que maneja información respecto al impacto del glifosato, que se utiliza como gramínicida, a lo cual se le responde que en general esos elementos son muy volátiles y que duran muy poco en el ambiente, porque se degradan

2195

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

rápidamente, por lo que no están considerados como parámetros, salvo los que están relacionados con nutrientes, pero que se puede consultar al Servicio Agrícola y Ganadero respecto a la información del consumo de pesticidas en la cuenca y su composición.

El profesional del Ministerio del Medio Ambiente también señala que esos compuestos se degradan muy rápido, por lo que durarían muy poco en el agua y que en otras normas se ha intentado normar y se envían las muestras fuera del país para medir elementos trazas, a concentraciones muy bajas, lo que subiría más aún el costo de la norma.

Selección de parámetros, red de observación


ESTACIONES DE MONITOREO	PARAMETROS	FRECUENCIA
ESTUARIO (HUMEDAL HUASCO)	BIOINDICADORES-MACRÓFITAS MACROINVERTEBRADOS NUTRIENTES EN SEDIMENTOS	1 VEZ POR AÑO
EMBALSE SANTA JUANA	FITOPLANCTON TURBIEDAD NUTRIENTES OXÍGENO	1 VEZ POR AÑO
RÍO CARMEN 4TA REGION	TODOS LOS PARÁMETROS NORMADOS EN EL AV CA-10	1 VEZ POR AÑO
TODAS LAS AREAS DE VIGILANCIA	CAUDAL, DBO, NITRÓGENO TOTAL, FÓSFORO TOTAL, BORO, MOLIBDENO, CADMIO, COBALTO, CROMO, NIQUEL Y PLOMO	1 VEZ POR AÑO

Se les recuerdan las 17 áreas de vigilancia propuestas, las cuales tienen criterio de cuenca y se usó como base las áreas de vigilancia propuestas en el anteproyecto de 2008, incorporando áreas en la zona alta del valle de El Tránsito y subdividiendo otras áreas que eran muy extensas.

El profesional de la Seremi del Medio Ambiente indica que si bien está considerado un monitoreo de una vez al año, también se pueden levantar proyectos para complementar este monitoreo y así la red de observación.

La Sra. Zamora consulta a qué parámetro está relacionado el movimiento de tierras, como la extracción de áridos, a lo cual se le responde que a los sulfatos principalmente. Ella también consulta si no hay un kit rápido

2198

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 3	Martes, 10 de septiembre de 2019
		Comité Operativo Ampliado	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

que pueda medir estos parámetros, a lo cual se le indica que no, pero que algunos de ellos pueden ser medidos in vivo por medio de una sonda multiparamétrica, como el pH, temperatura y conductividad eléctrica.

El profesional de la Seremi del Medio Ambiente, destaca la importancia de incorporar en la red de observación al humedal de la desembocadura del río Huasco, área que se busca tenga la figura de protección oficial como Santuario de la Naturaleza.

Se indica que si bien la idea en esta reunión era poder observar el comportamiento de los diferentes parámetros que están incorporados en el anteproyecto, en el tiempo, según lo solicitado la reunión pasada y en razón del tiempo y porque la integrante de este comité que lo solicitó no se encuentra, puede ser visto en la siguiente sesión con lo cual el comité operativo ampliado está de acuerdo.

Acuerdos tomados:


- Los integrantes del comité operativo ampliado proponen hacer el monitoreo de la norma de forma mensual, esto es 12 veces al año.
- Informar al departamento de Economía Ambiental, respecto a las denominaciones de origen que tiene la cuenca, para que sean consideradas en el AGIES.
- Consultar al Servicio Agrícola y Ganadero respecto a la información del consumo de pesticidas en la cuenca y su composición química.

Adj. Presentación SEREMI MA Atacama y Lista de Asistencia.

GRS/NPA/npa
Copiapó, 30 de septiembre de 2019

2197

Tercera reunión Comité Operativo Ampliado NSCA Huasco




SEREMI
Región de Atacama

CHILE LO HACEMOS TODOS

Ministerio del Medio Ambiente

Depto. de Ecosistemas Acuáticos y Recurso Hídrico
Natalia Penoz Acuña

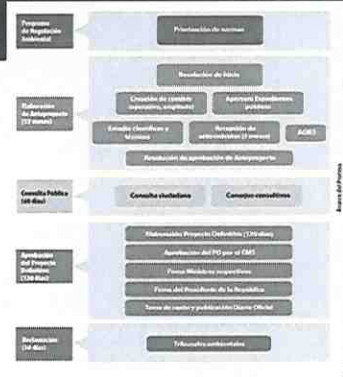
10 de septiembre de 2019



www.mma.gob.cl
MAA
MAA
www.mma.gob.cl

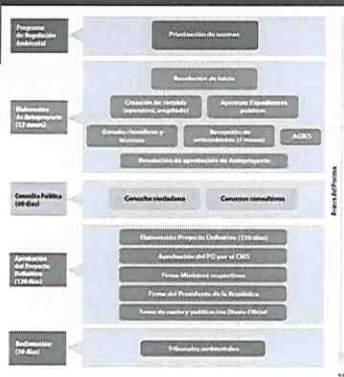
Proceso Normativo

- 2ª reunión COA, 04 de julio de 2019.
- 3ª reunión COA.
- Plazo para Anteproyecto hasta el 14 de septiembre. Res. Ex. N° 111 del 12 de febrero de 2019 MMA.
- Nueva solicitud de ampliación de plazo.



Proceso Normativo

- Minuta Técnica V3, entregada a Depto. de Economía Ambiental.
- Presupuesto PRAS.
 - Monitoreo complementario AGIES.
 - Elaboración de contrato.
 - Consultora Coexiste SpA.
 - Consulta Ciudadana.
 - Consulta Indígena.
 - Consulta Ciudadana anticipada.



Cronograma NSCA Huasco

Etapas	Mes/Nº de semanas																													
	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Reuniones Comité Operativo		X						X									X										X			
Reuniones Comité Operativo Ampliado		X					X				X						X										X			
Consultoría AGIES	X	X																												
AGIES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Res. Anteproyecto																											X	X	X	X
Inicio PAC																														X
Inicio PAC Indígena																														X

Selección de parámetros, red de control

Parámetro	U. Medida	MÉTODO DE MONITOREO
Código Total ¹	MINERA Y FOSFATOS (g/L)	8 MÉTODOS (CON ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE METALES, NITRÓGENO Y LAZIOFOSFOS)
Fósforo Total ²	✓	✓
Amonio Total ³	✓	✓
Cloruro Total ⁴	✓	✓
Manganosa Total ⁵	✓	✓
Nitrato Total ⁶	✓	✓
Temperatura	SEMI TOTAL EN AMBIENTE DE AEROSOL (TEMPERATURAS DE AEROSOL Y AMBIENTE)	AL MENOS EN 10 LOCOS
pH	MINERA Y FOSFATOS (EN LA SUPERFICIE DEL AGUA)	AL MENOS EN 10 LOCOS (EN LOS PUNTO DE MUESTREO)
Conductividad eléctrica	MINERA Y FOSFATOS (EN LA SUPERFICIE DEL AGUA)	AL MENOS EN 10 LOCOS (EN LOS PUNTO DE MUESTREO)
Alcalinidad	MINERA Y FOSFATOS (EN LA SUPERFICIE DEL AGUA)	AL MENOS EN 10 LOCOS (EN LOS PUNTO DE MUESTREO)
Cloruros	MINERA Y FOSFATOS (EN LA SUPERFICIE DEL AGUA)	AL MENOS EN 10 LOCOS (EN LOS PUNTO DE MUESTREO)
Nitratos	MINERA Y FOSFATOS (EN LA SUPERFICIE DEL AGUA)	AL MENOS EN 10 LOCOS (EN LOS PUNTO DE MUESTREO)
Nitrógeno total	MINERA Y FOSFATOS (EN LA SUPERFICIE DEL AGUA)	AL MENOS EN 10 LOCOS (EN LOS PUNTO DE MUESTREO)
Fósforo total	MINERA Y FOSFATOS (EN LA SUPERFICIE DEL AGUA)	AL MENOS EN 10 LOCOS (EN LOS PUNTO DE MUESTREO)

- ### Selección de parámetros, red de control
- ✓ Cambios en propuesta inicial:
 - ✓ Temperatura: Mucha variabilidad en el dato dependiendo de condiciones climáticas. Parámetro no normado en otras NSCA. Se propone eliminar.
 - ✓ Cloruros: Sugerencia INIA, cambiar Cloruro por Amoniaco.
 - ✓ Cloruro está incorporado en CE.
 - ✓ Amoniaco es indicador de posible contaminación con bacterias o aguas residuales o residuos animales.
 - ✓ No se cuenta con datos de Amoniaco, por lo que se propone utilizar Amonio (NH₄⁺)
 - ✓ N total: Alta incertidumbre en los datos. Se propone reemplazar por NO₃ y agregar a red de observación.
 - ✓ P total: Falta de datos. Se propone reemplazar por Fosfato y agregar a red de observación.

Selección de parámetros, red de control

Nº	Parámetro	Risgo	Efecto biológico
1	Cobre Total	Minería y Pesca Mierma	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fitoplancton.
2	Hierro Total	Minería y Pesca Mierma	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fitoplancton.
3	Aluminio Total	Minería y Pesca Mierma	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fitoplancton.
4	Arsenico Total	Minería y Pesca Mierma	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fitoplancton.
5	Zinc Total	Minería y Pesca Mierma	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fitoplancton.
6	Manganeso Total	Minería y Pesca Mierma	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fitoplancton.
7	Mercurio Total	Minería y Pesca Mierma	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fitoplancton.
8	Cianuro	Minería y Pesca Mierma	Inhibe respiración celular.
9	pH	Minería y Pesca Mierma	Aumenta toxicidad de otros parámetros (metales).
10	Conductividad Eléctrica	Minería y Pesca Mierma, extracción de jilotes, agricultura	Atracciones metabólicas. Problemas en osmoregulación de organismos.
11	Oxígeno Disuelto	Minería y Pesca Mierma, extracción de jilotes, agricultura, Saneamiento, CSR	Atracciones metabólicas, asfixia.
12	Fosfato	Agricultura y agropecuario	Cambio en la trófica, alteración de estructura comunitaria acuática y anóxica.
13	Sulfato	Minería y Pesca Mierma, agropecuario	Toxicidad directa y aumento de toxicidad de metales pesados. Inhibición de fitoplancton.
14	Nitrato	Agricultura y agropecuario	Cambio en la trófica, alteración de estructura comunitaria acuática y anóxica.
15	Amonio	Saneamiento, CSR, asentamientos, agropecuario	A pH alto, se transforma en Ammoniac, muy tóxico para las especies acuáticas.
16	Coliformes Fecales	Saneamiento, CSR, asentamientos, agropecuario	Puede presencia de patógenos, asfixia.

Selección de parámetros, red de observación

ESTACIONES DE MONITOREO	PARAMETROS	FRECUENCIA
ESTUARIO (HUMEDAL HUASCO)	BIOINDICADORES-MACRÓFITAS MACROINVERTEBRADOS NUTRIENTES EN SEDIMENTOS	1 VEZ POR AÑO
EMBALSE SANTA JUANA	FITOPLANCTON TURBIDIDAD NUTRIENTES OXÍGENO	1 VEZ POR AÑO
RÍO CARMEN 4TA REGION	TODOS LOS PARÁMETROS NORMADOS EN EL AV CA-10	1 VEZ POR AÑO
TODAS LAS ÁREAS DE VIGILANCIA	CAUDAL, DBO, NITRÓGENO TOTAL, FÓSFORO TOTAL, BORO, MOLIBDENO, CADMIO, COBALTO, CROMO, NIQUEL Y PLOMO	1 VEZ POR AÑO



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

Ministerio del Medio Ambiente
Gobierno de Chile





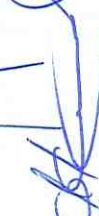
CHILE LO HACEMOS TODOS

www.mma.gob.cl

ASISTENCIA

3ª Reunión Comité Operativo Ampliado NSCA Huasco

FECHA : Martes, 10 de septiembre de 2019.
 HORA : 15:00 Horas.
 LUGAR : Gobernación Provincial de Huasco.

NOMBRE	AGRUPACIÓN	DIRECCIÓN	COMUNA	E-MAIL	TÉLEFONO	FIRMA
Rodrigo Ortega	Aguas Chañar SA	55 Vallejos 469	Vallejos	rodrigo@aguaschañar.cl	942666919	
Ariel Orellana	Aguas Chañar SA	El Tránsito 96	Copiapó	ariellorellana@aguaschañar.cl	942666919	
Wilfredo Vial	ASU Huasco	mt 12v	Vallenar	Aguas Colada Huasco	948104910	
Sergio Salazar	APR Buena Esperanza	Campana c-46 Brucha 21	Vallenar	gustavo.burroloto@gmail.com	965594851	
Hernán Coronado	APR Buena Esperanza	HAJA BUENA ESPERANZA SPA	Vallenar		96232202	

ASISTENCIA

3ª Reunión Comité Operativo Ampliado NSCA Huasco

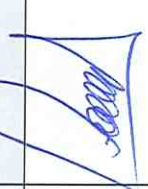
FECHA : Martes, 10 de septiembre de 2019.
 HORA : 15:00 Horas.
 LUGAR : Gobernación Provincial de Huasco.

NOMBRE	AGRUPACIÓN	DIRECCIÓN	COMUNA	E-MAIL	TELÉFONO	FIRMA
PABLO ROJAS	SURH	AZURO PLAT 661	VANUENAR	PABLO@RIOHUASCO.cl	963954442	
DORIS ZAMORANO L.	CRAS - HUASCO	Maestranza #401	Huasco	zamoranodoris@gmail.com	942232211 957645358	
Lilian Villalobos	Canal las Tobías	Rio Janeiro Freirina	Freirina	lilivillalobos2017@gmail.com	61-2-518811	
LUIS PRAYA	MMA	SAN MARTIN 73	SANTIAGO	LUIS.PRAYA@MMA.GOB.CL	973707901	
Natalia Feroz-Aunara	MMA Atacama	—	Copiapó	nferoz@mma.gob.cl	52-2352852	

ASISTENCIA

3ª Reunión Comité Operativo Ampliado NSCA Huasco

FECHA : Martes, 10 de septiembre de 2019.
 HORA : 15:00 Horas.
 LUGAR : Gobernación Provincial de Huasco.

NOMBRE	AGRUPACIÓN	DIRECCIÓN	COMUNA	E-MAIL	TÉLEFONO	FIRMA
Francisco Muñoz U.		Vº Reg.º de Vegetación #1949	Copiapó	Frunoz@mma.gob.cl	958825966	
Alejandro Parra V.	MMA ATACAMA		Copiapó	APARR230@mma.gob.cl	96204873	