	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018	
		Comité Operativo		
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco		

Fecha: jueves, 28 de junio de 2018

Hora: 10:30 hrs

Lugar: Gobernación Provincial de Huasco.

PARTICIPANTES

- Francisco Escobar Toro - SEREMI del Medio Ambiente
- Álvaro Parra Valdivia - SEREMI del Medio Ambiente
- Natalia Penroz Acuña - SEREMI del Medio Ambiente
- Cintya Iriarte Rojas – I. Municipalidad de Huasco
- Juan Pablo Troncoso G. – I. Municipalidad de Huasco
- Mariana Farías Olivares – I. Municipalidad de Freirina
- Armando Flores – I. Municipalidad de Alto del Carmen
- Patricio Araya Vargas – SEREMI de Agricultura
- Ana María Catalán – SEREMI de Agricultura
- María Graciela Gómez – SEREMI de Economía
- Patrice Cathalifaud M. - SAG
- Viviana Andaur Pavez- INIA
- Francisco Meza A. - INIA
- Alfonso Pinto C. – DGA
- Rodrigo Sáez G. – DGA
- Evelyn González Briones – CONAF


DESARROLLO REUNIÓN.

Se da inicio a la reunión a las 10:40 hrs. por parte del Sr. Francisco Escobar Toro SEREMI del Medio Ambiente quien da las palabras de bienvenida a la reunión, agradeciendo la asistencia y señalando el programa de la reunión, comenzando con una presentación por parte de la Seremia del Medio Ambiente, respecto a la tabla de clase que se ha avanzado para la cuenca y la metodología de trabajo y finalizando con una presentación de la Dirección General de Aguas, respecto a la logística a considerar para el plan de seguimiento de la norma.

Luego de las palabras del Seremi, toma la palabra la Srta. Natalia Penroz Acuña, Profesional de la SEREMI del Medio Ambiente, quien comienza su participación, quien señala que no han llegado observaciones al acta de la reunión anterior, por lo que el comité la da por validada. Cualquier consulta u observación, puede ser indicada al correo: npenroz@mma.gob.cl.

1. Estado de avance Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Huasco

La Srta. Penroz comienza recordando el proceso normativo señalado en el D. S. N° 38/2012 para normas secundarias e indicando la etapa en la cual estamos actualmente, que es la de elaboración del anteproyecto. Esa etapa tiene como plazo final el 14 de agosto, por lo que en vista de que aún no hemos podido definir todos los insumos que necesarios para la realización del AGIES, se solicitará una nueva extensión de plazo, fundamentada principalmente por la futura conformación y trabajo del comité operativo ampliado, además de poder concluir de mejor forma la información del anteproyecto.

 Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Se continúa mostrando la tabla de parámetros sugeridas en la reunión anterior, indicando los parámetros que cambiaron en base a los pronunciamientos sugeridos y el análisis de los datos, que son: Cloruros, Nitrógeno Total y Fósforo Total.

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 ¹	✓	✓
Aluminio Total ¹	✓	✓
Arsénico Total ¹	✓	✓
Zinc Total ¹	✓	✓
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 TERATOGENICOS 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


Cloruro fue modificado en base a la recomendación de INIA, puesto que indicaron por medio de Ord. N° 547 del 22 de junio de 2018, que este parámetro esta incorporado dentro del parámetro Conductividad Eléctrica y sugieren utilizar el Amoniaco, en reemplazo, puesto que es indicador de posible contaminación con bacterias o aguas residuales. Como el Amoniaco es un parámetro que no cuenta con suficientes datos en las distintas áreas de vigilancia definidas para la cuenca, es que se decidió utilizar el Amonio, puesto que están íntimamente relacionados y si contamos con datos de este parámetro en la cuenca.

El Nitrógeno Total, se propone por parte de MMA, sea reemplazado por el Nitrato, puesto que hay una alta incertidumbre, de si en los datos que tenemos, se está utilizando el Nitrógeno Total o el Nitrogeno Kjeldahl Total (NKT), puesto que en la información recolectada, no quedaba esto claro. De todas maneras, ante tal incertidumbre, se propone agregar el Nitrógeno Total, como parámetro a la red de observación, debido a su importancia, considerando en el futuro poder agregarlo, una vez que se haga una revisión de la norma.

Respecto al Fósforo Total, se propone por parte de MMA utilizar el Fosfato, puesto que del primero no había suficientes datos en la cuenca y el Fosfato es un parámetro representativo del Fósforo total. De todas maneras se propone también agregar el Fósforo Total, como parámetro a la red de observación.

Además, se indica que se propone eliminar la temperatura como un parámetro a normar, puesto que existe mucha variabilidad en los datos, respecto por ejemplo, al horario de muestreo o condiciones climáticas y por lo mismo, es que en las otras normas de calidad de agua, no se ha incluido como parámetro.

1719


 Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Al respecto del parámetro temperatura, INIA señala que es una variabilidad muy amplia según hora y días del año. Este parámetro cobra relevancia en el caso de existencia de una planta térmica que descargue riles de altas temperaturas al río, lo cual no es la situación de la cuenca. DGA complementa que puede ser una opción a futuro poner sensores de temperatura continuos.

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

Luego, se muestran los cambios sugeridos a la red de observación en base a los pronunciamientos de los servicios, donde se propone medir caudal, DBO, Nitrógeno Total, Fósforo Total, Boro, Molibdeno, Cadmio, Cobalto, Cromo, Níquel y Plomo, en todas las áreas de vigilancia, en base a los efectos negativos que pueden presentar sus altas concentraciones en los ecosistemas acuáticos.

1720

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		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 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


Al respecto DGA señala que actualmente se mide caudal en estaciones fluviométricas pero que si se pueden realizar aforos en otros sectores lo cual no encarece los recursos requeridos. Dependerá de planificación de terreno y tiempos el poder aforar en cada punto de control, lo cual depende además de las condiciones de terreno y de seguridad. INIA complementa señalando que la variable caudal no está correlacionada según análisis estadístico excepto en eventos significativos de temporal en invierno o deshielo en verano. DGA ejemplifica que quebrada barriales genera variaciones por grandes deshielos, por lo que es interesante hacer esfuerzos para medir caudal.

La representante de la SEREMI de Economía, Agencia de Sustentabilidad y Cambio climático, consulta si el AGIES de la norma puede sacar o cambiar parámetros por temas de costos, a lo que se contesta que el AGIES busca analizar el impacto económico y social, por lo que en la cuantificación se puede proponer cambios, por lo cual se mantiene el trabajo con el comité operativo durante la realización de dicho análisis.

Se continua con el tema de las tablas de clase, recordando la metodología para realizarla, según lo explicado la Sra. Paula Díaz, Profesional del Ministerio del Medio Ambiente, en la reunión pasada, señalando las distintas clases, que van de 1 a 5, siendo la clase 1, la de mejor calidad, que hace referencia a un ecosistema prístino y la clase 5, la peor, que considera un ecosistema muy alterado.

Se indica que para elaborar la tabla de clase preliminar para la cuenca, se utilizó la base de datos histórica para la cuenca, separada por área de vigilancia y por parámetro, la cual fue elaborada por los profesionales del INIA.

1 7 2 1


	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018	
		Comité Operativo		
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco		

Elaboración tabla de clase

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Estación del año	Fecha	Años	Fuente de Información	Temperatura	pH	Conductividad	Oxígeno disuelto	SST	DBO5	Cloruro	Sulfato	Fosfato	B	NH4+
92	Otoño	11-06-13		DGA	14,67	8,23	3325	11,56			476,8	222,6		1,3	
93	Primavera	22-10-13		DGA	21,79	8,1	3484				480,9	896,1		1	
94	Verano	21-02-14	2014	DGA	21,83	8,02	3640	7,89			855,471	1059,91		1,648	
95	Invierno	03-07-14		DGA	15,52	8,02	3795	11,34			322,587	722,819		1,853	
96	Primavera	23-10-14		DGA	20,23	7,93	5328	11,58			569,752	978,092		1,542	
97	Verano	09-02-15	2015	DGA	29,33	7,27	8140				567,227	1214,87		1,253	
98	Primavera	27-10-15		DGA	25,79	7,78	3920	10,15							
99	Verano	16-02-16	2016	DGA	21,89	7,5	4441				703,916			1,557	
100	Invierno	21-08-16		DGA	15,47	8,389	3674	10,269			509,416	664,351		1,186	
101	Invierno	10-08-08	2009	Junta de Vigilancia	18,4	8,6	2400	16,72	3		401	629		1,273	0,286
102	Primavera	07-10-09		Junta de Vigilancia	17,1	8	2520	11,34	1		458	756		1	0,01
103	Primavera	14-12-09		Junta de Vigilancia	20,1	8,55	2680	11,5	3		394	744	0,081	1,7172	0,019
104	Verano	03-02-10	2010	Junta de Vigilancia	27,1	8,42	2840		8		420	722		1,202	0,01
105	Otoño	17-05-10		Junta de Vigilancia	18,1	8,33	2220		14		315	719	0,012	1,3822	0,01
106	Invierno	21-08-10		Junta de Vigilancia	15,4	8,72	2480	15	4		306	845			0,01
107	Primavera	20-10-07	2007	INIA	20,4	8,62	2910	10,65	9				0,018	1	0,03
108	Primavera	12-12-07		INIA	18,4	8,40		10,1	12		365	836		1,38	0,03
109	Otoño	23-03-08	2008	INIA	26,5	8,32	3180		16						0,03
110	Otoño	16-08-08		INIA	13	8,08	3090	9,04	5		285,3	800	0,018	1	0,1
111	Primavera	13-10-08		INIA	24,9	8,58	2610								0,1
112	Primavera	09-12-08		INIA	27	8,44	2620	8,99	4		389	753	0,9	1,139	0,048
113	Verano	19-02-09	2009	INIA	23,9	8,3	2230		8		353	747			0,01
114	Otoño	14-04-09		INIA	19,9	8	2430	9,88	5		312	676	0,028	1,236	0,01
115	Invierno	10-08-09		INIA	16,4	8,6	2400	16,72	3		401	820		1,273	0,086
116	Primavera	07-10-09		INIA	17,1	8	2500	11,34	1		458	756		1	0,01
117	Primavera	07-11-2016 17:43		CENMA										0,769	
118	Primavera	03-10-12		CENMA						5			0,00184	0,002	0,00145
119	Invierno			INIA	19,3	7,06	1493	8,2	4	1	110	364	0,038	0,535	
120	Otoño			INIA	18,4	8,9	1320	2,7	2	1	100	364	0,037	0,513	0,02
121		W años	27												
122		1986, 1990-2018		N datos	112	115	113	80	19	5	105	101	11	95	24
123		14,66	HU-40	PERCENTIL 05	14,6655	7,3710	1342,3000	6,9740	1,0000	1,0000	110,5816	346,4176	0,0034	0,7498	0,0100
124				PERCENTIL 50	19,8200	8,0600	2895,5000	10,6400	4,5000	2,8800	406,6823	736,0000	0,0275	1,0000	0,0300
125		27,27	HU-40	PERCENTIL 95	27,2530	8,6920	4416,8000	16,4005	15,1000	8,8960	688,9600	1071,1000	0,6050	2,0000	0,9140

Para determinar la clase 1, se utilizó el percentil 05 para cada parámetro, por cada área de vigilancia, siendo el percentil 05 definido como los mejores casos observados en la cuenca, el 5% de los datos más bajos, a excepción del Oxígeno Disuelto, para el cual se utilizó el 5% de los datos más altos (Percentil 95).

Luego, todos los percentiles 5 se agrupan, por parámetro y con estos datos se obtiene el percentil 50 o mediana, para así determinar el valor de la clase 1 para cada parámetro.

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Elaboración tabla de clase, clase 1

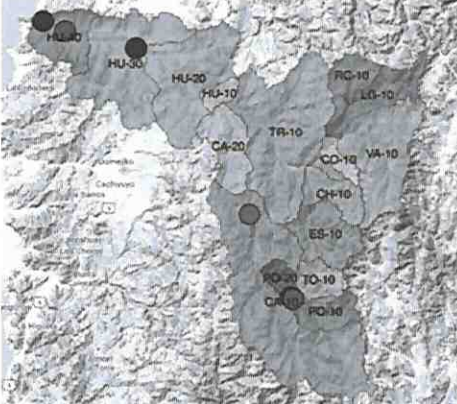
✓ **Clase 1: La mediana de los mejores casos (P05).**

AV	PERCENTIL	pH	Conduc-tividad	Oxigeno disuelto	Sulfato	Fosfato	NH4+	NO3	Cu	Zn	Fe	Mn	Hg	Al	As	Colifor mes totales	CN-
HU-10	PERCENTIL 05	7,3420	595	6,9800	219	0,0090	0,0100	0,2200	0,0019	0,0035	0,0113	0,0122	0,00013	0,0323	0,0018	20	0,0010
HU-20	PERCENTIL 05	7,3350	570	4,5225	235	0,0013	0,0055	1,8800	0,0023	0,0024	0,0200	0,0029	0,00013	0,0104	0,0010	68	0,0010
HU-30	PERCENTIL 05	8,0740		4,9345	375	0,0123	0,0087	0,1524	0,0016	0,0015	0,0110	0,0049	0,00013	0,0043	0,0008	2	0,0010
HU-40	PERCENTIL 05	7,3500		6,6700	346	0,0034	0,0100	0,1900	0,0050	0,0067	0,0200	0,0080	0,00012	0,0174	0,0010	44	0,0010
CH-10	PERCENTIL 05	6,4020	395	5,9140	140	0,0025	0,0091	0,1368	0,0050	0,0406	0,0460	0,0962	0,00005	0,3000	0,0005	1	0,0010
CO-10	PERCENTIL 05	7,1520	452	6,1720	148	0,0025	0,0082	0,0400	0,0245	0,0630	0,2040	0,1720	0,00013	1,1610	0,0019	2	0,0010
ES-10	PERCENTIL 05	6,7700	253		84			0,2310	0,0570	0,2850	0,1070	1,1000	0,00005	1,4900	0,0009	1	0,0025
LG-10	PERCENTIL 05	7,9930	213	5,4280	33	0,0050	0,0100	0,2030	0,0016	0,0020	0,0380	0,0022	0,00013	0,0100	0,0006	2	0,0010
RC-10	PERCENTIL 05	8,2060	247		32		0,0300	0,9580	0,0016	0,0020	0,0020	0,0009	0,00013	0,0090	0,0005	2	0,0010
TR-10	PERCENTIL 05	7,0060	549	5,4690	166	0,0010	0,0100	0,2630	0,0050	0,0091	0,0200	0,0100	0,00005	0,0937	0,0005	1	0,0010
VA-10	PERCENTIL 05	7,2080	467	3,0500	147	0,0076	0,0300	0,5990	0,0051	0,0072	0,0508	0,3164	0,00013	0,1303	0,0010	2	0,0010
CA-10	PERCENTIL 05	7,9340	592	5,7500	199			0,1800	0,0005	0,0050	0,1545	0,0303	0,00005	0,2830	0,0004	8	0,0025
CA-20	PERCENTIL 05	7,1580	693	4,2910	209	0,0025	0,0084	0,1905	0,0016	0,0046	0,0200	0,0100	0,00013	0,0247	0,0024	19	0,0010
PO-10	PERCENTIL 05	6,1565	646	4,8310	273	0,0032		0,4435	0,0005	0,0091	0,0885	0,7307	0,00005	0,1415	0,0001	1	0,0025
PO-20	PERCENTIL 05	7,4400	488	4,7900	150			0,5000	0,0005	0,0090	0,0440	0,3690	0,00005	0,0657	0,0100	1	0,0025
QU-10	PERCENTIL 05	7,5000	295	4,4825	65	0,0090	0,0100	0,8000	0,0005	0,0005	0,0135	0,0005	0,00005	0,0025		2	0,0010
TO-10	PERCENTIL 05	6,7995	329		101		0,0250	0,7975	0,0005	0,0005	0,0083	0,0005	0,00005	0,0025	0,0001	1	0,0025
P50		7,27150	460	4,93450	149	0,00315	0,01000	0,24700	0,00162	0,00583	0,02900	0,01000	0,00009	0,04521	0,00081	2	0,00100

Para determinar la clase 2, se utilizaron los índices biológicos definidos en diferentes estudios, como el de CENMA 2017, como el índice ISW, IBMWP, ETDCH, IIB y Shanon-Wiener, los cuales se llevaron al mapa y con lo cual se pudieron identificar los hot spot de la cuenca, que vendrán siendo las áreas de vigilancia de HU-40 (Huasco Bajo), QU-10 (Tres Quebradas) y PO-20 (Río Potrerillos después de Tres Quebradas). Se utilizaron todos los datos de estas tres áreas de vigilancia, para determinar el percentil 50 (P50) para cada parámetro y así obtener el valor de clase 2.

Elaboración tabla de clase, clase 2

- ✓ AV utilizadas: HU-40, QU-10 y PO-20.
- ✓ Excepciones: Determinación de clase 2 para As sólo con HU-40.



	CLASE 2
pH	8,0
CE	563
OD	10,1
Sulfato	208
Fosfato	0,064
NH4+	0,03
NO3	1,27
Cu	0,010
Zn	0,016
Fe	0,19
Mn	0,05
Hg	0,0001
Al	0,30
As	0,005
CF	13
CN-	0,003


Para determinar la clase 4 se utilizó el percentil 95 para cada parámetro, por cada área de vigilancia, siendo el percentil 95 definido como los peores casos observados en la cuenca, el 5% de los datos más altos, a excepción del Oxígeno Disuelto, para el cual se utilizó el 5% de los datos más bajos (Percentil 05).

Elaboración tabla de clase, clase 4

✓ Clase 4: La mediana de los peores casos (P95).

AV	PERCENTIL	pH	Conductividad	Oxígeno disuelto	Sulfato	Fosfato	NH4+	NO3	Cu	Zn	Fe	Mn	Hg	Al	As	Colifor mes	CN-
CA-10	PERCENTIL 95	8,4160	808	1,3200	303			1,0085	0,1137	0,1309	1,2700	0,2047	0,0001	2,0000	0,0176	2340	0,0025
CA-20	PERCENTIL 95	8,6960	1155	10,2490	389	0,5425	0,1000	2,7000	0,0226	0,1008	4,8070	0,7178	0,0020	1,4758	0,0117	700	0,0500
CH-10	PERCENTIL 95	8,0160	597	10,3200	260	1,3680	0,9500	1,7280	0,1513	0,6036	7,2812	1,3969	0,0020	12,5430	0,0180	578	0,0260
CO-10	PERCENTIL 95	8,4135	811	10,5790	230	1,7040	0,1000	2,9250	0,1250	0,3403	2,2700	0,8956	0,0020	5,0000	0,0141	233	0,0500
ES-10	PERCENTIL 95	7,6560	390		161			0,4560	0,2120	1,3000	11,8000	2,8900	0,0001	12,5000	0,0103	6	0,0025
HU-10	PERCENTIL 95	8,4875	954	10,1960	331	1,0000	0,1000	4,1395	0,0551	0,1983	0,9460	0,2803	0,0010	1,8113	0,0113	2255	0,0500
HU-20	PERCENTIL 95	8,9055	1716	13,8075	532	1,4190	0,0500	3,3200	0,0279	0,1080	0,2361	0,2648	0,0020	0,7600	0,0068	3088	0,0500
HU-30	PERCENTIL 95	9,1070	2713	14,8740	720	1,0000	0,0626	4,6500	0,0101	0,0994	0,4159	0,0425	0,0010	0,2000	0,0084	6625	0,0500
HU-40	PERCENTIL 95	8,6900	4419	16,4000	1071	0,6050	0,9140	26,4000	0,0388	0,0495	2,8500	0,3850	0,0020	0,7850	0,0130	6100	0,0485
LG-10	PERCENTIL 95	9,2615	322	9,7600	81	1,0000	0,0874	1,6360	0,0883	0,0940	2,6960	0,0975	0,0005	3,4708	0,0060	766	0,0250
PO-10	PERCENTIL 95	7,9800	958	6,3700	504	0,0059		2,0020	0,0851	0,7515	4,9200	3,9150	0,0001	11,1500	0,0201	550	0,0025
QU-10	PERCENTIL 95	8,4400	378	8,6870	102	0,9350	0,1000	8,9210	0,0872	0,1520	3,4500	0,2045	0,0005	4,8032		813	0,0200
RC-10	PERCENTIL 95	8,9775	382		81		0,1000	3,2900	0,0199	0,0468	0,2868	0,0207	0,0005	0,5010	0,0041	379	0,0200
TO-10	PERCENTIL 95	8,0220	490		191		0,4390	2,3440	0,3135	0,2750	1,5200	0,1568	0,0024	5,0000	0,0204	26	0,0050
TR-10	PERCENTIL 95	8,6280	1012	10,5990	297	0,4800	0,9070	3,4230	0,0479	0,1619	3,0578	0,7705	0,0020	4,1524	0,0121	2510	0,0480
VA-10	PERCENTIL 95	8,2790	627	10,9000	219	0,0355	0,2700	3,3270	0,1029	0,2909	1,3295	0,5524	0,0005	4,3418	0,0140	33	0,0200
PO-20	PERCENTIL 95	8,0900	679	4,2200	263			1,9900	0,1100	0,3910	4,5600	1,5500	0,0005	5,0000	0,0347	828	0,0050
	PS0	8,4400	808	10,2845	263	0,9675	0,1000	2,9250	0,0872	0,1619	2,6960	0,3850	0,0010	4,1524	0,0125	766	0,0250

172

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Finalmente, la clase 3, se obtuvo obteniendo el promedio entre los valores de la clase 2 y clase 4, por parámetro y la clase 5, son todos los datos superiores a los definidos en la clase 4.


En el caso del pH, se propone determinar un rango de valores, para lo cual en un inicio se había determinado el valor mínimo y máximo para esta parámetro en todas las áreas de vigilancia, lo cual daba un rango entre 4.0 y 9.8, lo que significaba un rango demasiado amplio, sobre todo considerando que un valor 4 es muy ácido, lo cual facilita el drenaje ácido de roca. En vista de lo anterior se propone para determinar un rango más adecuado, utilizar los percentiles 05 y 95. El percentil 05 para determinar el valor menor del rango y el percentil 95 para el valor mayor del rango, lo que genera un rango de 6.0 a 9.3.

INIA señala que el pH es el parámetro que gobierna a los metales. Existe un rango amplio de pH y naturalmente en la parte alta existe pH bajo, lo cual no es normal en otras áreas más bajas de la cuenca. El pH debería considerarse en un rango para cada área de vigilancia y no un rango general de cuenca o por lo menos hacer el análisis de diferencias rangos de pH para la parte alta y baja de la cuenca. Al respecto MMA responde, que en general los valores de pH son más bien básicos, según los análisis realizados con los datos históricos de la cuenca y que el rango de pH propuesto, que es de 6.0 a 9.3 considera el resguardo de los ecosistemas puesto que el mayor riesgo está con los valores ácidos y un valor de 6.0 unidades de pH como rango menos es considerado como neutro y que de igual forma se puede hacer el análisis de definir rangos de pH para la zona alta y baja de la cuenca para salir de dudas.

Con todo lo anterior se obtuvo una tabla de clase, a modo preliminar, donde se pueden observar los valores para cada parámetro y por cada clase. Esta tabla de clase fue realizada con datos hasta septiembre de 2008, en el área de vigilancia ES-10 (Río Estrecho), como fue sugerido por este comité en una reunión anterior.

Tabla de clase						
✓ Propuesta preliminar						
✓ Datos utilizados en ES-10 hasta septiembre de 2008						
Parámetro	Unidad	CLASE 1 Excelente	CLASE 2 Buena	CLASE 3 Regular	CLASE 4 Mala	CLASE 5 Muy mala
pH	Unid. de pH	rango 6,0 - 9,3				
Conductividad E.	uS/cm	460	563	686	808	>808
Oxígeno disuelto	mg/L	10,3	10,1	7,6	5	<5
Sulfato	mg/L	149	208	236	263	>263
Fosfato	mg/L	0,003	0,064	0,516	0,968	>0,968
NH4+	mg/L	0,01	0,03	0,07	0,1	>0,1
NO3	mg/L	0,25	1,27	2,10	2,93	>2,93
Cu	mg/L	0,002	0,01	0,049	0,087	>0,087
Zn	mg/L	0,006	0,016	0,089	0,162	>0,162
Fe	mg/L	0,03	0,19	1,44	2,7	>2,7
Mn	mg/L	0,01	0,05	0,22	0,39	>0,39
Hg	mg/L	0,00009	0,0001	0,0006	0,001	>0,001
Al	mg/L	0,05	0,3	2,23	4,15	>4,15
As	mg/L	0,001	0,005	0,009	0,013	>0,013
Coliformes totales	NMP/100mL	2	13	390	766	>766
CN-	mg/L	0,001	0,003	0,014	0,025	>0,025

1 7 2 5

 Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Se continúa tratando el tema del Comité Operativo Ampliado, señalando los servicios que respondieron la solicitud de pronunciamiento realizada por la SEREMI del Medio Ambiente, en el Ord. N° 274 del 06 de junio de 2018, donde se solicitaba que indicaran las agrupaciones que deberían participar en dicho comité, en base a los criterios de territorialidad, representatividad y cercanía al tema.


Con los pronunciamientos recibidos hasta la fecha de la presente reunión, se realizó una tabla compilatoria, con 32 agrupaciones, más las sugeridas por CONAF y la SEREMI de Salud que por la fecha de ingreso a oficina de partes MMA, no fueron posibles de agregar a la tabla.

Comité Operativo Ampliado									
• Listado compilado									
Rubro	Agrupación	Representante	Dirección	Comuna	Correo elect.	Teléfono	Propuesto por	Oficio	
Minero	Asociación Minera de Vallenar	Arnaldo del Campo Anas	Algarrobrilla N°	Vallenar	acominera.vv	99171891	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Minero	Asociación Minera de Freirina	Germán Arriasa Torres	Riquelme N°	Freirina	aseminera.sofre	84723122	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Minero	Asociación Minera de Pequeños Productores de la Provincia del Huasco	Isabel Collado	Tecolinde Alca	Vallenar	asominerpp	76521403	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Minero	Sindicato de Pirquineros Provincia del Huasco	Waldemar Campillay	Ramírez N° 14	Vallenar	salcam21@gmail	91462797	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Minero	Sindicato de pirquineros de Freirina	Hugo Vega Rivera	Quebrada C	Freirina	sindicatofreir	97812761	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Minero	Sindicato Minero de San Félix	Alejandro Gallardo Alday	Libertad N° 5	Vallenar	huasopares@gmail	61409045	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Minero	Sindicato Minero de El Corral	Joel Avalos Ossandón		Alto del Carmen		77134076	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Minero	Sindicato de Mineros Pirquineros San Lorenzo	Manuel Olivares Ramos	Claudia Gay N°	Vallenar	acompli@htr	85827475	SERNAGEOMIN	Ord. N° 4089 del 18 de junio de 2018	SERNAGEOMIN
Agua	Junta de Vigilancia del Río Huasco	Eugenio Albie	Arturo Prat N°	Vallenar	calbie@prohu	51-2616487	DGA, SEREMI Agricultura,	Ord. N° 226 del 21 de junio de 2018 DGA; Ord. N° 127 de	
Indígena	A. G. Red de Atacama Mujeres Rurales e Indígenas RATMURI (Freirina)	Florencia Aróstica Cordero	Eleuterio Ram	Copiapo	ratmuri@gmail	82908665	SEREMI Economía	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía
Agrícola	A. G. Micro Pequeños y Medianos Empresarios de Vallenar ASPIMEVALL	Pablo Ojalde Meneses	Merced 888	Vallenar	aspyrneval.vv	51-2601571	SEREMI Economía	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía
Agrícola	A. G. de Productores de Uva de Mesa de la Comuna de Alto del Carmen	Nicolás del Río	Alfonso de Erci	Vallenar	aspa.atacama@gmail		SEREMI Economía	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía
Agrícola	A. G. de Agricultores del Valle de San Félix	Aldo Paez Paez	Manuel Rodri	Alto del Carmen	aspa.atacama@gmail	51-2616035	SEREMI Economía	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía
Agrícola	A. G. Agrícola Provincia del Huasco	Herman Von Mayenberg	Pasaje Arasco	Vallenar		987366462	SEREMI Economía; SEREMI	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía; C
Agrícola	A. G. de Agricultores del Río del Tránsito y sus Afluentes	Gilberto Flores Garate	Manuel Rodri	Alto del Carmen		51-2616035	SEREMI Economía; SEREMI	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía; C
Turismo	A. G. de Empresarios Turísticos del Valle del Huasco Atacama Sur	Daisy Rojas Marin	La Torre 490	Huasco		85955661 / 6	SEREMI Economía	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía
	A. G. Cámara de Comercio de Vallenar	Abdon Baraquis Mauad	Ramírez 940	Vallenar	coord.vallenar	51-2611739	SEREMI Economía	Ord. N° 153 del 21 de junio de 2018	SEREMI Economía
Agua	Comunidad de Agua del Canal La Cachina	Gregorio González	O'Higgins N°	Huasco	mmorientas	983364502	I. Municipalidad de Huasco	Ord. N° 147 del 20 de junio de 2018	
Ambiental	Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS)	María Pizarro González	Sargento Ald	Huasco	mmorientas	976142953	I. Municipalidad de Huasco	Ord. N° 147 del 20 de junio de 2018; Ord. N° 547 del 22 de	
Agua	Comunidad de Agua Canal Bellavista	Gabriel Castillo Vega	Parcela N° 4	Huasco	raeved@gmail	977686634	I. Municipalidad de Huasco	Ord. N° 147 del 20 de junio de 2018	
Agua	Comunidad de Agua Canal Madariaga	Eric Araya Villalobos	Sector El Pim	Huasco	granilalaspirt	971847822	I. Municipalidad de Huasco	Ord. N° 147 del 20 de junio de 2018	
Indígena	Comunidad Indígena Diaguita Huasco Bajo	Antonella Gilo Von Mayent	Costanera N°	Huasco	antogvooma	935920619	I. Municipalidad de Huasco	Ord. N° 147 del 20 de junio de 2018	
Agua	Comunidad de Agua Canal Nicolasa	Roberto Rojas Avila	Lucía Godoy	Vallenar	ra_rojas@	987955335	I. Municipalidad de Huasco	Ord. N° 147 del 20 de junio de 2018	
SOS Huasco	Comité Asesor de Área (CADA)	Sofía del Fuertealba Triviño	Pedro Aguirre	Huasco	mmorientas	963994101	I. Municipalidad de Huasco	Ord. N° 147 del 20 de junio de 2018	
Ambiental	Comité Asesor de Área (CADA)	Nicolás Vianco López	Alto del Carm	Vallenar	nicolovianco	961515603	SEREMI Agricultura	Ord. N° 127 del 20 de junio de 2018	SEREMI Agricultura
Agrícola	Asociación de Agricultores del Valle del Huasco	Aldo Paez Paez	Manuel Rodri	Alto del Carm	viallanta@cc	981129872	SEREMI Agricultura	Ord. N° 127 del 20 de junio de 2018	SEREMI Agricultura
Agrícola	A. G. de Pequeños y Medianos Olivicultores Huasco Bajo y Freirina	Gregorio González	Salgenta Ald	Huasco		983364502	SEREMI Agricultura	Ord. N° 127 del 20 de junio de 2018	SEREMI Agricultura
Agrícola	Asociación de Productores de Alto del Carmen	Nicolás del Río	Av. Costanera	Vallenar	ndelrio@bra	992800834	SEREMI Agricultura	Ord. N° 127 del 20 de junio de 2018	SEREMI Agricultura
Agrícola	A. G. de Olivicultores del Huasco	Aris Jeraldo	Serrano N° 34	Huasco	aris_jeraldo	992446528	SEREMI Agricultura	Ord. N° 127 del 20 de junio de 2018	SEREMI Agricultura
Ambiental	Asamblea por el Agua de Huasco Alto	Constanza San Juan Stander		Alto del Carm	amarantasan	962413008	INIA	Ord. N° 547 del 22 de junio de 2018	INIA
Agua	Canal Las Tablas	Lilian Villalobos		Freirina	lilyvillabos701	971451760	I. Municipalidad de Freirina	Ord. N° 569 del 21 de junio de 2018	

En base a la cantidad de agrupaciones propuestas hasta el momento, se considera que las que fueran APR de agua subterránea, sugeridas por la SEREMI de Salud, nos sean incorporadas, puesto que esta norma es para aguas superficiales. DGA agrega que los pozos que han sido aprobados sectorialmente, tienen un análisis de interferencia río acuífero, siendo aprobados sólo los que no presentan esta interferencia.

Además, el profesional de la DGA señala que ellos sugirieron sólo a la Junta de Vigilancia del Río Huasco, puesto que agrupa a muchas otras agrupaciones, como comunidades de agua, puesto que no hay asociaciones de canalistas en la cuenca. Complementariamente señala que la Junta de Vigilancia del Río Huasco tiene competencias tanto de aguas subterráneas como de superficiales.

La I. Municipalidad de Alto del Carmen señala que algunos criterios para la selección de representantes del comité operativo ampliado puede ser territorial, productivo y según competencias de cada servicio.

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018	
		Comité Operativo		
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco		

Por otra parte, se indican las 5 agrupaciones y una persona natural que por carta formal al SEREMI del Medio Ambiente, solicitaron participar del comité operativo ampliado, estas son:

- Junta de Vigilancia del río Huasco.
- Asamblea por el Agua de Guasco Alto.
- Comunidad Indígena Diaguita Molle Kay Ko.
- Alejandra Araya B.
- Comité Asesor de Área (CADA).
- Comunidad Indígena Diaguita-Molle Ingahuas.

Se concluye la presentación con los temas a tratar en la próxima reunión, que es mostrar la tabla de clase utilizando toda la base de datos para el área de vigilancia ES-10, además de verificar el estado actual de la cuenca y en base a eso mostrar las propuestas de escenarios.

2. Unidad de Hidrología, Dirección General de Aguas

Esta presentación fue solicitada por la SEREMI del Medio Ambiente, para tener presentes todas las consideraciones que se deben tener en la elaboración del anteproyecto, respecto a la logística y acceso a los puntos de muestreo determinados para cada área de vigilancia, para la posterior elaboración e implementación del plan de seguimiento de la norma, por parte de los profesionales DGA, una vez que la norma se haya aprobado.

La presentación es realizada por el Sr. Alfonso Pinto, de la Unidad de Hidrología de la Dirección General de Aguas, Región de Atacama. Comienza indicando las labores de su unidad, en lo que respecta a la calidad de aguas, las que se resumen en: operar la red de monitoreo de calidad de aguas superficial y subterránea de la región, implementar y mantener el laboratorio regional, mantener y calibrar la sonda de medición de parámetros in-situ e implementar y operar nuevos sitios de monitoreo según requerimientos.

Se señalan todas las estaciones de calidad de agua de la región, que en total suman 21, de las cuales, sólo 6 de ellas se encuentran en la cuenca del río Huasco y son para aguas superficiales, las que se monitorean 4 veces al año. Se indica a la vez, que la estación DGA Panamerica, tiene un cambio de coordenadas, que se hará oficial a partir de septiembre del año en curso.


Estaciones de monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterránea cuenca río Huasco		
N°	Nombre estación calidad de agua	Código BNA
1	Río Conay en Las Lozas	03802001-3
2	Río Transito antes Junta Río Carmen	03806001-5
3	Río Huasco en Puente Panamericana	03823001-8
4	Río Carmen en Ramadilla	03815001-4
5	Río Chollay antes Río Conay	03803001-9
6	Río Huasco en Huasco Bajo	03826001-4
7	Pozo Agua Potable Vallenar	03823009-3
8	Pozo Planta Huasco Alto C2	03826011-1

El monitoreo se efectúa con una frecuencia de cuatro veces al año entre los meses de:

- Febrero-Marzo
- Mayo-Junio
- Agosto-Septiembre
- Octubre-Noviembre

} Medición de aguas superficiales y subterráneas

1727

	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018	
		Comité Operativo		
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco		

El Profesional de la SEREMI del Medio Ambiente, consulta si es que existe algún acto administrativo que indique que el convenio con Pascua Lama ya no esta vigente, a lo que se le responde que no existe aún, pero que no se ha tenido acceso a las estaciones ni validado dichos datos, por lo que finalmente, nunca se ha materializado el convenio.

Luego, se indica el procedimiento de la toma de muestras de calidad de agua, que comienza con la preparación de los materiales, para tomar las muestras in situ y extraer también las muestras que serán analizadas en laboratorio, las que se registran y preparan para su transporte y posterior recepción en el laboratorio DGA.

El representante de la I. Municipalidad de Alto del Carmen consulta por que acciones toma DGA en caso de que el agua después de una lluvia venga café y la gente se alarme, a lo que le responden que se genera una declaración de "emergencia ambiental" donde se realiza el análisis en el momento, lo que tiene un protocolo definido y con los datos obtenidos se da aviso a los servicios competentes, si corresponde.


Se señala que de las 17 áreas de vigilancia propuestas por este comité, sólo en 6 de ellas se estan realizando mediciones de calidad de agua, cuatro veces al año, por lo que las otras 11 estaciones deberán ser asumidas por el servicio, considerando el tiempo y los recursos extras que significa, buscando la optimización de los recursos públicos.

Áreas de vigilancia propuestas por el comité operativo

N°	ESTE	NORTE	AREA DE VIGILANCIA	CAUCE
1	348477	6823906	HU-10	Río Huasco
2	324493	6838960	HU-20	Río Huasco
3	303235	6843939	HU-30	Río Huasco
4	286808	6848713	HU-40	Río Huasco
5	355570	6786630	CA-10	Río El Carmen
6	355150	6818346	CA-20	Río El Carmen
7	382403	6744643	PO-10	Río Potrerillos
8	381388	6745438	PO-20	Río Potrerillos
9	382410	6744974	QU-10	Río Tres Quebradas
10	394561	6754460	TO-10	Río del Toro
11	355067	6818555	TR-10	Río El Tránsito
12	387478	6794225	CH-10	Río Chollay
13	389489	6769472	ES-10	Río Estrecho
14	392723	6797190	CO-10	Río Conay
15	398835	6804378	VA-10	Río Valeriano
16	398824	6805171	LG-10	Río Laguna Grande
17	403359	6818099	RC-10	Río Cazadero

LINK:

En base al aumento de estaciones a monitorear en calidad de agua, es que hay que tener en consideración las condiciones de preservación de ellas y los tiempos de transporte, por lo que se hace necesario tener

 Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

algún lugar de almacenaje de las muestras y sus preservantes, idealmente en un punto en la comuna del Alto del Carmen, para no tener que trasladarse.


Se propone que también sería posible utilizar las dependencias del CTA como posibilidad para almacenar las muestras y generar a futuro un pequeño laboratorio.

Consideraciones planteadas por la Unidad de Hidrología

- Dentro de la logística que es la preservación de las muestras a temperaturas entre 0-6°C y adición de preservantes químicos (Ac. sulfúrico y Ac. Nítrico) se debe considerar tener un lugar físico en donde se pueda mantener y posteriormente preparar las muestras en condiciones óptimas para ser enviadas al laboratorio ambiental DGA en Santiago.
- Actualmente la Unidad incorpora la toma de muestras de los 8 puntos de monitoreo de la cuenca del río Huasco, dentro de sus actividades mensuales de aforo y revisión de estaciones fluviométrica, sin embargo la incorporación de 11 nuevos puntos significara un aumento de días de trabajo (viáticos) los cuales deben ser considerados al momento de entrar en operación esta Norma.

Se señala que durante la tarde del presente día DGA y MMA tendrá reunión con la Junta de Vigilancia del río Huasco, para explicar el proceso normativo, en relación al estado actual y próximos pasos, tales como la conformación del comité operativo ampliado.

Finalmente se señala que es requerido ir a terreno a verificar accesos a cada punto de control de las áreas de vigilancia propuestas a normar, por lo que se coordinara un terreno en conjunto con la SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama. Posterior a dicho terreno la Dirección General de Aguas emitirá una minuta técnica en donde se entregue un análisis de estado de acceso, planificación de monitoreo preliminar, número de veces en el año en que se propone realizar las campañas y análisis logístico y/o recursos.

 Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile	ACTA REUNIÓN ORDINARIA	N° 10	Jueves, 28 de junio de 2018
		Comité Operativo	
		Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco	

Acuerdos Tomados

- Se aprueban la modificación a los parámetros propuestos para la red de control y observación.
- Se acuerda presentar una propuesta más acotada de agrupaciones que conformen el Comité Operativo, en base al pronunciamiento de los servicios.
- Presentar en la próxima reunión una tabla de clase con todos los datos históricos del área de vigilancia en el Río Estrecho (ES-10).
- Presentar en próxima reunión los rangos de pH diferenciados para la parte alta y baja de la cuenca.
- Realización de terreno entre DGA y SEREMI del Medio Ambiente para conocer el acceso y estado de las estaciones de monitoreo de cada área de vigilancia.
- Generar minuta técnica del terreno por parte de DGA.

Adj. Presentación SEREMI del Medio Ambiente de Atacama, Dirección General de Aguas y Lista de Asistencia.

FET/APV/NPA/npa

Copiapó, 31 de julio de 2018

 1 7 3 0





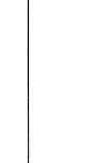

ASISTENCIA Comité Operativo NSCA Huasco

FECHA : Jueves, 28 de junio de 2018.
 HORA : 10:30 Horas.
 LUGAR : Gobernación Provincial de Huasco, Vallenar.

NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL/TELEFONO	FIRMA
<i>Zoré Soledad Soza Cortez</i>	<i>Semi Económico - ASCC</i>	<i>maia.gonz@ASCC.cl</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Olga M. Catalán</i>	<i>Servi Agricultura</i>	<i>olga.catalan@munipi.spl.cl</i>	<i>[Signature]</i>
<i>FRANCISCO ESCOBAR</i>	<i>SOEMI MEDIO AMBIENTE</i>	<i>FESEM@MMA.GOB.CL</i>	<i>[Signature]</i>
<i>ÁLVARO PARRA VAQUÍVIA</i>	<i>MMA</i>	<i>ALVARO.30MMA.gob.cl</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Patricio Araujo Vargas</i>	<i>Servi Agricultura</i>	<i>patricio.araujo@munipi.spl.cl</i>	<i>[Signature]</i>
<i>Mauro Javier Olivares</i>	<i>Municipalidad Freire</i>	<i>medioambiente@freire.gme.cl</i>	<i>[Signature]</i>

ASISTENCIA Comité Operativo NSCA Huasco



FECHA : Jueves, 28 de junio de 2018.
 HORA : 10:30 Horas.
 LUGAR : Gobernación Provincial de Huasco, ValLENAR.

NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL/TELEFONO	FIRMA
Viviana Andaur Pavez	INIA	viviana.andaur@inia.cl 964708786@gmail.cl	
Evelyn González Briones	ONAF	evelyn.gonzalez@onaf.cl 9-94210027	
Rodrigo Soto G.	DGA	rodrigo.soto@wsp.gov.cl	
Alfonso Pinto C	DGA	alfonso.pinto@wsp.gov.cl 1532270	
Francisco Meza A	INIA	fmeze@inia.cl	
CINTYA IRIARTE ROSAS	S. MUNICIPALIDAD DE HUASCO	IRIARTE.CIR@MAIL.COM 995431667	

ASISTENCIA

Comité Operativo NSCA Huasco

FECHA : Jueves, 28 de junio de 2018.
 HORA : 10:30 Horas.
 LUGAR : Gobernación Provincial de Huasco, Vallenar.

NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL/TELEFONO	FIRMA
Juan Andrés Huascoso G.	I.M. Huasco U.G.A.	JHuascoso@gmail.com +569814972579	
Amandeo Flores J.	J. Munic. Alto del C.	orionamelo@caraj.cl patrice.cathaliflores@caraj.cl	
Patrice Cathaliflores M.	S.A.T.E.	Soy. 608-cl.	
Natalia Fuenzalida Auzina	MMA Atacama	npueros@mma.gob.cl	

Selección de parámetros

Servicio	Oficio	Parámetro(s) red de control	Parámetro(s) red de observación	Observaciones
COMAF	N° 66 del 29 de mayo de 2018	N/A	N/A	No posee competencias técnicas.
DGA	N° 231 del 29 de mayo de 2018	Validades.	Validades.	
1. Municipalidad de Alto del Carmen	N° 942 del 29 de mayo de 2018	Validades.	Validades.	Por evento de alta pluviosidad en la cuenca, que modifica considerablemente el caudal de los cursos de agua y también a cantidad de material de erosión, pudiendo alterar significativamente la concentración de algunos parámetros.
1. Municipalidad de Pastime	N° 309 del 30 de mayo de 2018	Validades.	Validades.	
1. Municipalidad de Mollambo	N° 1424 del 14 de junio de 2018	Validades.	Validades.	
INIA	N° 471 del 29 de mayo de 2018	Valida parámetros propuestos, excepto Cloruro. Solicita incorporación de Amoníaco.	N/A	Cloruro está incorporado en CE. Amoníaco es indicador de posible contaminación con bacterias o aguas residuales o residuos animales.
SAG	N° 336 del 29 de mayo de 2018	Validades.	Validades.	Sólo justifica incorporación del Boro, parámetro de interés para actividad agrícola. Entes considerado en el 2005.
SEMI de Agricultura	N° 108 del 28 de mayo de 2018	Propone Eliminar un parámetro, entre Cu, Zn y Mn. Valida medir Cloruro en las AV propuestas.	N/A	Agregar: Boro, Molibdeno, Plomo, Cadmio y Níquel.
SEMI de Luminaria	N° 120 del 18 de mayo de 2018	Validades.	Validades.	
SEMI de Oros y Metales	N° 100 del 23 de mayo de 2018	Validades.	Validades.	
SEMI de Salud	N° 124 del 31 de mayo de 2018	Sugiere incluir Nitrito e incluir Ca, Pb, Ni, Cd, Co y Mn.	N/A	No se incluye entre valor en el N total. Valores altos de Nitrito de zona baja de la cuenca.
SEMI de OMB	N° 303 del 28 de mayo de 2018	Recomienda, pH, Temperatura, CE, Concentración de sulfatos, Cloruro y calcio (concentración de metales y metales).	N/A	Objetan que la justificación para Al, Cu, Mn y Fe surge en la tabla como sólo proveniente de la minería y los pasivos ambientales, cuando que naturalmente en la zona las concentraciones son elevadas. Adjunta mapas de ubicaciones de minería y pasivos mineros de la cuenca.

Selección de parámetros, red de control

Parámetro	Rubro	Efecto biológico
Cobre Total*	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
Hierro Total*	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
Aluminio Total*	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
Zinc Total*	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
Manganeso Total*	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
Mercurio Total*	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
Cloruro	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Inhibe migración celular.
pH	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Aumento toxicidad de otros parámetros (metales).
Conductividad eléctrica	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Atracciones metabólicas. Problemas en colonización de organismos.
Calcio	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Toxicidad directa y aumento de toxicidad de metales pesados. Inhibición de fotosíntesis.
Cadmio	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Cambio en la trefia, alteración de estructura comunitaria acuática y aérea.
Cromo	Minería y Pasivos Mineros (PM)	A la pH alto, se transforma en amoníaco, muy tóxico para las especies acuáticas.
Orgánico Disuelto	Minería y Pasivos Mineros (PM)	Posible generación de patógenos, anemia.
Nitrato	Agricultura y agropecuario	
Fosfato	Agricultura y agropecuario	
Sulfato	Agricultura y agropecuario	
Nitrito	Agricultura y agropecuario	
Amonio	Agricultura y agropecuario	
Calcio	Agricultura y agropecuario	
Magnesio	Agricultura y agropecuario	
Sodio	Agricultura y agropecuario	
Potasio	Agricultura y agropecuario	
Cloruro	Agricultura y agropecuario	
Bromo	Agricultura y agropecuario	
Iodo	Agricultura y agropecuario	
Fluoruro	Agricultura y agropecuario	
Carbono orgánico disuelto	Agricultura y agropecuario	
Carbono inorgánico disuelto	Agricultura y agropecuario	
Carbono total	Agricultura y agropecuario	
Carbono orgánico total	Agricultura y agropecuario	
Carbono inorgánico total	Agricultura y agropecuario	
Carbono orgánico soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono inorgánico soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono total soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono orgánico total soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono inorgánico total soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono orgánico no soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono inorgánico no soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono total no soluble	Agricultura y agropecuario	
Carbono orgánico no soluble total	Agricultura y agropecuario	
Carbono inorgánico no soluble total	Agricultura y agropecuario	
Carbono total no soluble total	Agricultura y agropecuario	

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 Amoníaco (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

N°	Parámetro	Rubro	Efecto biológico
1	Cobre Total	Minería y Pasivos Mineros	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
2	Hierro Total	Minería y Pasivos Mineros	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
3	Aluminio Total	Minería y Pasivos Mineros	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
4	Arsénico Total	Minería y Pasivos Mineros	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
5	Zinc Total	Minería y Pasivos Mineros	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
6	Manganeso Total	Minería y Pasivos Mineros	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
7	Mercurio Total	Minería y Pasivos Mineros	Estreó oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
8	Cloruro	Minería y Pasivos Mineros	Inhibe migración celular.
9	pH	Minería y Pasivos Mineros	Aumento toxicidad de otros parámetros (metales).
10	Conductividad Eléctrica	Minería y Pasivos Mineros, extracción de ácidos, agricultura	Atracciones metabólicas. Problemas en colonización de organismos.
11	Orgánico Disuelto	Minería y Pasivos Mineros, extracción de ácidos, agricultura, Saneamiento, SIA	Atracciones metabólicas, anemia.
12	Fosfato	Agricultura y agropecuario	Cambio en la trefia, alteración de estructura comunitaria acuática y aérea.
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 trefia, alteración de estructura comunitaria acuática y aérea.
15	Amonio	Saneamiento, SIA, saneamiento, agropecuario	A pH alto, se transforma en amoníaco, muy tóxico para las especies acuáticas.
16	Calcio	Saneamiento, SIA, saneamiento, agropecuario	Posible generación de patógenos, anemia.

1735

Selección de parámetros, red de observación

ESTACIONES DE MONITOREO	PARÁMETROS	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 ÁREAS DE VIGILANCIA	CAUDAL, DBO, NITRÓGENO TOTAL, FÓSFORO TOTAL, BORO, MOLIBDENO, CADMIO, COBALTO, CROMO, NIQUEL Y PLOMO	1 VEZ POR AÑO

Tabla de clase

Metodología de Tablas de Clases de Calidad

Clase	Perturbación	Biota / Eutroficación	Parámetros químicos
1 Excelente	Sin perturbación	Estado natural de la cuenca, asegura la preservación de las especies más sensibles, reproducción de peces sensibles	Alta saturación de oxígeno
2 Buena	Moderadamente perturbado	Óptimo para la protección y conservación de ecosistemas acuáticos, alta biodiversidad en una gran densidad	Siempre una buena concentración de oxígeno, escasas cargas orgánicas
3 Regular	Perturbado	Disminución de biodiversidad, tendencia del aumento del estado trófico (menor abundancia de macrofitas, aumento de turbidez, etc.), gran diversidad de peces, pero no apta para peces sensibles	Oxígeno cambia mucho (algas y cargas orgánicas), pero suficiente para peces resistentes
4 Mala	Altamente perturbado	Condición crítica para el ecosistema acuático, daños en estructura y funciones del ecosistema acuático (mortalidad > 50% ecosistema acuático), muy pocas especies tolerantes con abundancia extrema, especies sensibles desaparecen, mortalidad masiva de peces, eutroficación	Concentraciones ambientalmente inaceptables
Muy mala	Severa perturbación	Severa perturbación, pérdida de biodiversidad	Concentraciones ambientalmente inaceptables, muy pocas especies tolerantes, eutroficación, pérdida de biodiversidad

Elaboración tabla de clase

Estación del año	Parámetro	Unidad	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	Valor	Clase	
01	pH		7.3420	5	585	6.9800	219	0.0090	0.0100	0.2200	0.0019	0.0035	0.0113	0.0122	0.00013	0.0023	0.0018	20	0.0010				
02	Conductividad	µS/cm	4.5235	570	4.5235	335	0.0013	0.0055	1.8400	0.0023	0.0024	0.0020	0.0029	0.00013	0.0104	0.0010	68	0.0010					
03	Sulfato	mg/l	375	0.0123	0.0087	0.1524	0.0016	0.0015	0.0110	0.0049	0.00013	0.0043	0.0008	2	0.0010								
04	Fosfato	mg/l	140	0.0025	0.0091	0.1368	0.0050	0.0406	0.0460	0.0762	0.00005	0.3000	0.0005	1	0.0010								
05	Nitro	mg/l	148	0.0035	0.0082	0.0400	0.0245	0.0630	0.2040	0.1720	0.00013	1.1610	0.0019	2	0.0010								
06	Amonio	mg/l	253	0.0010	0.3310	0.0570	0.2850	0.1070	1.1000	0.00005	1.0900	0.0009	1	0.0010									
07	Calcio	mg/l	211	5.4280	33	0.0050	0.0100	0.2000	0.0160	0.00013	0.0001	0.0006	2	0.0010									
08	Magn	mg/l	320	247	32	0.0300	0.9580	0.0016	0.0020	0.00013	0.0000	0.0005	3	0.0010									
09	Cloruro	mg/l	549	5.6690	166	0.0010	0.2620	0.0050	0.0091	0.00013	0.0000	0.0005	1	0.0010									
10	Fluoruro	mg/l	467	3.0500	147	0.0076	0.0200	0.0050	0.0072	0.00013	0.1040	0.0010	2	0.0010									
11	Cobalto	mg/l	992	5.7900	199	0.1800	0.0005	0.0005	0.1545	0.00013	0.0005	0.0004	0.0015										
12	Cromo	mg/l	693	4.2910	209	0.0025	0.0084	0.1901	0.0018	0.0040	0.00013	0.0247	0.0004	19	0.0010								
13	Niquel	mg/l	646	4.8310	273	0.0032	0.4435	0.0005	0.0091	0.00013	0.7307	0.00005	0.1415	0.0001	1	0.0010							
14	Plomo	mg/l	488	4.7900	150	0.5000	0.0005	0.0090	0.0440	0.3490	0.00005	0.0057	0.0100	1	0.0010								
15	Cadmio	mg/l	295	4.4821	60	0.0090	0.0100	0.0005	0.0135	0.00013	0.0005	0.0025	2	0.0010									
16	Boro	mg/l	329	101	0.0250	0.7915	0.0005	0.0009	0.0083	0.00013	0.0005	0.0001	1	0.0010									

Elaboración tabla de clase, clase 1

✓ Clase 1: La mediana de los mejores casos (P05).

AV	PERCENTIL 05	pH	Conducividad	Oxígeno disuelto	Sulfato	Fosfato	NH4+	NO3	Cu	Zn	Fe	Mn	Hg	Al	As	Calcio	Magn	Cobalto	Cromo	Niquel	Plomo	Cadmio	Boro
P50	7,27150	460	4,93450	149	0,00315	0,01000	0,24700	0,00162	0,00583	0,00900	0,01000	0,00009	0,04521	0,00061	2	0,00100							

Elaboración tabla de clase, clase 2

✓ Clase 2: La mediana de las áreas de vigilancia con mayor biodiversidad.



ISW (Fuente: CENMA, 2017)



IBMWP (Fuente: CENMA, 2017)

Elaboración tabla de clase, clase 2

✓ Clase 2: La mediana de las áreas de vigilancia con mayor biodiversidad.



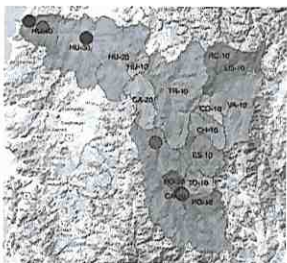
EDTCH (Fuente: CENMA, 2017)



IIB (Fuente: CENMA, 2017)

Elaboración tabla de clase, clase 2

- ✓ AV utilizadas: HU-40, QU-10 y PO-20.
- ✓ Excepciones: Determinación de clase 2 para As sólo con HU-40.



	CLASE 2
pH	8.0
CE	58
OD	10.0
Sulfato	208
Fosfato	0.064
NH4+	0.01
NO3	1.27
Cu	0.011
Zn	0.014
Fe	0.13
Mn	0.08
Pb	0.0003
Al	0.18
As	0.001
CF	13
CN-	0.001

Elaboración tabla de clase, clase 4

✓ Clase 4: La mediana de los peores casos (P95).

AV	PERCENTIL 95	pH	Conductividad (µmhos/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Sulfato	Fosfato	NH4+	NO3	Cu	Zn	Fe	Mn	Hg	Al	As	Coliformes	CF
CA-10	PERCENTIL 95	8.4120	608	1.3100	303		1.0085	0.1137	0.1309	1.3700	0.3047	0.0001	3.0000	0.0176	7340	0.0025	
CA-20	PERCENTIL 95	8.6960	1155	10.2490	289	0.5425	0.1000	2.7000	0.0226	0.1008	4.8070	0.2178	0.0030	1.4758	0.0117	700	0.0500
CA-10	PERCENTIL 95	8.0160	597	10.3200	240	1.3640	0.9500	1.7780	0.1513	0.6216	7.2812	1.3969	0.0030	12.5430	0.0180	578	0.0260
CA-10	PERCENTIL 95	8.4135	812	10.5790	230	1.7040	0.1000	2.9250	0.1250	0.3403	2.7700	0.8956	0.0030	5.0000	0.0143	233	0.0500
ES-10	PERCENTIL 95	7.6560	390		161		0.4560	0.2120	1.3000	11.6000	2.8000	0.0001	112.5000	0.0203	6	0.0015	
HU-10	PERCENTIL 95	8.4875	954	10.1760	331	1.0000	0.1000	4.1395	0.0551	0.1983	0.5460	0.2803	0.0010	1.8113	0.0113	2250	0.0500
HU-20	PERCENTIL 95	8.8055	1716	13.8075	524	1.4190	0.0500	3.3300	0.0379	0.3580	0.2163	0.2648	0.0010	0.7600	0.0068	3088	0.0500
HU-30	PERCENTIL 95	9.1070	2713	14.8740	720	1.0200	0.0400	4.6500	0.0101	0.0994	0.4119	0.0425	0.0010	0.2900	0.0064	6615	0.0500
HU-40	PERCENTIL 95	8.6900	4419	16.4000	1071	0.6050	0.9160	26.6000	0.0388	0.0895	2.8500	0.3850	0.0020	0.7850	0.0130	6100	0.0485
IG-10	PERCENTIL 95	9.2615	312	9.7600	81	1.0000	0.0874	1.6360	0.0883	0.0946	2.6960	0.0975	0.0005	3.4708	0.0040	766	0.0250
IG-10	PERCENTIL 95	7.9800	958	6.3100	504	0.0075		2.0010	0.0651	0.7215	4.9300	1.9150	0.0001	11.1500	0.0201	560	0.0015
QU-10	PERCENTIL 95	8.4400	378	8.6470	102	0.9350	0.1000	8.9210	0.0872	0.1500	3.6500	0.2045	0.0005	4.8031		813	0.0000
QU-10	PERCENTIL 95	8.9725	382		81	0.1000	1.2900	0.0199	0.0468	0.2868	0.0207	0.0005	0.5010	0.0041	379	0.0200	
PO-10	PERCENTIL 95	8.0220	480		191		0.4390	2.3400	0.3335	0.2750	1.5200	0.1568	0.0024	5.0000	0.0204	26	0.0050
PO-10	PERCENTIL 95	8.0240	1013	10.5000	397	0.8800	0.9070	2.4230	0.0479	0.1810	3.0576	0.2705	0.0010	4.1241	0.0211	3510	0.0485
JA-10	PERCENTIL 95	8.2730	627	10.5000	219	0.0355	0.2720	1.3070	0.1029	0.2909	1.3295	0.5524	0.0005	4.3418	0.0140	33	0.0000
PO-20	PERCENTIL 95	8.0900	679	4.2100	263		1.9900	0.1100	0.3910	4.5800	1.5500	0.0005	5.0000	0.0347	828	0.0050	
P95		8.4600	808	10.2845	263	0.9075	0.1000	2.9250	0.0872	0.1619	2.6960	0.3650	0.0010	4.1534	0.0125	766	0.0250

1737

Elaboración tabla de clase, clase 3 y 5

- ✓ Clase 3: Promedio entre la clase 2 y 4.

	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4
pH	7,3	7,4		8,4
Conductividad	460	56		808
Oxígeno disuelto	10,3	11		5
Sulfato	180	30		263
Fosfato	0,003	0,004		0,968
NH4+	0,01	0,01		0,1
NO3	0,25	1,2		2,93
Cu	0,002	0,01		0,087
Zn	0,006	0,01		0,162
Fe	0,01	0,1		2,7
Mn	0,01	0,01		0,39
Hg	0,00009	0,0001		0,001
Al	0,05	0,1		4,15
As	0,001	0,002		0,013
Coliformes totales	2	1		766
Civ.	0,001	0,002		0,025

- ✓ Clase 5: Valores mayores a clase 4.

Elaboración tabla de clase, pH

- ✓ Determinación de rango de valores.
 - ✓ Propuesta inicial: Determinar valores mínimos y máximos de pH para cada AV.
 - ✓ rango: 4,0 – 9,8
 - ✓ Valores menores: CH-10, PO-10 y TO-10.
 - ✓ Propuesta final: Utilizar P05 para determinar valor mínimo y P95 para valor máximo del rango, de cada AV.

✓ rango: 6,0 – 9,3.

Tabla de clase

- ✓ Propuesta preliminar

- ✓ Datos utilizados en ES-10 hasta septiembre de 2008

Parámetro	Unidad	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5
		Excelente	Buena	Regular	Mala	Muy mala
pH	Unid. de pH	rango 6,0 - 9,3				
Conductividad E.	uS/cm	460	56	688	808	908
Oxígeno disuelto	mg/L	10,3	10,1	7,6	5	4,5
Sulfato	mg/L	180	30	235	263	278
Fosfato	mg/L	0,003	0,004	0,516	0,968	>0,968
NH4+	mg/L	0,01	0,01	0,07	0,1	>0,1
NO3	mg/L	0,25	1,2	2,10	2,93	>2,93
Cu	mg/L	0,002	0,01	0,049	0,087	>0,087
Zn	mg/L	0,006	0,01	0,089	0,162	>0,162
Fe	mg/L	0,01	0,1	1,44	2,7	>2,7
Mn	mg/L	0,01	0,01	0,22	0,39	>0,39
Hg	mg/L	0,00009	0,0001	0,0006	0,001	>0,001
Al	mg/L	0,05	0,1	2,23	4,15	>4,15
As	mg/L	0,001	0,002	0,009	0,013	>0,013
Coliformes totales	NMP/100mL	2	1	390	766	>766
Civ.	mg/L	0,001	0,002	0,014	0,025	>0,025

Comité Operativo Ampliado

- Solicitud de pronunciamiento Ord. N° 274 del 06 de junio de 2018 SEREMI del Medio Ambiente.
- Plazo respuesta: 21 de junio de 2018.
- Respuestas recibidas:
 - I. Municipalidad de Huasco
 - I. Municipalidad de Freirina
 - SEREMI de Economía
 - SEREMI de Agricultura
 - SEREMI de Salud
 - Dirección General de Aguas
 - SERNAGEOMIN
 - CONAF
 - INIA Intihuasi
- Agrupaciones propuestas: 32

1738

Comité Operativo Ampliado

- Solicitudes de participación:
 - Junta de Vigilancia del río Huasco.
 - Asamblea por el Agua de Guasco Alto.
 - Comunidad Indígena Diaguita Molle Kay Ko.
 - Alejandra Araya B.
 - Comité Asesor de Área (CADA).
 - Comunidad Indígena Diaguita-Molle Ingahuas.


Próxima reunión

- Tabla de clase utilizando base de datos completa en ES-10.
- Estado actual de la cuenca, por área de vigilancia.
- Propuesta de escenario conservador y menos conservador.



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
CHILE LO
HACEMOS
TODOS
Gobierno de Chile

Ministerio del Medio Ambiente Chile | @mma2016 | @gobchile | www.mma.gob.cl

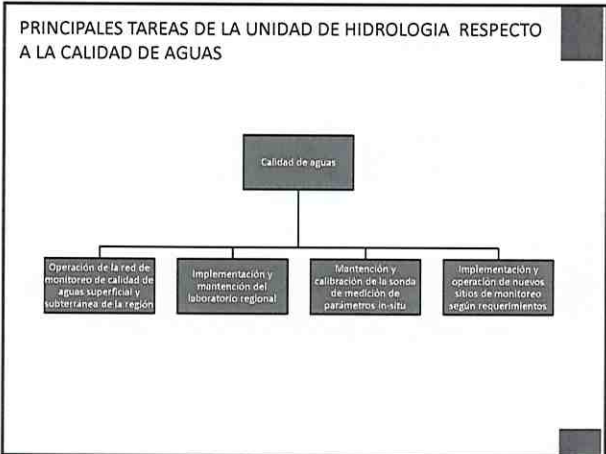
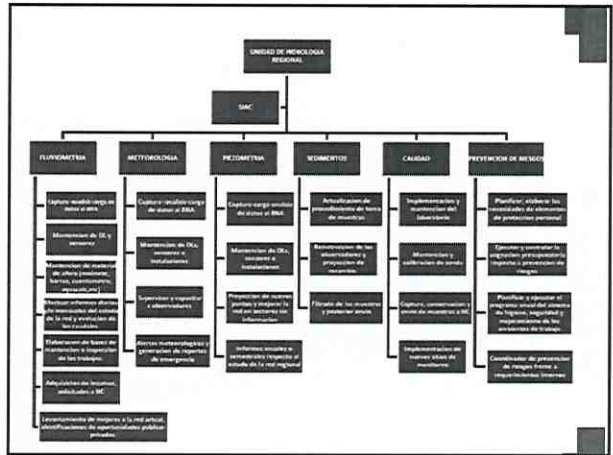
1740

UNIDAD DE HIDROLOGIA

Región de Atacama



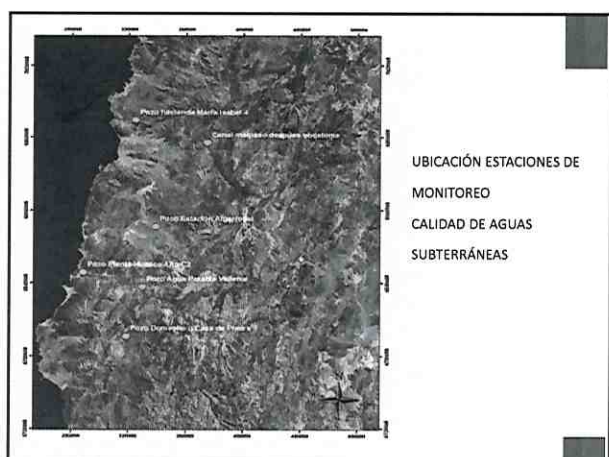
Vallenar, 28-junio-2018



LISTADO ACTUAL DE PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUAS EN LA REGION DE ATACAMA

N°	Nombre estación calidad de agua	Código BNA	N°
1	Río Joriquina en Verdadero	03694001-K	
2	Río Pailón en Verdadero	03414001-L	
3	Río Mantilán en Verdadero	03421001-2	
4	Río Coigüen en El Paso Lauro	03430001-1	6
5	Río Coigüen en La Puente	03431001-7	
6	Canal Malajero después bocanera	03434002-1	
7	Pozo Hacienda María Isabel #	03434005-K	
8	Río Conay en Las Lozas	03620001-3	
9	Río Trancón en Junta Río Carmen	03620001-5	
10	Río Huasco en Puente Panamericano	03620001-8	
11	Río Carmen en Planadilla	03616001-4	8
12	Río Cholifay en Río Conay	03630001-2	
13	Río Huasco en Huasco Bajo	03620001-4	
14	Pozo Agua Potable Vallenar	03623000-3	
15	Pozo Planta Huasco Alto CP	03626011-1	
16	Río Loma en Verdadero	03616001-1	
17	Río La Olla en San Pedro	03611004-1	4
18	Río La Olla en Verdadero	03612001-3	
19	Río Alibaberos en Pozo	03605001-2	
20	Pozo Estación Algarrobal	03605000-8	1
21	Pozo Domevén o Casa de Piedra	03640000-1	1

1741



Estaciones de monitoreo de calidad de aguas superficiales y subterránea cuenca río Huasco

N°	Nombre estación calidad de agua	Código BNA
1	Río Conay en Las Lozas	03802001-3
2	Río Transito antes Junta Río Carmen	03806001-5
3	Río Huasco en Puente Panamericana	03823001-8
4	Río Carmen en Ramadilla	03815001-4
5	Río Chollay antes Río Conay	03803001-9
6	Río Huasco en Huasco Bajo	03826001-4
7	Pozo Agua Potable Vallenar	05823009-3
8	Pozo Planta Huasco Alto C2	03826011-1

El monitoreo se efectúa con una frecuencia de cuatro veces al año entre los meses de:

- Febrero-Marzo
- Mayo-Junio
- Agosto-Septiembre
- Octubre-Noviembre

Medición de aguas superficiales y subterráneas

1742

Áreas de vigilancia propuestas por el comité operativo

N°	ESTE	NORTE	AREA DE VIGILANCIA	CAUCE
1	348477	6823906	HU-10	Río Huasco
3	303235	6843939	HU-30	Río Huasco
5	355570	6786630	CA-10	Río El Carmen
7	382403	6744643	PO-10	Río Potrerillos
8	381388	6745438	PO-20	Río Potrerillos
9	382410	6744974	QU-10	Río Tres Quebradas
10	394561	6754460	TO-10	Río del Toro
11	394561	6754460	TO-10	Río del Toro
12	394561	6754460	TO-10	Río del Toro
13	389489	6769472	ES-10	Río Estrecho
14	394561	6754460	TO-10	Río del Toro
15	398835	6804378	VA-10	Río Valeriano
16	398824	6805171	LG-10	Río Laguna Grande
17	403359	6818099	RC-10	Río Cazadero

LINK:

Consideraciones planteadas por la Unidad de Hidrología

- Dentro de la logística que es la preservación de las muestras a temperaturas entre 0-6° C y adición de preservantes químicos (Ac. sulfúrico y Ac. Nítrico) se debe considerar tener un lugar físico en donde se pueda mantener y posteriormente preparar las muestras en condiciones óptimas para ser enviadas al laboratorio ambiental DGA en Santiago.
- Actualmente la Unidad incorpora la toma de muestras de los 8 puntos de monitoreo de la cuenca del río Huasco, dentro de sus actividades mensuales de aforo y revisión de estaciones fluviométrica, sin embargo la incorporación de 11 nuevos puntos significara un aumento de días de trabajo (viáticos) los cuales deben ser considerados al momento de entrar en operación esta Norma.

MUCHAS GRACIAS

Región de Atacama



1743