 Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile	<b>ACTA REUNIÓN ORDINARIA</b>	<b>N° 18</b>	<b>Miércoles, 27 de noviembre de 2019</b>
		<b>Comité Operativo</b>	
		<b>Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco</b>	

Fecha: Miércoles, 27 de noviembre de 2019.

Hora: 10:30 horas.

Lugar: Centro Comunitario de Vallenar, Vallenar.

## PARTICIPANTES

- Guillermo Ready Salamé – SEREMI del Medio Ambiente
- Natalia Penroz Acuña - SEREMI del Medio Ambiente
- Luis Araya B. – Ministerio del Medio Ambiente
- Jadranka Milovic H. Gobernación Provincial de Huasco
- Francisco Uribe – SERNAGEOMIN
- Pedro Salazar H. – CONAF
- Mariana Farías Olivares – I. Municipalidad de Freirina
- Alejandra Provoste – SAG
- Claudia Rojas Carmona – SEREMI de Salud
- Ana Catalán – SEREMI de Agricultura

## DESARROLLO REUNIÓN.

Se da inicio a la reunión a las 10:45 horas por parte del Sr. Guillermo Ready Salamé, SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama, excusándose por no haber podido participar antes de esta instancia y agradeciendo la asistencia de los presentes.


El Seremi indica que la presentación en esta sesión estará a cargo de la Srta. Natalia Penroz Acuña, profesional de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama y del Sr. Luis Araya Barros, profesional del Depto de Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente.

### 1. Avances del proceso normativo

La presentación comienza a cargo de la profesional de la SEREMI del Medio Ambiente, recordando que se realizó una última solicitud de ampliación de plazo, la cual extendió el periodo de elaboración de anteproyecto por 6 meses, hasta el 14 de marzo de 2020, según Resolución Exenta N° 1116 del 12 de septiembre de 2019, Ministerio del Medio Ambiente.

También se recuerda que ya fue enviada la Minuta Técnica al Departamento de Economía Ambiental, para la elaboración del Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) de Huasco y que este año se contó con presupuesto asociado al Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Huasco, para realizar un monitoreo de calidad del agua superficial de la cuenca del río Huasco, que sirviera como información complementaria para el AGIES y también para las etapas de Consulta Pública, que en la cuenca contará además de una Consulta Indígena. Como dentro del año, no se pudieron realizar estas dos últimas actividades, el Ministerio decidió realizar un proceso de Participación Ciudadana Temprana, para generar un primer acercamiento con las agrupaciones y comunidades de la cuenca.

Este proceso de Participación Ciudadana Temprana (PAC Temprana) esta finalizando esta semana y es una instancia más, dentro de los contemplados en el proceso normativo, donde la ciudadanía puede participar.

	<b>ACTA REUNIÓN ORDINARIA</b>	N° 18	<b>Miércoles, 27 de noviembre de 2019</b>
		Comité Operativo	
		<b>Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco</b>	




La PAC Temprana es una actividad que se ha llevado a cabo para otros instrumentos de gestión ambiental y para el Departamento de Ciudadanía del Ministerio del Medio Ambiente, departamento a cargo de estas actividades, corresponde al conjunto de mecanismos o iniciativas de participación ciudadana, impulsadas e implementadas por el Ministerio del Medio Ambiente de manera voluntaria, que se desarrolla en etapas tempranas del diseño de planes, políticas, programas, normas o acciones y que tiene dos objetivos fundamentales, que son informar a la población e incorporar los aportes de los participantes.

Es importante destacar que el Ministerio del Medio Ambiente no esta obligado por Ley a realizar esta actividad, sin embargo, decidimos realizarla, a pesar del contexto de crisis social en la que nos encontramos, porque nos parece importante generar este primer acercamiento con la ciudadanía y para tanteear la percepción que ellos tienen respecto a esta norma.

La PAC Temprana consta de al menos cuatro etapas, siendo la primera, la etapa de desarrollar un diagnóstico del escenario e identificar los actores relevantes, en este caso de la cuenca del Huasco, luego se generan los espacios de diálogo, etapa que estamos realizando estas últimas dos semanas y que finaliza mañana. Después viene la etapa de sistematizar la información levantada en la etapa de diálogo para finalmente difundir los resultados, los cuales estarán en el expediente de la norma.

Se definieron los aspectos relevantes para realizar esta actividad, que venimos planificando hace bastante tiempo, donde era importante conocer los asentamientos humanos, las zonas urbanas, rurales, las principales actividades agrícolas y por supuesto también los actores relevantes, entre otras.

Finalmente definimos un calendario de 11 reuniones, 9 de ellas con carácter de diálogo participativo con actores relevantes separados por rubro y 2 de ellas, reuniones con Pueblos Indígenas.

 <p>Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile</p>	<p><b>ACTA REUNIÓN ORDINARIA</b></p>	<p><b>N° 18</b></p>	<p><b>Miércoles, 27 de noviembre de 2019</b></p>
		<p><b>Comité Operativo</b></p>	
		<p><b>Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco</b></p>	

Las reuniones se están llevando a cabo entre el martes 19 de noviembre y el día de mañana, jueves 28 de noviembre, ya que si bien, estaban planificadas para bastante antes, lo tuvimos que ir aplazando por el contexto social.

Las reuniones se han realizando abarcando las cuatro comunas de la provincia y en general ha habido buena asistencia, considerando el contexto.

						
 <b>Noviembre 2019</b>						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
				<small>Día de Todos los Santos</small>		
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19 1 (am) H 2 (pm) H	20 3 (pm) F	21 4 (am) AC 5 (pm) W	22	23	24
25 6 (am) V 7 (pm) V	26 1 (am) AC 2 (pm) V	27 3 (pm) F	28 4 (am) AC	29	30	

**Comuna donde se realizará la actividad:**

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

**Reuniones informativas pueblos indígenas:**

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

**Diálogos participativos/SECTORES:**


- Sector Agricultores, juntas de vigilancia, canalistas y Agroindustria de Vallenar, Freirina y Huasco
- ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Huasco
- Sector ganadero de las comunas de Vallenar, Freirina y Huasco
- Sector agricultores, juntas de vigilancia, canalistas, agroindustria y ganadero de la comuna Alto del Carmen
- ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Vallenar
- Sector saneamiento rural y urbano, cuenca del Huasco (APR y Aguas Chubutú)
- Sector Alvaro de la cuenca del Huasco
- ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Freirina
- ONG y organizaciones territoriales y funcionales de la comuna de Alto del Carmen

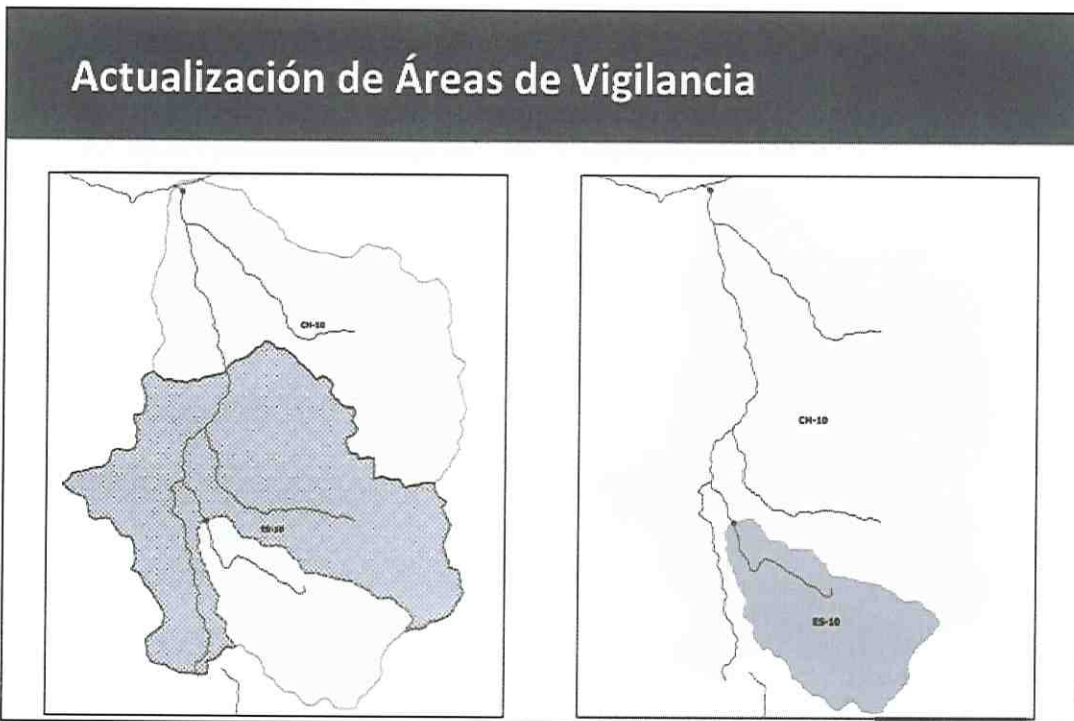
La profesional de la Gobernación de Huasco, consulta si habrá presupuesto para realizar las actividades de la norma para el próximo año, a lo que se le indica que es bastante probable que sí, al ser una actividad enmarcada en el PRAS de Huasco.

Se continuó con la presentación del profesional del Ministerio del Medio Ambiente, quien explica las modificaciones que se han tenido que realizar en la Minuta Técnica entregada para la elaboración del AGIES de Huasco.

En primer lugar, se indica que hubo dos áreas de vigilancia (AV), dentro de las 17 ya plenamente conocidas por el comité, que sufrieron modificaciones, esto es principalmente porque el punto de monitoreo no se encontraba al final de esas dos áreas, como debiese haber sido. Esto ocurrió en el AV que se encuentra en el río Estrecho, donde el punto de monitoreo se encontraba en la zona media de esa AV.

La profesional de la SEREMI MA indica que habían dos posibilidades, cambiábamos el punto de monitoreo o reducíamos el AV, y considerando que el punto de monitoreo de referencia utilizado allí es el NE-4 del Proyecto Pascua Lama, el cual cuenta con una data de calidad de agua bastante robusta, y que finalmente y para no modificar en ninguna medida los datos utilizados, se decidió reducir el AV, finalizando ésta en el punto de monitoreo antes mencionado.

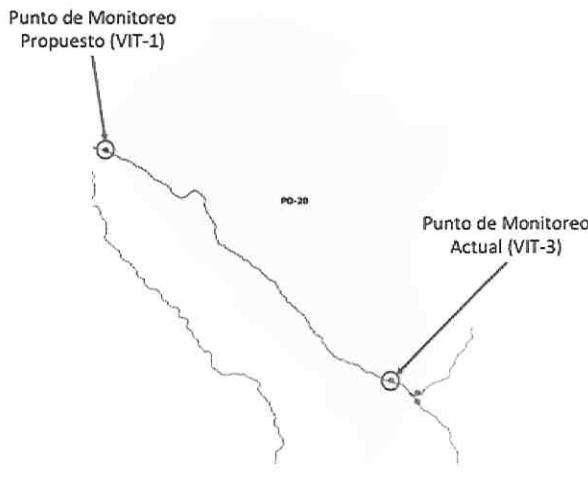
	<b>ACTA REUNIÓN ORDINARIA</b>	<b>N° 18</b>	<b>Miércoles, 27 de noviembre de 2019</b>
		<b>Comité Operativo</b>	
		<b>Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco</b>	



Situación similar, ocurrió en el río Potrerillos, luego de la confluencia con el río Tres Quebradas, que vendría a ser PO-20, puesto que el punto de monitoreo estaba al inicio del área de vigilancia, lo cual reducía el monitoreo de las posibles fuentes a una zona muy pequeña, por lo que para mantener las dimensiones de esa AV y considerando que en esa zona, no hay fuentes emisión claras, se decidió en este caso, modificar el punto de monitoreo y utilizar para esto otra estación de referencia, lo cual genera algunos cambios menores en la tabla de clase y en la evaluación de calidad actual, que finalmente se reduce a una modificación del límite normativo.

La profesional del SAG Atacama consulta por cómo se hace por la responsabilidad de contaminación en el río, al cambiar el punto de monitoreo en el AV PO-20, a lo que se le responde que como estaba considerado en un inicio, el punto de monitoreo de PO-20, monitoreaba las fuentes de emisión de una zona muy pequeña entre este punto de monitoreo y los puntos de las AV QU-10 y PO10, por lo que todo el resto del área de vigilancia PO-20, finalmente era monitoreada en el punto que había más abajo, que correspondía a otra área de vigilancia, CA-10, por lo que el monitoreo de fuentes de emisión allí no era real.

## Actualización de Puntos de monitoreo



Punto de Monitoreo Propuesto (VIT-1)


Punto de Monitoreo Actual (VIT-3)

**Implicancias**

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

Tabla de clases

Evaluación de calidad Actual



Límites normativos

Esas dos modificaciones presentadas fueran las únicas que se realizaron respecto a las áreas de vigilancia, donde se trató siempre de modificar lo menos posible los datos utilizados, pero haciendo la norma más correcta. Con estas modificaciones, las AV siguen siendo 17, como se puede ver en la imagen y cada una tiene su punto de monitoreo en la parte final de cada área.

## Anteproyecto

✓ **Áreas de Vigilancia propuestas**



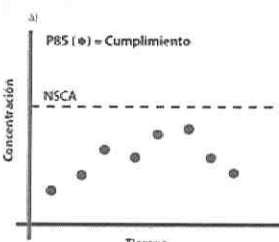
Además, y ya entrando en una plano puramente estadístico, se tuvieron que modificar algunos valores de los percentiles utilizados para obtener por ejemplo, los valores de la tabla de clase, puesto que inicialmente se habían obtenido a través de la fórmula que se puede utilizar en Excel, la forma correcta de obtenerla, la cual se ha utilizado en otras normativas y también en el informe de cumplimiento de la norma, es enlistando los datos y por medio de esto, obtener el valor que se encuentra en el percentil que se quiera obtener.

### Método de evaluación de percentiles

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

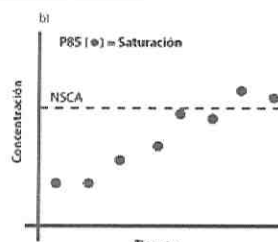
8 valores \* 0,85 = 6,8 -> más cerca = posición 7

a) P85 (●) = Cumplimiento



Concentración vs Tiempo

b) P85 (●) = Saturación



Concentración vs Tiempo

Las posiciones 1 a 7 valen para el cumplimiento

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

=PERCENTILE(E2:E5,0.3)		
D	E	F
	Data	
	1	
	2	
	3	
	4	
	1,9	

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

Finalmente, las modificaciones presentadas, generaron cambios en la tabla de clase, la cual ahora sería más correcta, desde el punto de vista técnico.

## Actualización de estadísticos y tabla de clases

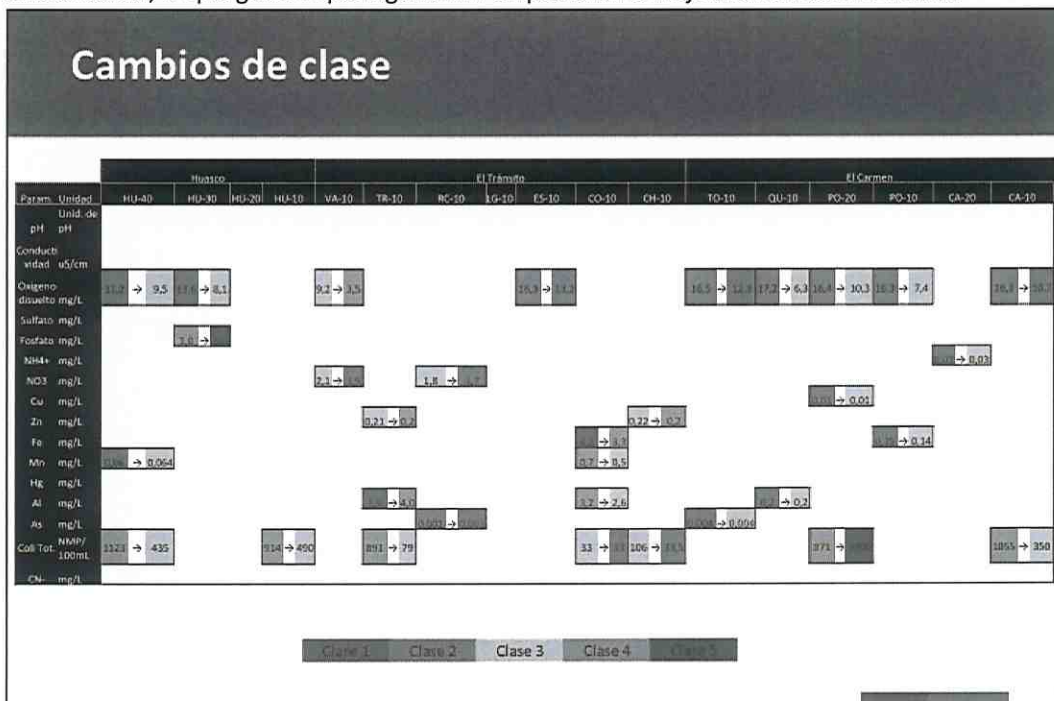
### Tabla de Clases Actual


Parámetro	Unidad	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5
pH	Unid. de pH			6,0 - 9,6		
Conductividad	uS/cm	475	528	833	1137	>1137
Oxígeno disuelto	mg/L	13,8	10,4	7,9	5,4	<5,4
Sulfato	mg/L	135	189	283	376	>376
Fosfato	mg/L	0,093	0,06	0,5	1	>1
NH4+	mg/L	0,01	0,03	0,2	0,3	>0,3
NO3	mg/L	0,2	1,7	3,8	6	>6
Cu	mg/L	0,002	0,010	0,05	0,09	>0,09
Fe	mg/L	0,02	0,16	2	3,8	>3,8
Zn	mg/L	0,005	0,02	0,2	0,4	>0,4
Mn	mg/L	0,01	0,060	0,6	1,2	>1,2
Hg	mg/L			0,001		
Al	mg/L	0,025	0,300	2,9	5,4	>5,4
As	mg/L	0,001	0,004	0,009	0,014	>0,014
Coliformes totales	NMP/100mL	2	25,000	738,5	1452,0	>1452
CN-	mg/L			0,05		

### Tabla de Clases Propuesta

Parámetro	Unidad	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5
pH	Unid. de pH			6,1 - 9,2		
Conductividad	uS/cm	475	541	830	1118	>1118
Oxígeno disuelto	mg/L	17,4	10,4	6,0	3,4	<3,4
Sulfato	mg/L	146	192	284	375	>375
Fosfato	mg/L	0,0930	0,066	0,5	0,9	>0,853
NH4+	mg/L	0,0100	0,03	0,17	0,31	>0,31
NO3	mg/L	0,22	2,03	3,9	5,8	>5,8
Cu	mg/L	0,002	0,008	0,04	0,08	>0,08
Fe	mg/L	0,02	0,14	1,9	3,7	>3,7
Zn	mg/L	0,006	0,016	0,17	0,33	>0,33
Mn	mg/L	0,01	0,05	0,50	0,96	>0,96
Hg	mg/L			0,001		
Al	mg/L	0,025	0,18	2,7	5,2	>5,2
As	mg/L	0,001	0,004	0,009	0,014	>0,014
Coliformes totales	NMP/100mL	2	49	738	1427	>1427
CN-	mg/L			0,05		

Las modificaciones en la tabla de clase propuesta, generaron modificaciones también en la evaluación del estado actual, lo que generó que algunas AV empeoraran o mejoraran su calidad actual.



	<b>ACTA REUNIÓN ORDINARIA</b>	<b>N° 18</b>	<b>Miércoles, 27 de noviembre de 2019</b>
		<b>Comité Operativo</b>	
		<b>Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco</b>	

2331

Se consulta al comité si están de acuerdo con las modificaciones presentadas e indican que si es para hacer más correcta la norma, sí están de acuerdo.

Se muestran los parámetros que se han utilizado, los cuales se han mantenido y se muestra también la propuesta de límites normativos y los potenciales incumplimientos. Además, se muestra una tabla comparativa respecto al número de saturaciones, el número de tramos saturados, entre otros, entre la propuesta inicial y la que contempla las modificaciones señaladas en esta sesión.


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

Finalmente, se indica que dentro de la PAC Temprana, tuvimos una reunión con el rubro Minero, donde asistió una representante del proyecto Nueva Unión y ofreció los datos de calidad de agua que tienen ellos, principalmente del sector del río Cazadero, que es donde menos tenemos datos nosotros. Les indicamos que les preguntaríamos a nuestros dos comités respecto a la solicitud y utilización de estos datos.

Se le consulta al comité si solicitamos los datos al proyecto Nueva Unión a lo que indican que sí, pero sólo para verlos y allí definir si son incluidos o no en la base de datos de la norma.

La profesional de la Gobernación de Huasco, consulta hasta cuando se puede incorporar información para la elaboración de la norma, a lo que se le indica que constantemente se puede agregar información, pero que al menos para esta etapa de elaboración de anteproyecto, la información estaba ya casi saldada, porque de hecho había sido enviada para la elaboración del AGIES, pero que después de la Consulta Ciudadana, venía la etapa de elaboración del proyecto definitivo, donde se podía incorporar nueva información.



 <p>Ministerio del Medio Ambiente Gobierno de Chile</p>	<p><b>ACTA REUNIÓN ORDINARIA</b></p>	<p>N° 18</p>	<p>Miércoles, 27 de noviembre de 2019</p>
		<p>Comité Operativo</p>	
		<p>Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco</p>	

Nº

2 3 3 2

**Acuerdos tomados:**

- El Comité acepta los cambios presentados en esta sesión, para hacer una norma técnicamente más correcta.
- El Comité acuerda solicitar los datos de calidad de agua que tenga el proyecto Nueva Unión, para una vez teniéndolos en mano, evaluar si incorporarlos o no.

**Adj. Presentación SEREMI MA Atacama y MMA junto a Lista de Asistencia.**

GRS/NPA/npa  
Copiapó, 13 de enero de 2020

**Décimo octava reunión  
Comité Operativo NSCA  
Huasco**

SEREMI  
Ministerio del Medio Ambiente  
**CHILE LO HACEMOS TODOS**

Depto. de Ecosistemas Acuáticos y Recurso Hídrico  
Natalia Penroz Acuña

27 de noviembre de 2019

MMA

www.mma.gob.cl

**Proceso Normativo**

- Plazo para Anteproyecto hasta el 14 de marzo. Res. Ex. Nº 1116 del 12 de septiembre de 2019 MMA.

21

**Proceso Normativo**

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

21

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA TEMPRANA**

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

2016	2020
Programa de Regulación Ambiental 10-03-16	Elaboración Anteproyecto -Recepción Antecedentes 14-07-16 -Comité Operativo Ampliado 31-01-19
	Consulta Pública -Consejo Consultivo del Medio Ambiente -Consulta Pública -Consulta Indígena
	Aprobación Anteproyecto -Consejo de Ministros para la Sustentabilidad
	Reclamación -Tribunales Ambientales

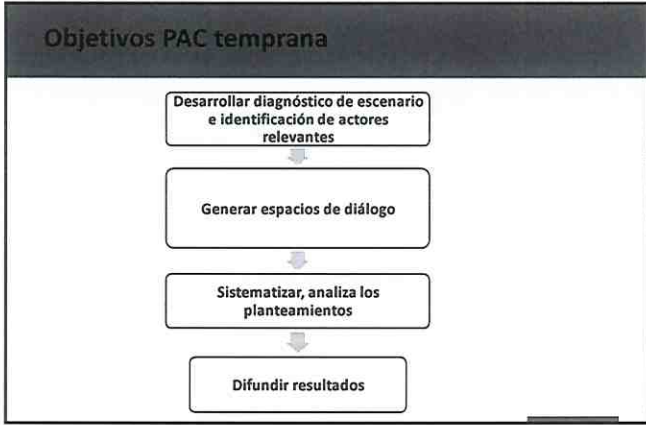
Consejo para la Recuperación Ambiental y Social - CRAS Huasco  
Participación Ciudadana Temprana (Nov 2019)

[Jul 2015 - A la fecha]

**Participación ciudadana temprana**

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

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



### Diagnóstico de escenario e identificación de actores

**Aspectos relevantes:**

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

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

- ### Diagnóstico de escenario e identificación de actores
- Actores relevantes (Comunitario-Productivo):**
- Organizaciones no gubernamentales
  - Organizaciones territoriales
  - Organizaciones funcionales
  - Agrupaciones gremiales comercio y turismo
  - Organizaciones Agrícolas
  - Organizaciones del sector minero
  - Empresas
  - Comités de agua potable rural (APR)
  - Comunidades indígenas
  - Medios de comunicación (Regional y Local)

### Diálogo

**Noviembre 2019**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

**Comuna donde se realizó la actividad:**  
 H : Huasco  
 F : Freirina  
 V : Vallenar  
 AC: Alto del Carmen

**Reuniones informativas pueblos indígenas:**

1. En postulación reconstitución pueblo indígena comuna de Alto del Carmen
2. Queda de la reconstitución pueblo indígena comuna de Vallenar, Freirina y Huasco

**Diálogos participativos/SECTORES:**

1. Sector agrícola, partes de Agricultura, Silvicultura y Acuicultura de Vallenar, Freirina y Huasco
2. ODS y su implementación en pueblos indígenas comuna de Vallenar, Freirina y Huasco
3. Sector ganadero de la comuna de Vallenar, Freirina y Huasco
4. Sector agropecuario, partes de Agricultura, Silvicultura, Acuicultura y ganadería de la comuna de Vallenar, Freirina y Huasco
5. ODS y su implementación en pueblos indígenas comuna de Vallenar, Freirina y Huasco
6. ODS y su implementación en pueblos indígenas comuna de Vallenar, Freirina y Huasco
7. Sector Alimento de la comuna de Huasco
8. ODS y su implementación en pueblos indígenas comuna de Vallenar, Freirina y Huasco
9. ODS y su implementación en pueblos indígenas comuna de Vallenar, Freirina y Huasco

**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

Facebook: @mmaChile | Twitter: @mmaChile | Instagram: @mmaChile | Website: www.mma.gob.cl

**Décimo octava reunión  
Comité Operativo NSCA  
Huasco**

Actualización de información

SEREMI  
Región de Atacama  
CHILE LO HACEMOS TODOS  
Ministerio del Medio Ambiente

División de Recursos Naturales y Biodiversidad

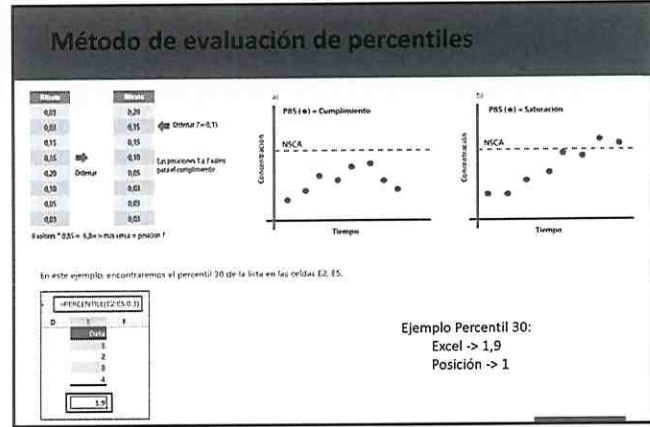
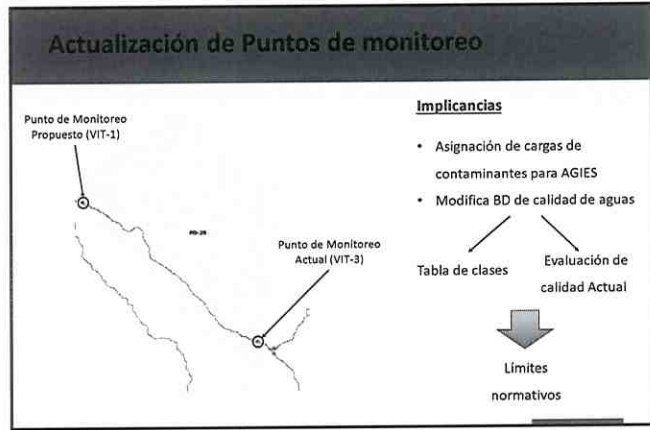
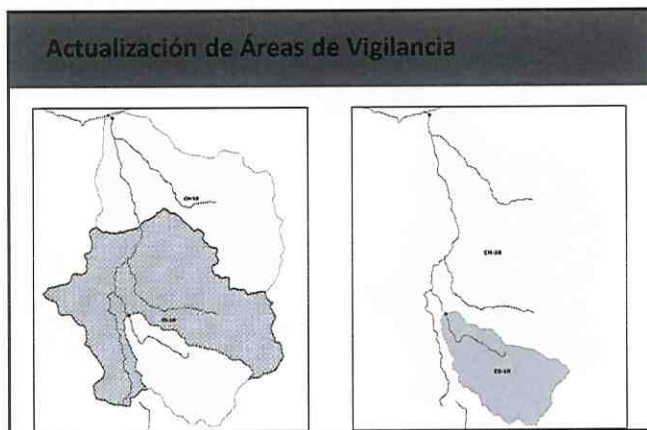
27 de noviembre de 2019

MMA

Ministerio del Medio Ambiente Chile  
@MMAChile  
www.mma.gob.cl

**Tabla de Contenido**

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



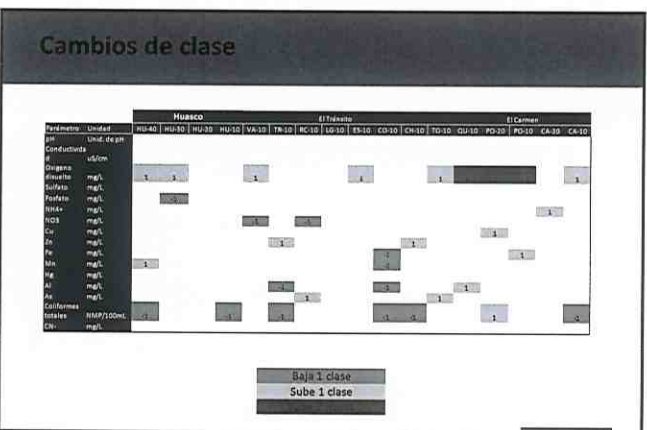
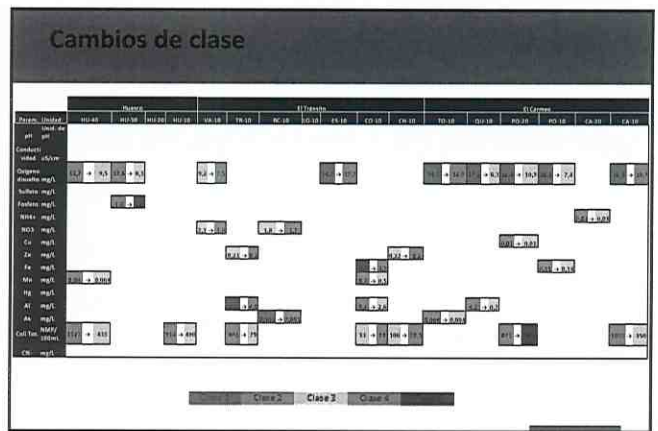
### Actualización de estadísticos y tabla de clases

#### Tabla de Clases Actual

Parámetro	Unidad	CLASE1	CLASE2	CLASE3	CLASE4	CLASE5
pH	Unid. de pH	6,0 - 9,0				
Conductividad	uS/cm	475	528	813	1137	>1137
Origen disuelto	mg/L	118	154	79	54	>54
Sulfato	mg/L	155	189	281	376	>376
Fosfato	mg/L	0,003	0,06	0,3	1	>1
Nitro+	mg/L	0,01	0,03	0,2	0,3	>0,3
NCS	mg/L	0,2	1,7	1,8	6	>6
Cu	mg/L	0,002	0,019	0,03	0,09	>0,09
Fe	mg/L	0,02	0,16	2	3,8	>3,8
Zn	mg/L	0,005	0,01	0,2	0,4	>0,4
Mn	mg/L	0,01	0,060	0,8	1,2	>1,2
Hg	mg/L	0,001				
Al	mg/L	0,023	0,300	2,9	5,4	>5,4
As	mg/L	0,001	0,004	0,009	0,014	>0,014
Coliformes totales	NMP/100ml	2	23,000	738,5	1452,0	>1452
Cl	mg/L	0,05				

#### Tabla de Clases Propuesta

Parámetro	Unidad	CLASE1	CLASE2	CLASE3	CLASE4	CLASE5
pH	Unid. de pH	6,1 - 9,2				
Conductividad	uS/cm	475	541	830	1118	>1118
Origen disuelto	mg/L	17,4	104	6,0	3,4	>3,4
Sulfato	mg/L	140	192	284	372	>372
Fosfato	mg/L	0,0030	0,060	0,3	0,9	>0,9
Nitro+	mg/L	0,0100	0,03	0,17	0,31	>0,31
NCS	mg/L	0,22	2,09	3,8	5,8	>5,8
Cu	mg/L	0,002	0,008	0,04	0,08	>0,08
Fe	mg/L	0,02	0,16	1,9	3,7	>3,7
Zn	mg/L	0,006	0,016	0,17	0,33	>0,33
Mn	mg/L	0,01	0,05	0,30	0,36	>0,36
Hg	mg/L	0,001				
Al	mg/L	0,025	0,18	2,3	5,2	>5,2
As	mg/L	0,001	0,004	0,009	0,014	>0,014
Coliformes totales	NMP/100ml	2	49	738	1427	>1427
Cl	mg/L	0,05				



### Anteproyecto

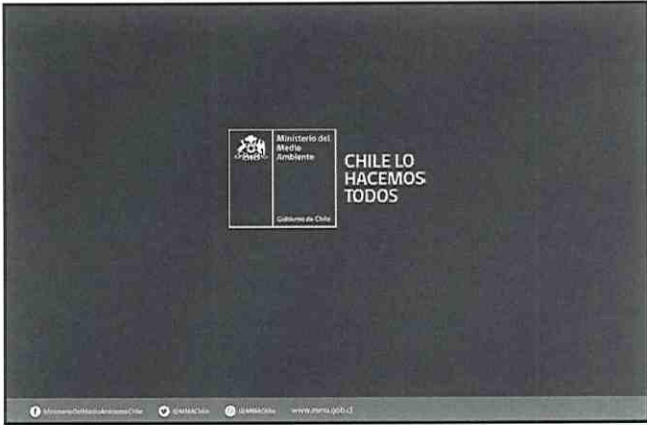
Nº	Parámetro	Rubro	Efecto biológico
1	Cobre Total	Minería y Pisco Minería	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.
2	Fierro Total	Minería y Pisco Minería	Estrés oxidativo en comunidades acuáticas y mutaciones genéticas. Inhibición de fotosíntesis.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

### Límites normativos y potenciales incumplimientos

Parámetro	Unidad	Husco					El Ténido					El Carmen					
		HU-09	HU-10	HU-20	HU-30	VA-30	TR-10	RC-10	LO-10	ES-10	CO-10	CH-10	PO-10	QU-10	PO-20	CA-20	CA-10
pH	Unid. de pH	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2	6,1-9,2
Conductividad	uS/cm	-	1118	1118	1118	830	1118	475	475	830	830	830	475	830	1118	1118	1118
Origen disuelto	mg/L	6	6	6	6	6	6	104	6	6	104	6	6	6	6	104	6
Sulfato	mg/L	-	375	375	375	284	146	146	192	284	284	146	284	375	375	375	375
Fosfato	mg/L	0,066	0,3	0,066	0,066	0,066	0,066	-	0,066	0,066	0,066	-	0,066	0,066	0,066	-	0,066
Nitro+	mg/L	0,17	0,17	0,03	0,17	0,17	0,17	0,17	0,03	0,17	0,17	0,03	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
NCS	mg/L	2	3,9	2	3,9	2	3,9	2	2	3,9	2	2	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Cu	mg/L	0,04	0,008	0,04	0,04	0,08	0,08	0,04	0,04	0,08	0,03	0,08	0,008	0,1	0,04	0,008	0,04
Fe	mg/L	0,14	1,9	1,9	1,9	1,9	3,7	1,9	1,9	3,7	3,7	1,9	1,9	1,9	3,7	3,7	3,7
Zn	mg/L	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,33	0,17	0,17	0,33	0,33	0,006	0,17	0,17	0,33	0,17	0,006
Mn	mg/L	0,5	0,05	0,5	0,5	0,36	0,05	0,05	1,26	0,5	0,36	0,01	0,5	0,5	1,47	0,06	0,5
Hg	mg/L	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Al	mg/L	2,7	0,18	3,7	2,7	5,2	5,2	3,7	0,18	5,2	2,7	5,2	0,18	2,7	2,7	2,7	2,7
As	mg/L	0,009	0,009	0,009	0,014	0,009	0,004	0,004	0,014	0,009	0,009	0,005	0,005	0,009	0,014	0,009	0,009
Coliformes totales	NMP/100ml	738	738	738	738	49	738	49	738	2	49	49	738	1427	1427	738	738
Cl	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

### Descriptorios de la NSCA

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



# 18ª Reunión Comité Operativo NSCA Huasco.

PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA TEMPRANA  
 ANTEPROYECTO NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL

PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO HUASCO

LUGAR DE LA ACTIVIDAD: Centro Comunitario  
 COMUNA: Vallenar

FECHA: 27/M/2019 10:30  
 REGIÓN DE ATACAMA



Nombre y Apellido	Institución/ Organización/Empresa	Teléfono	email	Firma
Francisco Uribe	Sernageomin		francisco.uribe@sernageomin.cl	
JADONKA MILOVIC H.	GOBERNACIÓN HUASCO	7611286	JMILOVIC@INTERCOM-GOB.CL	
Pedro Salamanca H.	CONAF	51261155	Pedro.SALAMANCA@CONAF.cl	
Maurice Favón Olivares	Municipalidad Serenise	958921633	medicambientefavon@serenise@gmail.com	
Alejandro Jimenez	SAB.	512611567	alejandra.perez@sab.gob.cl	
Guillermo Ready S.	MMA	962280697	GREADY@MMA.GOB.CL	
Claudia Rojas Cansino	Dirección Regional de Salud Ambiental	2465029	Claudia.rojas@redsalud.peru.cl	
Quira M. Catalán	Serenise Agricultura	2219002	Quira.catalan@serenise.gob.cl	
LOIS ARAYA B.	MMA	987703901	LOIS.ARAYA@MMA.GOB.CL	

PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA TEMPRANA  
ANTEPROYECTO NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL  
PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO HUASCO



Nombre y Apellido	Institución/ Organización/Empresa	Teléfono	email	Firma
Natalia Penroz Auzúa	MMA Atacama	52-2352852	npenroz@mma.gob.cl	