



GOBIERNO DE CHILE  
CONAMA  
REGION DE ATACAMA

000195

ORD.:

ANT.: Ord. N° 070778 de fecha 27.02.2007, de la  
Dirección Ejecutiva CONAMA

MAT.: Invita a Reunión Norma Secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco

COPIAPO, 14 MAR. 2008

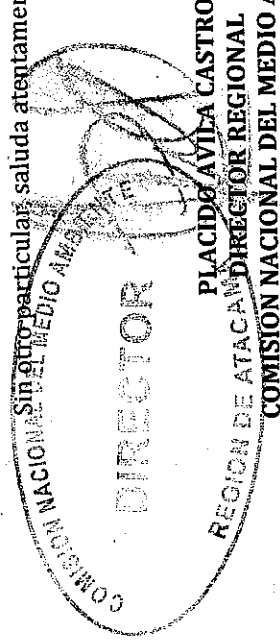
DE: **PLACIDO AVILA CASTRO**  
**DIRECTOR REGIONAL COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGION DE ATACAMA**

A : **SEGÚN DISTRIBUCION**

En relación a la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco, invito a Ud., como integrante del Comité Ampliado a una reunión, en la que se deberá definir el anteproyecto que se dará a conocer a la comunidad en general. Para ello, adjunto las respuestas a las observaciones recibidas al borrador del anteproyecto realizado por integrantes del comité operativo y ampliado. Ruego a Ud. su asistencia y análisis previo al documento adjunto, a fin de resolver lo observado en dicho documento.

Esta reunión se efectuará, el día **jueves 20 de marzo de 2008, a las 15:00 hrs. en la Centro Comunitario de la Ilustre Municipalidad de Vallenar, ubicado en Erasmo Escala esquina Merced.**

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



PAC/EJN  
Distribución

- Sra. Magali Varas González. Gobernadora Provincial Huasco
- Sra. Carmen Bou Bou. Alcaldesa. I. Municipalidad de Alto del Carmen
- Sr. Juan Santana Alvarez. Alcalde. I. Municipalidad de Vallenar
- Sr. Leonel Cepeda Altamirano. Alcalde. I. Municipalidad Freirina
- Sr. Juan Sabando Santibáñez. Alcalde. I. Municipalidad de Huasco.
- Sr. Hugo Wurt Gatica. Gerente General. Agrocomercial A.S.
- Sr. Victor Castelleto, Unidad Gestión y Control Ambiental, CMP.
- Sr. Eugenio Parra Stockebrand, Gerente Produccion. Empresa Eléctrica Guacolda.
- Sr. Eduardo Valdivia Contreras. Gerente General. Compañía Minera del Huasco.
- Sra. Silvia Defranchi. Gerente de Medio Ambiente. Compañía Minera Nevada.
- Sr. Francisco Bou Ruiz. Representante. Asociación de Agricultores del Valle de San Félix.
- Sr. José Domínguez Valdés. Representante Asociación de Agricultores de Valle del Tránsito.
- Sr. Luis Mancilla Pereira. Representante Legal. Junta de Vigilancia del Río Huasco y sus afluentes.

- Sr. Sergio Campusano Vilches. Representante Legal. Comunidad Agrícola Huasco Altinos.
- Sr. Carlos Quiroz Escobar. Director Regional. Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Sr. Armando Flores Jiménez. Director Regional. Instituto de Desarrollo Agropecuario.
- Sr. Juan Pablo Vega Toro. Profesional Servicio País. PTI CORFO.
- Sr. Jaime Olguín Castillo. Gerente de Planta. Empresa Nacional de Minería.
- Sr. Alex Serri Gallegos. Gerente General Aguas Chañar.
- Sr. Cristián Nuñez. Encargado del Medio Ambiente Xstrata Cooper.
- Sr. Mauricio Ríos. Representante. Consejo de Defensa Valle del Huasco
- Sr. Carlos Pavez. Secretario Académico. Universidad de Atacama.
- Sr. Mauricio Rodríguez Salazar. Representante Legal. Consejo Ecológico Cultural, Turístico "Casa Piedra".
- Sr. Erich Humberto Campos. Representante legal. Comunidad de aguas de Canal García y Campusano.
- Sr. Omar Campillay. Representante Agrícola Campillay.
- Sr. Francisco Bou B. Representante. Agrícola Río del Tránsito.
- Sr. Daniel Llorente. Representante. Agrícola Valle del Huasco.
- Sr. Eugenio Parra S., Empresa Eléctrica GuacoldaC.C:
- Archivos
- Expediente Norma

Observaciones al primer borrador de Anteproyecto de NSCA del río Huasco

Organismo	PTI Huasco	<p>Observación</p> <p>En el párrafo de vistos se hace referencia al proceso realizado en la II Región, al parecer existe una confusión de regiones.</p>	<p>Respuesta</p> <p>La versión que se mandó al C.O. y C.A. del anteproyecto de norma fue realizada por el consultor INGESA, con un modelo de estructura y redacción que correspondía a anteproyectos de normas realizadas anteriormente. Este modelo ha sido corregido y homogenizado por los servicios participantes a nivel central, (CONAMA, DGA, SIS, SAG) para los anteproyectos realizados, fue recogido en los proyectos definitivos que ya finalizaron y ahora se utiliza como nuevo modelo. La versión actual del anteproyecto de norma corrige varía de las observaciones del PTI.</p> <p>Específicamente, en esta nueva versión se corrigió todo el párrafo de VISTOS, que además debe ser visado por Departamento Jurídico de CONAMA para cada anteproyecto.</p>
<p>De acuerdo a los límites de las áreas de vigilancia establecidos en la propuesta existen sectores que quedan sin normar y que son importantes que queden incorporados dentro de las áreas de vigilancia, como es el sector bajo el embalse a la PTAS de Vallenar y desde la PTAS de Freirina hasta el puente Huasco Bajo, en caso de no contar con datos de muestreo para esas áreas, se sugiere analizar la factibilidad de extrapolar los datos de las áreas ya establecidas y ampliar los límites de estas, ya que de no ser así se estaría dejando sin normar áreas factibles de ser impactadas en su calidad.</p>	<p>Se acoge esta sugerencia. El área de vigilancia HU-10 se norma con los valores del promedio ponderado con respecto a los caudales medios de los ríos Carmen (CA-10) y Tránsito (TR-10).</p> <p>Con respecto al área de vigilancia HU-30, se sugiere normar con los mismos valores de HU-20.</p> <p>El "Programa de Vigilancia" debe contemplar el monitoreo de los parámetros a normar en las nuevas estaciones de Calidad DGA que deberán estar ubicadas en áreas de vigilancia HU-10 y HU-30.</p> <p>Consultado esto a Jorge Castillo su respuesta es "Por otra parte es muy delicado definir "norma" cuando ni siquiera se ha hecho determinaciones de calidad. Aunque a veces es muy importante normar, esta importancia no puede prevalecer sobre la necesidad de medir antes de normar. En el caso de los tramos HU-30 y HU-20, precisamente se ha definido dos tramos diferentes atendiendo a que, por efecto de las descargas de aguas servidas, debería haber una diferencia de calidad. Por ello, no parece razonable normar con los mismos valores."</p> <p>Por esta razón es que hay que decidir en el Comité Operativo lo que se hará.</p>	<p>1. dejar sin normar HU-30</p> <p>2. hacer una sola área de vigilancia con HU-30 y HU-20 hasta la revisión de la norma.</p> <p>3. normar con los mismos valores HU-30 que HU-20</p> <p>La versión del anteproyecto actual tomó la alternativa 3.</p>	

<p>La razón es que no existen datos de esos parámetros en las áreas de vigilancia especificadas.</p> <p>Los valores de los parámetros de las áreas de vigilancia PO-10, PO-20, QU-10, TO-10 y ES-10 fueron calculados a partir de bases de datos de Cía. Minera Nevada. Estas bases de datos no contenían valores para Oxígeno Disuelto.</p> <p>A la inversa, los valores de los parámetros normados en las áreas de vigilancia HU-40 y HU-20, TR-10, CA-10, CO-10, CH-10 son calculados a partir de las bases de datos de las estaciones de calidad DGA, que no miden los parámetros que se mencionan.</p>	<p>Existen parámetros relevantes para asegurar la calidad de las aguas y que no están normados en algunas áreas de vigilancias como:</p> <p>✓ Oxígeno disuelto para las áreas Potrerillos 1 y 2, Tres Quebradas, El Toro 1 y el Estrecho.</p> <p>Sólidos Suspendidos y Disueltos, Cianuro y Amonio para las dos áreas de Huasco, Transto 2, Carmen 1, Conay y Chollay.</p>	
<p>Efectivamente corresponden a mediciones que no existen o no cumplen con los mínimos requerimientos estadísticos.</p> <p>Todas las acciones de para generar información de parámetros a medir en el futuro deben estar contenidos en el "Programa de Vigilancia"</p>	<p>De igual manera existen una gran cantidad de parámetros que no están siendo normados y que se encuentran en la Guía de CONAMA, lo cual debe responder a que las mediciones no existen o no cumplen los requerimientos mínimos estadísticos, sin embargo en la norma no se establece ninguna acción o compromiso para realizar las mediciones que son necesarias de llevar a cabo para incorporar estos parámetros a la norma en el momento de su revisión. Es necesario establecer una estrategia o campaña de nuestro para obtener las mediciones necesarias y los organismos a cargo de realizarlas.</p>	
<p>Con respecto a estos dos parámetros, INGESEA en su informe final afirma:</p> <p><b>"Aluminio</b></p> <p>Río Potrerillos aguas abajo de Tres Quebradas presenta en algunas ocasiones altos contenidos de aluminio, de entre 1.248 hasta 2.143 mg/l. También se observan valores altos en las cabeceras del río El Toro y Río Del Estrecho, que no superan los 345 mg/l. Del río Carmen hacia aguas abajo el máximo valor registrado es de 76 mg/l. Las concentraciones altas no parecen corresponder a valores erróneos. Es probable que correspondan a aluminio particulado contenido en los sedimentos que arrastra el río.</p> <p><b>Boro</b></p> <p>Los valores se mantienen inferiores a 4 mg/l en toda la cuenca, con excepción de un par de valores en Tránsito Antes de Junta con Carmen, que alcanza a 6 mg/l y en el río El Estrecho Alto (estación NE5), en que llega a 10 mg/l. Estos dos últimos valores se escapan bastante de la tendencia general y podrían corresponder a mediciones erróneas, aunque no existen antecedentes que permitan confirmar esta hipótesis."</p>	<p>Es necesario conocer cual es la razón o el origen de las altas concentraciones del Boro y del Aluminio.</p>	

<p>Sin embargo, las mediciones de niveles altos para estos parámetros caen dentro de los que quedan fuera tomando como base el percentil 75, no corresponden a valor con que se propone normar.</p> <p>En el caso del ALUMINIO, los altos niveles en algunas áreas de vigilancia de la parte alta (río Estrecho, Conay y Chollay) debieran corresponder a una condición natural.</p> <p>En el caso del BORO, para normar se utiliza 1 mg/L en los casos de las estaciones DGA. Esto corresponde a límite de detección del instrumento que se utiliza. Esto es así ya que la gran mayoría de las mediciones de este parámetro están señaladas en la base de datos como &gt; 1mg/L, y como para el tratamiento de datos estos valores se consideraron como 1 mg/L, el percentil 75 dio ese resultado. Igualmente, para las estaciones de calidad de CMN, el instrumento utilizado tiene como límite de detección 0,5 mg/L, lo que también coincidía con el percentil 75 que se utilizó para normar.</p>	<p>En la versión actual del anteproyecto de Norma, se señala:</p> <p><b>"Artículo 11º</b> El Programa de Vigilancia será de conocimiento público y será elaborado por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente.</p> <p>En el Programa de Vigilancia se deberá señalar, al menos, los parámetros que sean representativos del área de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear. Las estaciones de monitoreo de calidad de aguas deberán corresponder a aquellas que se utilizaron para definir los valores establecidos en el presente Decreto Supremo.</p> <p>El programa de vigilancia podrá incorporar el monitoreo de parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las normas. Asimismo, los bioindicadores podrán ser desarrollados en este programa como herramientas complementarias para evaluar el impacto sobre las comunidades acuáticas y la calidad del agua.</p> <p>Las mediciones realizadas con posterioridad a la entrada en vigencia de las presentes normas y con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia, podrán ser validamente utilizadas por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero, cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título VII del presente decreto."</p>	<p>No se establecen en la norma las estaciones de monitoreo ni las condiciones de vigilancia.</p>
---	--	---

<p>Mayores detalles y las especificidades propias de cada cuenca se establecerán cuando se elabore el Programa de Vigilancia por los organismos competentes (DGA y SAG) coordinados por CONAMA.</p>		
<p>En la nueva versión del anteproyecto se puntualiza:  <b>"Artículo 8º</b> Para los efectos de evaluar el cumplimiento del presente Decreto Supremo, corresponderá a la Dirección General de Aguas calificar la adecuada representatividad de las muestras analizadas que hayan sido afectadas por situaciones excepcionales y transitorias tales como erupciones volcánicas, aluviones, entre otros".</p>	<p>Respecto a la caracterización de los Ríos que integran la Cuenca del Río Huasco, no se menciona el caudal de cada uno de ellos.</p>	<p>En el artículo 13 se establece que por la ocurrencia de "catástrofes antrópicas" no se declarará zona saturada o latente, sin embargo hay que establecer que se entenderá por catástrofes antrópicas, ya que eventualmente podrían producirse catástrofes que ameriten el declarar un zona saturada o latente.</p>
<p>Se acoge la sugerencia. Se colocará párrafo alusivo los antecedentes generales y caracterización de la cuenca.</p>		<p>Comunidad Agrícola Huasco Altinos I</p>
<p>El concepto de "clases de calidad" no está siendo utilizado en la actualidad para normar, los niveles de los parámetros se fundamentan en percentil 75 de la base de datos histórica. Aunque no se menciona en la norma, los niveles de los parámetros para normar, en su mayoría, tienen una calidad excepcional o muy buena, de acuerdo a lo mencionado en la guía CONAMA. (la que será revisada y actualizada durante 2008).</p>	<p>No se establece la clase de calidad actual de la Cuenca del Río Huasco: si es de una calidad excepcional (clase de excepción), una muy buena calidad (clase 1), una buena calidad (clase 2), una regular calidad (clase 3) o una mala calidad (clase 4).                  No obstante, que el informe final del estudio de soporte técnico y propuesta de anteproyecto de norma secundaria de aguas superficiales para la cuenca del Río Huasco, elaborado por Sixto Gutierrez en las conclusiones expone " que hay frecuencia porcentual importante de parámetros presenta una condición ambiental asignable a la clase de Excepción (59,9 %), mientras que un 13,1 % de éstos se ubica en la clase</p>	<p>AGROSUPER</p>
<p>El anteproyecto de norma utiliza la "condición actual del río", no se menciona en la norma la "condición natural del curso de agua", pues esta no está definida y no se conoce con certeza.                  El percentil 75 utilizado para normar, en definitiva deja afuera el 25% de los niveles más altos, que corresponden a la medición del año más desfavorable para los mismos. Se consideraran 4 tomas de muestras por año, una en cada estación (Verano, otoño, invierno y primavera).                  Por lo que el valor normado es menor que el valor máximo de la serie.                  Consultado Jorge Castillo al respecto dice "Dado que la calidad del agua es</p>	<p>Una observación sobre el documento reseñado, se enmarca en el Título VI, específicamente en el Artículo 12, donde se fija como límite superior al percentil 75, que en definitiva es poner "una exigencia superior a la condición natural del curso de agua", lo cual escapa al reconocimiento de la condición real de los cuerpos de agua estudiados, debido a que los resultados de monitoreo debieran reflejar la condición natural de los cursos de agua estudiados, y son esos</p>	

<p>básicamente una variable aleatoria, en un punto determinado de control no se caracteriza por un valor, sino por una distribución probabilística, existiendo valores asociados a las diferentes probabilidades de excedencia o, equivalentemente, percentiles. Cuando se selecciona un determinado percentil, como es el 66 o 75, se está seleccionando un punto de la curva de distribución probabilística con el propósito de compararlo con el punto equivalente, es decir, la selección de un determinado percentil no está asociada a una exigencia de calidad ni mayor ni inferior a la calidad del agua en el curso."</p>	<p>Por su parte, considerando que los medios naturales sufren variaciones naturales en particular en los cuerpos de agua que se localizan en la zona norte del país, producto por ejemplo de movimientos telúricos, tenemos que los monitoreos que se han realizado para definir la condición natural de los cuerpos de agua, no necesariamente recogen todo el abanico de diferencias en los parámetros medidos en los cuerpos de agua, y que obedecen a una condición aceptable, por lo que se sugiere considerar que para complementar la recolección de información, se contemple incluir los resultados de seguimiento de los programas de vigilancia de al menos los primeros 5 años, como para dejar considerada en la propia norma secundaria una re-evaluación del los programas de vigilancia en función de la condición base, más los resultados de seguimiento, y determinar si las valores entregados son realmente fieles y reflejan el comportamiento de esos cuerpos de agua.</p>	<p>Respecto a la reevaluación de la calidad y, por lo tanto de la norma, utilizando los resultados de los programas de vigilancia, es precisamente la idea para todas las normas secundarias y es parte de la evaluación que se debe hacer al menos cada cinco años.</p> <p>La temperatura tiene niveles máximos para normar en las áreas de vigilancia donde existían mediciones (estaciones de DGA).</p>	<p>Finalmente, no se aprecia en el anteproyecto una definición sobre el parámetro temperatura.</p>	<p>En los antecedentes generales de la cuenca, que se entregan en el Borrador Propuesta de Anteproyecto de Norma Secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco, en la tabla A1 "Crecimiento por bienio de habitantes en la provincia del Huasco"</p>	<p>Municipio de Ato del Carmen</p>
<p>En los antecedentes generales de la cuenca, que se entregan en el Borrador Propuesta de Anteproyecto de Norma Secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco, en la tabla A1 "Crecimiento por bienio de habitantes en la provincia del Huasco"</p>		<p>Se acoge la observación. Se corrige el cuadro.</p>	<p>Municipio de Ato del Carmen</p>		

	<p>existe un error en los datos del campo del año 2002, ya que, para la comuna de Freirina corresponde a 5.666 habitantes, para la comuna de Huasco corresponde a 7.945 habitantes y para la comuna de Alto del Carmen corresponde a 4.840 habitantes, según el documento del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de "Síntesis de Datos Regionales Censo de 2002 Región de Atacama".</p>	
<p>Se acoge la observación.</p>	<p>También, en los antecedentes generales de la cuenca y fundamentación de la norma, en la página 1, se dice que las aguas del río Huasco se originan a más de 2500 m.s.n.m. De acuerdo al Anexo 2.1.B Vol 1 Modificaciones al Proyecto Pascual Lama Adenda nº 3, los glaciares que originan las aguas del río se encuentran sobre los 4000 m.s.n.m. Se sugiere cambiar 2500 m.s.n.m. por 4000 m.s.n.m.</p>	
<p>Los 63 km se refieren a la longitud total de la cuenca y los 45 a la longitud del río El Tránsito. Se propone la redacción alternativa siguiente: "La cuenca del Río del Tránsito, de desarrollo este-oeste, abarca una superficie de 4.130 km<sup>2</sup>, con una longitud total de 63 km. Sus aguas nacen de la confluencia de los ríos Chollay y Conay y Chollay, en el sector conocido como Junta de Chollay, situada 45 km. aguas arriba de la junta con El Carmen."</p>	<p>En la página 3, en los antecedentes generales, se dice que el Río del Tránsito posee una longitud de 63 km, pero a su vez, se dice que nace en la confluencia de los ríos Chollay y Conay lugar situado 45 km. aguas arriba de su confluencia con el río Carmen. Se solicita determinar cual es la real longitud del río del Tránsito, ya que no se deja claro en el párrafo citado.</p>	
<p>Se acoge previo a verificación de cifras de fuente utilizada (Arcadia Geotécnica 2003). Pedir verificación o nuevo cuadro a PTI CORFO.</p>	<p>En la página 4, se solicita eliminar los párrafos que hablan acerca de las actividades importantes para el PIB a nivel regional, debido a que causan confusión con los datos entregados a nivel de provincia limitación geográfica más cercana al territorio que se va a normar.</p>	
<p>Se acoge.</p>	<p>Continuando en los antecedentes generales, en la página 5, se presenta un listado de actividades que podrían tener incidencia en el deterioro de la calidad del recurso hídrico. Con respecto a dicho listado, la fabricación de vinos no pertenece a la cuenca, sino que corresponde a la fabricación de piscos.</p>	
<p>No se acoge. Para normar cuerpos de aguas se debe utilizar metodologías diferentes, que están en elaboración. Esto se debe a que las características de las aguas de éstos son muy diferentes a las aguas que escurren por los cursos de agua. Puede considerarse normar estas lagunas en revisiones</p>	<p>En el artículo 2º, en la página 6, se solicita incluir las lagunas de la parte alta de la cuenca, ya que algunos afluentes del río Huasco reciben aportes de dichas lagunas. Es importante resaltar, que las lagunas se</p>	



encuentran cercanas a proyectos mineros que podrían afectar la calidad de las aguas de las lagunas, y por consiguiente, afectar la calidad de las aguas de los otros cursos.

En la Tabla Nº 2 (páginas 10 y 11), del borrador propuesta de Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco, acerca de Niveles de Calidad Ambiental por Áreas de Vigilancia los campos para los valores de los elementos: **Sólidos suspendidos, sólidos disueltos, Coliformes fecales y Coliformes totales** no se presentan valores de calidad ambiental para los tramos de Vigilancia Carmen 1, Tránsito 1, Huasco 2 y Huasco 4. Tomando en cuenta la materialización de grandes proyectos y la actividad antropica a la cual se somete la cuenca en su parte baja (desde los tramos nombrados anteriormente), presentándose en dichos tramos la mayor parte de los asentamientos humanos y núcleos urbanos, y por consiguiente, el aumento de vertidos en las aguas de sustancias y elementos que pudieran afectar la calidad de las aguas del río, se considera necesario el establecimiento de niveles de calidad ambiental para los elementos mencionados en los tramos descritos.

No existen mediciones de DGA en estas áreas de vigilancia para estos parámetros. Debe levantarse la información para próximas revisiones de la norma. Considerarlo en el Programa de Vigilancia.

En la misma tabla Nº 2 (páginas 10 y 11), para metal esencial **Boro**, los niveles de calidad ambiental para los tramos Chollay 1, Conay 1, Carmen 1, Tránsito 1, Huasco 2 y Huasco 4, sobrepasan los estándares para aguas de riego de acuerdo a la Norma chilena Oficial Nº 1.333/78 que establece los requisitos de calidad del agua para diferentes usos (estableciendo 0,75 mg/L de boro para aguas con fines de riego). De acuerdo al estudio de Sopoite Técnico y Propuesta de Anteproyecto de Norma Secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco los valores obtenidos del registro de mediciones de diferentes fuentes de información para los tramos Conay 1 y Carmen 1 no sobrepasaban la Norma 1.333.

El nivel del parámetro BORO = 1mg/L es el límite de detección que corresponde a la DGA

Las otras bases de datos no fueron consideradas porque no cumplían con los criterios de antigüedad y representatividad para el tratamiento estadístico de los datos acordados en el Comité Operativo.

	<p>De acuerdo a la línea base de la calidad de las aguas del río Estrecho, Anexo II-D-1 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Adenda n° 2 modificaciones al proyecto Pascua Lama, se puede observar lo siguiente:</p> <p>Para el parámetro <b>Aluminio</b> en el punto de monitoreo NE-5 (superficial), el EIA de dicho proyecto señala que para los niveles de Aluminio en el agua son extremos mostrando un comportamiento dependiente de los caudales y superando en casi todas las mediciones la Norma chilena 1333, salvo en algunas excepciones. En el resto de los lugares de monitoreo de aguas superficiales del EIA del proyecto, el titular señala que la cantidad de mediciones en que se presentan niveles de Aluminio en el agua que sobrepasan la Norma 1333 (y los niveles propuestos en el ante proyecto de Norma Secundaria de Calidad de Aguas para el Río Huasco) son variables y menos frecuentes que en la estación de monitoreo descrita.</p> <p>De lo anterior surge la duda de cómo se hará cumplir para el área de vigilancia "Río del Estrecho ES-1" los niveles propuestos para la Norma de Calidad Ambiental Secundaria, si de acuerdo a lo señalado en la línea base del EIA del proyecto Pascua Lama, son sobrepasados por las concentraciones que poseen las aguas de forma natural en dicha área.</p>	<p>Hay un error en el cuadro 1 áreas de vigilancia, que se ha corregido. Se completaron las áreas de vigilancia con los valores de: HU-10 con promedio ponderado según caudales de los río Carmen y Tránsito. HU-30 con los niveles de parámetros iguales a HU-20 (hay otras opciones, ver respuesta anterior a PTL.</p>
<p>siendo los valores máximos detectados 0,3 mg/L y 0,2 mg/L respectivamente, pero que en la propuesta de Norma Secundaria de Calidad de Aguas los niveles que se proponen están sobre la línea base para ambas áreas de vigilancia y por sobre los valores de la norma 1.333.</p>	<p>Un punto de confusión dentro del borrador propuestas de Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Huasco, ocurre en la tabla n° 1 "Áreas de Vigilancia" (Página 8), una de las áreas propuesta corresponde a Huasco 3 (HU-3). Luego, en la tabla n° 2 "Niveles de Calidad Ambiental por Áreas</p>	<p>Un punto de confusión dentro del borrador propuestas de Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para el Río Huasco, ocurre en la tabla n° 1 "Áreas de Vigilancia" (Página 8), una de las áreas propuesta corresponde a Huasco 3 (HU-3). Luego, en la tabla n° 2 "Niveles de Calidad Ambiental por Áreas</p>

	<p>de Vigilancia" no aparece el área HU-3, si no que, hay un área "Huasco 2" que no está descrita en la tabla nº 1, no siendo asignada una calidad ambiental para los compuestos o elementos del área HU-3, tal como es señalado en el artículo 5º. Probablemente dicha inconsecuencia corresponde a un error al traspasar información, y "Huasco 2" es realmente "Huasco 3". De todas formas se sugiere revisar dicho punto, ya que de acuerdo al documento del "estudio de Soporite Técnico y Propuesta de Anteproyecto de Norma Secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco" el área Huasco 2, corresponde a un sector geográfico que no estaría siendo contemplado en las áreas de vigilancia propuestas.</p>	
<p>Se acoge la observación</p>	<p>Otro punto que se encuentra confuso dentro de las áreas de vigilancia, ocurre en el área de vigilancia "Río Conay CO-1", donde el límite debería ser hasta la confluencia con el río Chollay, y no el río Conay como se señala en la propuesta de Norma.</p>	
<p>Ver respuesta a segunda observación del PTI</p>	<p>Por último, se considera que la Norma Secundaria debería considerar todo el curso superficial y sus aportantes. En las áreas de vigilancia propuestas en la tabla nº 1, no se contempla el tramo correspondiente desde la confluencia de los ríos Carmen y El Tránsito hasta el punto de descarga de aguas servidas de Vallenar. Si no se consideraran tramos con calidad objetivo en esa zona, podría darse el caso de comunidades biológicas quedarían desprotegidas y de que no se salvaguarde el aprovechamiento del recurso en ese sector.</p>	
<p>Se acoge la observación.</p>	<p>Se menciona que las aguas del Río Huasco se originan a más de 2500 m.s.n.m. en la Cordillera de los Andes. La cota mencionada es muy baja, ya que las nacientes del Río Huasco se encuentran sobre los 4000 m.s.n.m.</p>	<p>INIA</p>
	<p>Al mencionar los principales afluentes del Río</p>	

	<p>Huasco, faltó nombrar el Río Tres Quebradas por el sector suroriente, y el Río Valeriano por el costado nororiente.</p>	
<p>Todas las zonas cordilleras se caracterizan por estar conformada básicamente de roca, con muy baja permeabilidad. Sin embargo, esto no significa que no haya infiltración, ya que ella se produce por el fracturamiento de las rocas (concepto diferente al de la permeabilidad) y en las zonas permeables.</p>	<p>Se menciona que la zona alta de la cuenca presenta una permeabilidad muy baja; entonces, ¿cómo se explicaría la formación de napas subterráneas en esta zona de la cuenca?</p>	
<p>Se solicita aclaración de la observación en lo referente a "se da a entender como precipitaciones pluviales".</p>	<p>Se señala que el régimen de la cuenca es nivel-pluvial, concordando con esta aseveración. Pero a la vez se señala que las precipitaciones varían entre 400 mm/año y 50 mm/año según la altura. Se solicita especificar el tipo de precipitaciones (nivales o pluviales), puesto que se da a entender como precipitaciones pluviales, lo cual no sería correcto afirmar precipitaciones del orden de 400 mm/año en la cuenca.</p>	
<p>Se acoge la observación</p>	<p>Al mencionar los tributarios que recepción el Río Tránsito, faltó nombrar al Río Conay, el cual aporta significativamente en el origen del Río Tránsito.</p>	
<p>Se acoge la observación. Se pedirá estadística a PTI</p>	<p>Las actividades económicas señaladas, corresponden principalmente a la III Región, luego se menciona "en síntesis" las principales actividades desarrolladas en la Cuenca del Río Huasco, no indicando una diferencia entre las actividades de la III región y la Provincia de Huasco. Falta focalizarse en las actividades económicas de la Provincia de Huasco.</p>	
<p>Se acoge la observación. Estas y otras consideraciones sobre la dificultad de definir "calidad natural" hicieron que fuera eliminada esta definición de la versión más actualizada, que corresponde a los proyectos definitivos de normas secundarias, que ahora se presenta.</p>	<p>El concepto definido como "<i>Calidad natural</i>" muestra una clara contradicción en sí, puesto que, en un principio se encuentra definida como "la estimación de la situación original del agua sin intervención antropica" y por otro lado, como "las situaciones permanentes, irreversibles o immodificables de origen antropico". Se solicita modificar este concepto de manera de presentar la "Calidad natural" como la calidad del agua presente</p>	

<p>sin intervención antropica, o de lo contrario, explicitar qué actividades humanas son consideradas como irreversibles o permanentes para este concepto, dado que la definición de "Calidad natural" será vital para futuras intervenciones humanas en la cuenca, y de no entregarse una clara definición, podría tomarse como un vacío legal, o dar espacio a interpretaciones equivocadas que afectarían negativamente la calidad del agua y del ecosistema que sustenta.</p>	<p>Según la Tabla Nº 1 que designa las áreas de vigilancia a ser normadas, el área de vigilancia CO-1 debiera estar definida desde la confluencia de los ríos Valeriano y Laguna Grande, hasta la confluencia con el río Chollay, puesto que no se comprende el punto final de esta área, al definiría hasta confluencia con río Conay.</p>	<p>Se observa que las áreas HU-1 y HU-2, no serán normadas. Se sugiere normar el área HU-2, considerando los datos históricos en calidad de agua de DGA, para la estación Río Huasco en puente panamericana, ya que esta estación se ubica aguas arriba de la planta de tratamiento de aguas servidas de ValLENar, y daría cuenta de la calidad de las aguas del río Huasco desde la salida del embalse Santa Juana, hasta la entrada del río Huasco a la planta de tratamiento de ValLENar. La importancia de normar esta área del río, se debe al asentamiento urbano localizado en gran parte del área HU-2, advirtiendo que se debería regular la contaminación que la población humana genera y desecha habitualmente al río.</p>
<p>Hay un error en el anteproyecto mandado. No se incluyen todas las áreas de vigilancia propuestas. Sin embargo las áreas de vigilancia correctamente definidas en el Informe Final de la Consultora. En el anteproyecto se norma HU-40 con los datos de la estación de calidad "Huasco en Huasco Bajo" y HU-20 con los datos de la estación de calidad "Huasco en puente Panamericana", dejando sin normar HU-30, que corresponde al área de vigilancia que va desde la descarga de aguas servidas de ValLENar a la descarga de aguas servidas de Freirina y el área de vigilancia HU-10 que va desde la confluencia de los ríos Carmen y Tránsito hasta la entrada al embalse Santa Juana. Como HU-30 no quedaría normada, se propone normar provisoriamente hasta la primera revisión de la norma donde deberían haberse generado los datos necesarios, con el mismo valor que HU-20, de la estación de calidad "Huasco en puente Panamericana" (ver comentario a segunda observación del PTI). En cuanto a HU-10, se propone normar con promedio ponderado con respecto a los caudales de río Carmen y Tránsito, hasta la primera revisión de la norma.</p>	<p>Para la Tabla Nº 2, se observa un error en el área de</p>	<p>Se corrige el error.</p>

	<p>Huasco 2, puesto que la Tabla N° 1 mencionó que el área a normar sería Huasco 3.</p>
<p>No se debe poner las razones en la norma, pero esas son.</p>	<p>Respecto de los valores de cada parámetro a normar, se observa que para el área HU-4 existen parámetros con valores que exceden la clase 4 según la guía de CONAMA. Estos valores concuerdan con los valores históricos registrados por la DGA, pero debiera plantearse en la norma las razones de estos altos valores, principalmente por influencia marina o estar muy próximo a la zona estuarina (ejem: conductividad, temperatura, cloruro, N-nitrato).</p>
<p>Podría ser. Habría que discutirlo en el Comité Operativo. Consultado Jorge Castillo dice: "Estoy de acuerdo, aunque en el instructivo dice que se debe usar información de calidad de una misma fuente."</p>	<p>Respecto de los valores de <b>cianuro total</b> a normar, se observa que sólo la zona alta de la cuenca tendrá norma para este parámetro, debido principalmente al registro histórico otorgado por CMN. En este caso, debiera normarse también el área de vigilancia CH-1, con valor igual a 0,005 mg/L, puesto que CMN también entrega una base de datos histórica para este parámetro.</p>
<p>Consultado Jorge Castillo dice: "Aparte del hecho que en la definición de la norma se ha utilizado sólo consideraciones objetivas basadas en la estadística que reúne determinadas condiciones de validez, se debe mencionar que, efectivamente, la mayoría de las mediciones de cianuros aparecen bajo el límite de detección y que el valor de cianuro total para el área de vigilancia ES-1, de 0,1 mg/l, si bien es veinte veces mayor que el límite de detección, es apenas la mitad del valor máximo admisible en la norma de agua potable."</p>	<p>El valor de <b>cianuro total</b> para el área de vigilancia ES-1, es veinte veces mayor respecto de las otras áreas a normar, considerándose una concentración extremadamente alta para cumplir con los objetivos que persigue esta norma secundaria de calidad de aguas para la protección de los afluentes de la cuenca Huasco. Además, al observar la base de datos de CMN para las estaciones ubicadas en Río Estrecho (NE-2A, NE-3, NE-4, NE-5), se aprecia que la gran mayoría de los valores históricos a la fecha para este río, se encuentra &gt; 0,005 mg/L. Se solicita considerar estas observaciones y disminuir la concentración a normar para el área de Río Estrecho (ES-1).</p>
<p>Podría ser, debe ser decidido por el Comité Operativo Misma respuesta que para cianuro total</p>	<p>Respecto de los valores de <b>Nitrógeno de nitritos</b> a normar, se observa que sólo la zona alta de la cuenca tendrá norma para este parámetro, debido principalmente al registro histórico otorgado por</p>

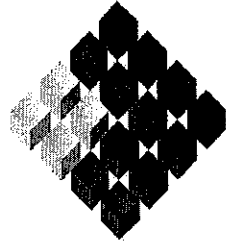
	<p>CMN. En este caso, debiera normarse también el área de vigilancia CH-1, con valor igual a 0,003 mg/L, puesto que CMN también entrega una base de datos histórica para este parámetro.</p>	
<p>1.- Las bases de datos crudas de la CNR no se utilizaron en la definición de los valores de la norma por no contar con la extensión requerida para garantizar su validez estadística.                  2.- Mirar bases de datos CMN                  3.- Labor de INIA: Las anomalías observadas en las aguas de la cuenca deben ser estudiadas y aclaradas, pero ello no corresponde al texto de la norma secundaria.</p>	<p>Los valores de <b>Nitrógeno de nitratos</b> a normar se muestran con límites altos, correspondiente a niveles de <b>sistemas eutróficos</b>, principalmente para las áreas de Vigilancia HU-3, PO-1, PO-2, QU-1 y TO-1. Para el área HU-3, se obtuvo un valor del percentil 75 igual a 0,83 mg/L, en la estación Río Huasco después de planta de tratamiento de Vallenar, según datos crudos de la Comisión Nacional de Riego (CNR), lo cual es menor al valor presentado en borrador de la norma.                  2. Para el área PO-1 se obtuvo un valor del percentil 75 igual a 1,00 mg/L, en la estación parte alta del río Potrerillos según los datos crudos de la Compañía Minera Nevada (CMN). Además, los resultados de las campañas 2007 del Proyecto en curso, INNOVA INIA, mostraron niveles de <math>NO_3 &gt; 1,0</math> mg/L. Se plantea disminuir el valor límite a normar igual a 1,00 mg/L.                  3. Los valores entregados para las áreas PO-2, QU-1 y TO-1, son coincidentes con el percentil 75 calculado según los datos crudos de CMN. No obstante, estos valores indican altos niveles de nitrato en las aguas, lo que debiera investigarse y conocer el origen de dicha contaminación.</p>	
<p>La base de datos del SAG no se utilizó en la definición de los valores de la norma por no contar con la extensión requerida para garantizar su validez estadística.                  Se norma con el límite de detección de la DGA.</p>	<p>a) Los valores de <b>boro</b> a normar en las áreas de vigilancia TR-1, CA-1, CO-1 y CH-1, muestra un valor límite elevado respecto de los valores entregados por la base de datos del SAG en los años 2005 y 2006, donde se observó valores en el límite de detección, igual a 0,02 mg/L. Estos valores muestran una diferencia notoria respecto al valor límite de la norma propuesta. Además, se debe señalar que el proyecto INNOVA INIA, para el</p>	

	<p>resguardo de la calidad de las aguas de la cuenca Huasco, ha encontrado en la campaña de diciembre los siguientes valores de boro en las aguas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Area TR-1, en estación río Tránsito antes de junta con río Carmen: 0,18 mg/l de boro.</li> <li>▪ Area CA-1, en estación río Carmen antes de confluencia con río Tránsito: 0,12 mg/l de boro.</li> <li>▪ Area CO-1, en estación río Conay en las Lozas: 0,21 mg/l de boro.</li> <li>▪ Area CH-1, en estación río Chollay antes de confluir con río Conay: 0,03 mg/l de boro.</li> <li>▪ Todos los valores anteriores confirman el planteamiento de bajar el valor límite a normar en estas áreas para el metal boro.</li> <li>▪ Es necesario destacar que la DGA muestra niveles en el límite de detección muy altos para este parámetro, ya que la gran mayoría de los valores se encontraron &lt; 1,0 mg/l, lo cual no indica el real valor de boro en cada uno de lo afluentes de la cuenca.</li> </ul>	
<p>Ver bases de datos. ¿Cuál es la propuesta?</p>	<p>b) Para los valores de <b>romo</b> total a normar, se observa que el límite para el área de vigilancia ES-1 (Río Estrecho), igual a 0,05 mg/l, corresponde al percentil 75 según los datos crudos en la estación Río Estrecho entre Quebrada Agua de la falda y río del Toro. Sin embargo, en la estación río El Estrecho Alto, el valor del percentil 75 corresponde a 0,006 mg/l, siendo un orden de magnitud menor que en la estación mencionada anteriormente. Cabe destacar que en ambas estaciones del río Estrecho, los valores para el límite de detección son diferentes, siendo mayores para la estación</p>	



	<p>En primer término, se hace notar que el río Estrecho entre Quebrada Agua de la Falda y río del Toro. Además, los actuales valores que se han encontrado gracias al proyecto INNOVA INIA, para ambas estaciones de CMN, corresponden a &lt;0,005 mg/l, lo cual es un orden de magnitud menor que lo propuesto en el anteproyecto de Norma secundaria.</p>	
<p>Dado que la calidad del agua es básicamente una variable aleatoria, en un punto determinado de control no se caracteriza por un valor, sino por una distribución probabilística, existiendo valores asociados a las diferentes probabilidades de excedencia o, equivalentemente, percentiles. Cuando se selecciona un determinado percentil, como es el 66 o 75, se está seleccionando un punto de la curva de distribución probabilística con el propósito de compararlo con el punto equivalente, es decir el correspondiente al mismo percentil, de la estadística de vigilancia. Es decir, la selección de un determinado percentil no está asociada a una exigencia de calidad ni mayor ni inferior a la calidad del agua en el curso. En particular, la CONAMA propia en la actualidad el empleo del percentil 75 debido que la vigilancia se hace sobre 4 mediciones anuales, cada una de las cuales es un 25% del total. El empleo del percentil 66% obligaría a generar valores interpolados.</p>	<p>En primer término, se hace notar que el empleo de un estadígrafo diferente al percentil 66% no está fundamentado en la Propuesta del Anteproyecto.</p>	<p>BARRICK</p>
<p>Se solicita aclaración del texto donde dice: "la Propuesta del Anteproyecto (percentil 75%) puede generar dificultades en el seguimiento y evaluación del desempeño ambiental de dicho proyecto y a la vez, duplicar los requerimientos de análisis tendientes a verificar el cumplimiento de dos estadígrafos diferentes."</p>	<p>La Resolución N° 24 establece el empleo del <b>percentil 66%</b> como estadígrafo de control de la calidad del agua del Río del Estrecho, asociado a las operaciones del Proyecto Pascua-Lama. La diferencia de criterio entre este nivel y aquel contemplado en la Propuesta del Anteproyecto (percentil 75%) puede generar dificultades en el seguimiento y evaluación del desempeño ambiental de dicho proyecto, y a la vez, duplicar los requerimientos de análisis tendientes a verificar el cumplimiento de dos estadígrafos diferentes.</p>	
<p>La norma secundaria no puede evaluar las variaciones espaciales a lo largo de un tramo mediante la utilización de solo una estación de vigilancia. Por eso, se selecciona una estación para definir el valor característico del tramo</p>	<p>En el Río del Estrecho, la zona de vigilancia correspondiente al tramo en que el Proyecto Pascua-Lama debe controlar la calidad del agua</p>	

<p>se denomina <b>ES-10</b>, y comprende cuatro de los cinco puntos de control de niveles de alerta exigidos dicho Proyecto: NE-5, NE-2A, NE-3 y NE-4 (desde aguas arriba hacia aguas abajo). Los niveles actualmente contenidos en la Propuesta de Anteproyecto no reconoce la condición de línea base de dicho tramo, caracterizada por concentraciones crecientes hacia aguas arriba, producto del fenómeno de drenaje ácido de rocas (DAR) que naturalmente se produce en la cabecera de la cuenca. En consecuencia, en los primeros tres puntos del tramo (NE-5, NE-2A y NE-3), la línea base no satisfaría los niveles definidos en la Propuesta del Anteproyecto.</p>	<p>En la nueva versión de anteproyecto establece la evaluación del percentil 75% en periodos móviles de 2 años. Este periodo no cubre las variaciones interanuales identificadas en la cuenca alta del Río del Estrecho, las cuales muestran la ocurrencia de cambios importantes en la calidad de las aguas, asociados a la ocurrencia del fenómeno El Niño, que en promedio se presenta cada 5 años. En consecuencia, pueden darse periodos bianuales que en forma natural excedan los niveles definidos en la Propuesta del Anteproyecto.</p>	
<p>Y se utiliza esa misma estación como punto de vigilancia. De esta manera, se compara la calidad controlada en el mismo punto donde se midió la calidad que dio origen al valor incluido en la norma.</p>	<p>En la nueva versión de anteproyecto se establece la frecuencia mínima de tres años consecutivos de las muestras analizadas para un parámetro, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia.</p>	



GOBIERNO DE CHILE  
**CONAMA**  
REGIÓN DE ATACAMA

**TABLA**

**CUARTA REUNION COMITÉ AMPLAIDO**

**Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la  
Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la  
Cuenca del Río Huasco**

Fecha: 26 de marzo de 2008

Hora. : 15:00 hrs.

Lugar: centro Comunitario vallenar

**Temas a Tratar:**

1. Visar acta anterior
2. Áreas de vigilancia resultante de los últimos análisis y sus criterios para redefinirlas
3. Criterios adoptados para definir valores de parámetros y base de datos
4. Contenido del anteproyecto (títulos finales) incluye tabla con parámetros y valores
5. próximos pasos a seguir
6. Acuerdos



GOBIERNO DE CHILE  
**CONAMA**  
REGIÓN DE ATACAMA

000491

ACTA N° 4

**CUARTA REUNION COMITÉ AMPLIADO  
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS  
CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RIO HUASCO**

DIA : martes 25 de marzo de 2008  
HORA : 15:30 hrs.  
LUGAR : Centro Comunitario Vallenar.

**I. ASISTENTES**

Sra. María Alejandra Leyton  
Sr. Sergio Torres  
Sr. Rubén Campusano  
Sr. Eugenio Salcedo  
Sra Soledad Sierralta  
Sra. Elizabeth Juárez  
Sr. Osvaldo Avila Castro

ENAMI  
Junta Vigilancia Rio Huasco  
Comunidad Huasco Altinos  
Compañía Minera Nevada (Barrick)  
Dirección Ejecutiva Conama  
Conama  
Conama

**II Temas Tratados**

**2.1 Sobre el Estado Actual.**

La Sra. Elizabeth Juárez, comenta en términos generales el avance de la elaboración del anteproyecto de la norma. Señala que Contrató el AGIES ( Análisis general de impacto económico y social) , con la consultora DSS, y que a la fecha han entregado dos informes de avance, y que lo mas probable que este estudio arroje una propuesta del que a partir de este se deberá elaborar el Agies definitivo.

**2.2 Respecto a la ultima versión de anteproyecto**

La Sra. Soledad Sierralta, expone un resumen de los antecedentes técnicos utilizados (base de datos) para elaborar la propuesta de anteproyecto, explica como quedó definido el objetivo de las presentes normas, cuales son los cauces regulados, las áreas vigilancia y los criterios para definir los valores de los parámetros, y las normas para los parámetros definidos.

**2.3 Consultas/observaciones**

El Sr. Eugenio Salcedo Solicita una reunión con CONAMA y DGA para dar a conocer su programa de monitoreos y la relación con al norma.

**Acuerdos**

1. Se enviará el anteproyecto a los integrantes del Comité Ampliado, cundo comience el proceso de participación ciudadana.
2. Se enviará programación del Proceso de Participación ciudadana.



GOBIERNO DE CHILE  
CONAMA  
REGION DE ATACAMA

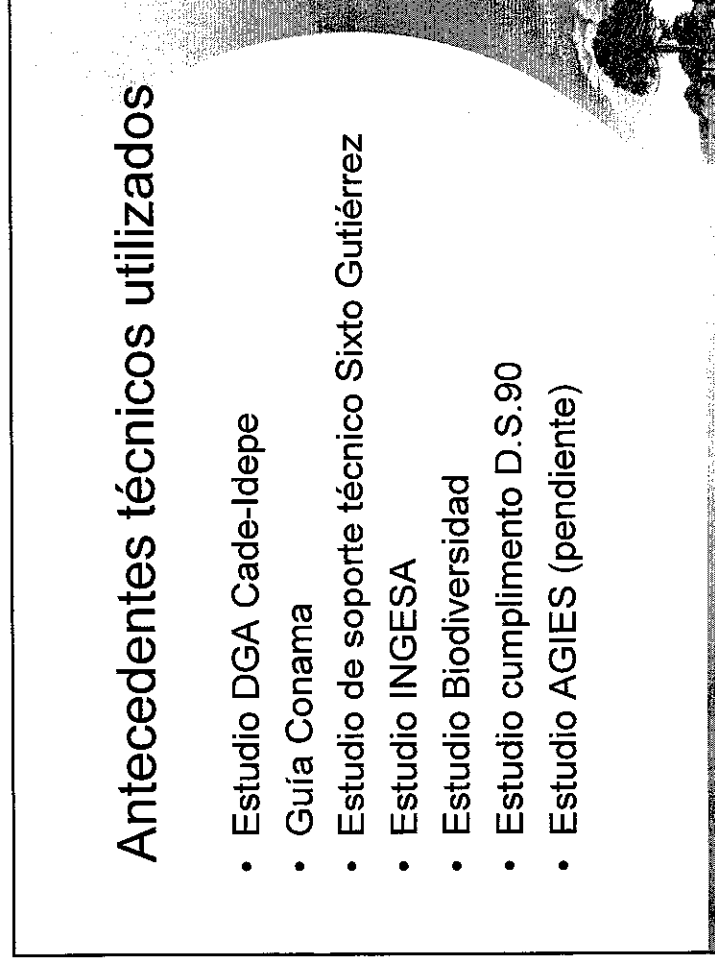
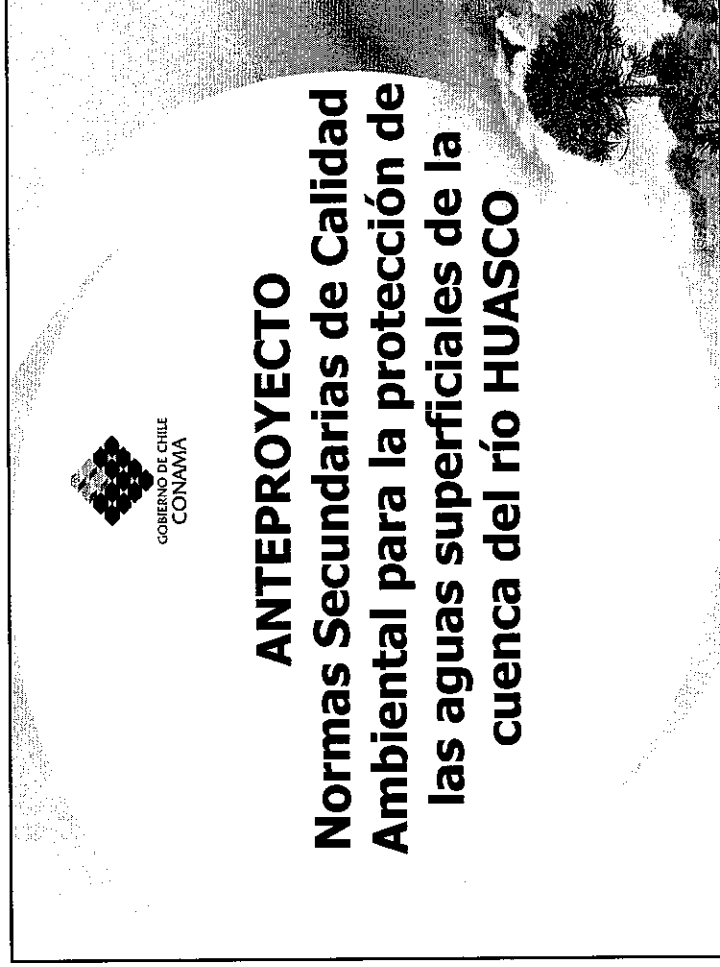
REUNION COMITÉ AMPLIADO  
Norma Secundaria de Calidad Ambiental cuenca del río Huasco

Día : martes 25 de marzo de 2008

Hora: 15:00 hrs

Lugar: Centro Comunitario de Vallenar

Nombre	Institución/persona	Firma	e-mail/fono
Mailexandra Riquén. (por Jaime Ojeda)	ENAMI		alexton@gmail.com ingehentallan@enami.cl
Guillermo Torres A	VRZ		stnva@riohuasco.cl
Rubén Campos de Comunidad Huascoaltinos	Comunidad Huascoaltinos		huascoaltinos@gmail.com
Eugenio Salgado	CA MIDEA CA NEVADA LTDA.		esther@barril.com
Solador Suallo	CONAMA		ssieenat@conama.cl
Roberto Killo	COMALTU		



## Título I- Art.1 Objetivos

- El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad ambiental es proteger la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, las comunidades acuáticas y los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.

## Título I- Art.2 Ámbito de aplicación

- Los cauces a ser regulados en la cuenca hidrográfica del río Huasco son los siguientes:  
Ríos Huasco, El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas, El Toro, El Tránsito, Chollay, Del Estrecho y Conay.
- No se aplicarán las presentes normas a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a los cuerpos lacustres, a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses.

### Título III Art. 4 áreas de vigilancia

- Para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento del presente decreto, se han establecido para la cuenca del río Huasco **12** áreas de vigilancia. Los datos geodésicos corresponden al datum y elipsoide oficial WGS84, los datos cartográficos corresponden a la proyección UTM – Huso 19. Dichas áreas de vigilancia se identifican en la siguiente tabla:

### Áreas de vigilancia

- tabla1.doc



### Criterios que se utilizaron para elegir las áreas de vigilancia

- Accidentes geográficos: juntas de ríos, inicio y término de Embalse Santa Juana
- Descargas importantes (aguas servidas de Vallenar y Freirina)

### Áreas de vigilancia que no tiene estaciones de monitoreo

- **HU-10.** Criterio para poner los valores: Promedio ponderado, respecto al caudal con una excedencia de 50% (estudio Cade-Idepe), que corresponde a 0,4 del río El Carmen y 0,6 del río Tránsito, de los valores medidos en las estaciones de calidad "Río Carmen en Ramadillas" y "Río Tránsito antes de junta con río Carmen" respectivamente.
- Futura estación de Calidad DGA debe ubicarse a la entrada del Embalse Santa Juana

### Áreas de vigilancia que no tiene estaciones de monitoreo

- **HU-30** Debe fundirse con HU-40 en esta versión de la norma y ser vigilada por la Estación DGA "Huasco en Huasco Bajo". Esto es de acuerdo al criterio que la estación de monitoreo debiera estar aguas abajo para representar mejor al tramo.
- Futura estación de monitoreo de calidad DGA debe ubicarse en Puente Los Guindos

### Título III Art. 5

- Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla N° 2, un nivel o valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados. Para el caso de los metales, los valores indicados corresponden a la fracción total.

#### Tabla N° 2

### **Criterios adoptados para elección de bases de datos**

- Disponer de al menos 5 años de estadística
- Últimos registros con no más de dos años de antigüedad
- Que la serie estadística provenga de una fuente única de información

**Sólo estaciones de DGA y CMN**

### **Criterios adoptados para los valores de parámetros**

- Seleccionar estaciones de monitoreo por segmento
- Seleccionar estación de vigilancia DGA o CMN
- Considerar los valores inferiores al límite de detección como igual a dicho límite
- Eliminar sólo valores claramente erróneos, dejar los outlayer
- Calcular los valores como el percentil 75

## Redondeo de cifras

- Hacia arriba en parámetros no conflictivos, que están en excelente nivel de calidad.

## Normar con límite de detección

- El criterio fue considerar los valores inferiores al límite de detección como igual a dicho límite.
- Esto produjo que en algunos parámetros el percentil 75 (valor norma) sea el límite de detección
- Habrá latencia en parámetros cuya presencia no se detecta. Esto implica "Plan de prevención"
- Hay que subir el valor norma al valor siguiente de la escala del instrumento, o bien dividirlo por 0.8 para que no quede en latencia

## Ley de Bases 19.300. Título I Disposiciones generales

- Artículo 2 t) Zona Latente: aquella en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental
- Artículo 2 u) Zona Saturada: aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentren sobrepasadas.

Límites de detección DGA			
parámetro	límite de detección (mg/L)	acción	nuevo valor (mg/L)
Al (+)	0.3	no cambiar	
As	0.001	no cambiar	
B	1	si	1.25
Cd	0.01	si	0.02
Cr	0.01	si	0.02
Cu	0.01	no cambiar	
Fe	0.03	no cambiar	
Hg	0.001	si	0.002
Mn	0.01	no cambiar	
Mo (+)	0.01	si	0.02
Ni (+)	0.01	si	0.02
Pb (+)	0.01	si	0.02
Se	0.001	si	0.002
Zn	0.01	si	0.02

(\*) revisar con información actualizada DGA

Límites de detección CMN			
parámetro	LdD (mg/L)	acción	Nuevo valor (mg/L)
Al		no cambiar	
As		no cambiar	
B	0.5	si	0.63
Cd	0.01	si	0.02
Cr	0.001	no cambiar	
Cu		no cambiar	
Fe		no cambiar	
Hg	0.0001	si	0.0002
Mn		no cambiar	
Mo (+)	0.001	no cambiar	
Ni (+)	0.001	no cambiar	
Pb (+)	0.001	no cambiar	
Se	0.001	no cambiar	
Zn	0.001	no cambiar	

## Temperatura

- Observación recibida: Poner límite máximo y límite mínimo para este parámetro, pues ambos cambios afectan a la biodiversidad
- El límite mínimo es natural, no es antrópico. Igualmente el límite máximo en este caso.
- Se propone no normar mientras no se discuta el significado de normar temperatura en este caso.

## ANSCA Huasco títulos finales

- Título IV. Cumplimiento e informe de calidad.
- Título V: Fiscalización
- Título VI: Programa de vigilancia
- Título VII: Metodologías de muestreo y análisis.
- Título VIII: Vigencia

## Próximos hitos

- **26 de Marzo** se cumple plazo legal de elaboración de anteproyecto: mandar anteproyecto a Dirección ejecutiva de CONAMA para su publicación en el diario oficial y uno de Circulación Nacional.
- Las publicaciones se deben hacer el 15 de Abril o 30 de Abril 2008.
- Debe mandarse el anteproyecto a los consejos Consultivos de CONAMA para recibir la opinión de ellos (Regional y Nacional)

## Etapa de participación ciudadana

- Con la publicación del anteproyecto se da inicio a la etapa de **participación ciudadana** que dura 60 días hábiles (hasta el 10 de julio o el 25 de julio)
- El estudio AGIES de la norma termina los primeros días de Junio 2008. Se convierte en un insumo para el proyecto definitivo y la participación ciudadana.

## Temas de discusión para proyecto definitivo

- Evaluar si se norma temperatura
- Revisar los valores de parámetros que tengan concentraciones bajas para no producir zonas de latencia y saturación, de acuerdo a las proyecciones de la norma que nos entregue el AGIES.
- Dejar zonas de latencia o saturación sólo en los parámetros que se evalúen como críticos
- Evaluar incorporar el Cr, Cn, Nitrogeno de Nitrito (Chollay y Estrecho)
- Elaborar acuerdos para Programa de vigilancia. (Estaciones de monitoreo nuevas, nuevos parámetros, otros)



## Etapa de elaboración proyecto definitivo

- Dar respuesta a las observaciones de la participación ciudadana.
- Elaborar documento de proyecto definitivo. Noviembre 2008.
- Inicio de Tramitación de proyecto definitivo: diciembre 2008

**GRACIAS**

Marzo 2008

**Elizabeth Juarez**

**De:** "Andrés López Avaria" <andres.lopez@dss.cl>  
**Para:** "Monica Musalem Jara (DGA)" <monica.musalem@mop.gov.cl>  
**CC:** <Irodriguez@conama.cl>; <cbonacic@conama.cl>; <ejuares.3@conama.cl>; "Oscar Salas Castro (SOP)" <oscar.salas@mop.gov.cl>; "Jimmy Pizarro Arancibia (DGA)" <jimmy.pizarro@mop.gov.cl>; "Tamara Soto Caro (DGA)" <tamara.soto@mop.gov.cl>; <mruiztagle@conama.cl>; <pablo.zenteno@dss.cl>

**Enviado:** Lunes, 17 de Marzo de 2008 15:29  
**Adjuntar:** image001.jpg; ENCUESTA ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DE LA CALIDAD DE AGUAS DEL RÍO HUASCO.doc; ENCUESTA ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DEL HUMEDAL DEL HUASCO.doc; INFORME DE AVANCE 03 Huasco 170308 .doc  
**Asunto:** RE: Encuesta valoración contingente

Estimados todos,

Envío los siguientes archivos:

- encuesta de valoración contingente del río Huasco
- encuesta de valoración contingente del humedal del Huasco
- informe de avance 3 (para revisión) en la que se entregan mayores antecedentes de las metodologías.

Atento a sus comentarios,

Andrés López Avaria, Ph.D.  
Gerente General  
dss.cl



-----Mensaje original-----

**De:** Monica Musalem Jara (DGA) [mailto:monica.musalem@mop.gov.cl]

**Enviado el:** Jueves, 13 de Marzo de 2008 13:52

**Para:** andres.lopez@dss.cl

**CC:** Irodriguez@conama.cl; cbonacic@conama.cl; ejuares.3@conama.cl; Oscar Salas Castro (SOP); Jimmy Pizarro Arancibia (DGA); Tamara Soto Caro (DGA); mruiztagle@conama.cl

**Asunto:** Encuesta valoración contingente

Andrés López,  
Jefe Proyecto AGIES Huasco, consultora DSS - Ambiente,

Solicito que la propuesta de encuesta para realizar la valoración contingente de la norma secundaria de la cuenca del río Huasco, sea enviada directamente por ti a los profesionales a los que copio este mail.

La fecha comprometida para el envío es el 17 de marzo, día que estaré fuera de la oficina. Las observaciones de los distintos servicios, solicito sean mandadas a la suscrita para que las derive el día 20, según lo acordado, al consultor.

muchas gracias a todos,

Mónica Musalem  
Inspector Fiscal

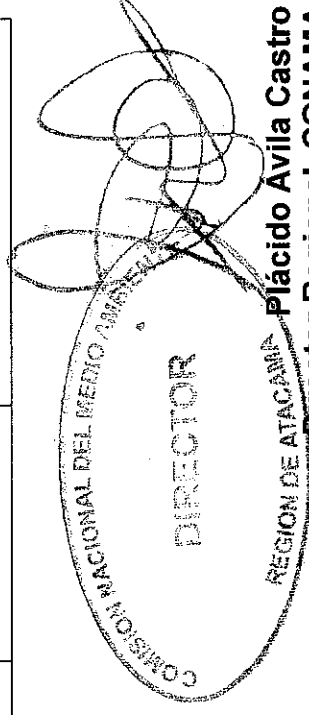
Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos - DGA - MOP  
Fono: (56-2) 4493839, Fax: (56-2) 4493814  
Morandé 59, oficina 826, Santiago - Chile

# CONAMA REGION DE ATACAMA 17/03/2008

## COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE REGION DE ATACAMA

Con fecha 17 de marzo de 2008 se archivan los siguientes documentos con el objeto de apoyar el proceso de la Norma Secundaria de Calidad para la Cuenca del Huasco, enviado por email, el Sr. Andrés López, Consultor que esta elaborando una propuesta de Análisis Genaral de Impacto económico y Social d ela Norma para la Cuenca del Río Huasco.

Nombre del Documento	Formato	Ubicación
Tercer Informe Avance: "Consultoría Análisis de Impacto Económico y Social de Anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Huasco"	En papel.	En expediente Anexos "Norma Secundaria de Calidad Cuenca del Huasco"
Encuesta Estimación del Valor Económico del Humedal del Huasco	En papel	En este expediente
Encuesta Estimación del Valor Económico de las aguas del Río Huasco	En Papel	En este expediente



Plácido Avila Castro  
Director Regional CONAMA  
Región de Atacama

## ENCUESTA ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DE LA CALIDAD DE AGUAS

### DEL RÍO HUASCO

Buenos días, el siguiente cuestionario forma parte de un estudio, que se está realizando para obtener la valoración económica de la calidad ambiental de las aguas del río Huasco. La encuesta es confidencial y sus respuestas sólo serán utilizadas en forma agregada. Desde ya le agradecemos su cooperación.

Encuesta No: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Lugar de Entrevista: \_\_\_\_\_

#### SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN DEL BIEN A SER VALORADO

Los principales usos que se le ha dado a las aguas del Río Huasco son de tipo agrícola, en la utilización para el agua potable, en las actividades industriales. También y en forma importante aparece el uso del recurso en la actividad minera. Este río tiene usos competitivos como ocurre con la agricultura de la cuenca y el uso en la actividad minera.

Por este motivo se pretende instaurar una Norma de la Calidad Ambiental de las Aguas del Río Huasco, que busca la protección de las aguas, con el fin de lograr un desarrollo sustentable de las actividades que se desarrollan en el entorno de la cuenca del río. Esta norma traerá beneficios porque asegurará un estándar para las aguas utilizadas en el riego y consumo, que tienen un fuerte componente social y distributivo, ya que la actividad agrícola ocupa mayor cantidad de mano de obra.





GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

000508

## SECCIÓN II: ANTECEDENTES CONDUCTUALES Y GRUPO FAMILIAR

Comuna de Residencia: \_\_\_\_\_

País Residencia:

Actividades que usted desarrolla en el Río Huasco (marcar con una o varias X):

- \_\_\_ Excursión
- \_\_\_ Camping
- \_\_\_ Fotografía
- \_\_\_ Cabalgatas
- \_\_\_ Descanso
- \_\_\_ Natación
- \_\_\_ Deportes Acuáticos
- \_\_\_ Ciclismo
- \_\_\_ Pesca
- \_\_\_ Caminatas
- \_\_\_ Ninguna
- \_\_\_ Otra: \_\_\_\_\_

¿Cuál es su percepción de la calidad del agua del Río Huasco?:

- Muy Buena    Buena    Regular    Mala    Muy Mala



### SECCIÓN III: GENERACIÓN DEL MERCADO

Considerando todos los antecedentes previos se pretende establecer una Norma de Calidad Ambiental, que limite la concentración de contaminantes y permita la conservación del medio ambiente en la Cuenca del Río Huasco.

Un porcentaje del programa será financiado por las actividades económicas que utilizan las aguas del Río. Sin embargo, se necesita un co-financiamiento por parte de los habitantes de la cuenca y de visitantes que disfrutan de este ecosistema ambiental. Si no se cumple con el co-financiamiento el programa no se llevará a cabo. La provisión del programa de monitoreo y fiscalización de calidad de aguas del río, tendrá revisiones anuales, según el financiamiento logrado.

La institución responsable de cumplir con esta norma será una organización no gubernamental altamente calificada, dirigida y auditada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA y la Dirección General de Aguas.

El pago será efectuado mediante un cargo en la cuenta del agua o la luz para los habitantes de la cuenca y a través de un recargo en el peaje a los turistas o una tasa de impuesto sobre el alojamiento.

Considerando estos antecedentes:

**¿Estaría usted dispuesto a pagar \$XX para asegurar la calidad del agua del Río Huasco debido a creciente contaminación provocada por la actividad humana?**

Sí  No

Porque no está dispuesto? (marque con una X una o varias alternativas):

- No confía en la institución encargada del proyecto
- No le interesa la calidad del agua del río
- Tiene otras prioridades para gastar su dinero
- El gobierno debería financiar el proyecto
- No cree que debería pagar porque es un bien público
- Otra: \_\_\_\_\_

**Si alguna Empresa estuviera dispuesta a comprar su derecho familiar por tener acceso a un río no contaminado. Es decir, la empresa necesita para desarrollar su actividad económica, bajar los niveles de exigencia de la norma y que usted no se oponga al desarrollo de la actividad. ¿Cuál es la mínima cantidad que estaría dispuesta a recibir por vender ese derecho?:** \$ \_\_\_\_\_

#### SECCIÓN IV: CARACTERIZACIÓN ENCUESTADO

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ Nº de Hijos: \_\_\_\_\_

Nivel de Educación Formal más alto recibido por usted (anotar letra): \_\_\_\_\_

- a. Básica Incompleta
- b. Básica Completa
- c. Media Incompleta
- d. Media Completa
- e. Técnica Incompleta
- f. Técnica Completa
- g. Superior Incompleta
- h. Superior Completa
- i. Postgrado Incompleto
- j. Postgrado Completo

¿Cuál de las siguientes actividades representan mejor su ocupación? (anotar letra): \_\_\_\_\_

- a. Estudiante
- b. Empresario
- c. Trabajador
- d. Ejecutivo
- e. Obrero
- f. Dueña de casa
- g. Comerciante
- h. Profesional
- i. Independiente
- j. Cesante
- k. Otro: \_\_\_\_\_

Pertenece a alguna organización social?: \_\_\_\_\_  
Ve programas de la naturaleza en televisión?: \_\_\_\_\_  
Se considera ambientalista?: \_\_\_\_\_

¿Dentro de cuál de los siguientes rangos se encuentra su ingreso mensual familiar?

- a. 0 - 150.000
- b. 150.001 - 300.000
- c. 300.001 - 450.000
- d. 450.001 - 600.000
- e. 600.001 - 750.000
- f. 750.001 - 900.000
- g. 900.001 - 1.050.000
- h. 1.050.001 - 1.200.000
- i. 1.200.001 - 1.350.000
- j. 1.350.001 - 1.500.000
- k. 1.500.001 - 1.650.000
- l. 1.650.001 - 1.800.000



**DSS**  
ambiente  
ingeniería  
innovación

m. 1.800.001 – 1.950.000  
n. Mayor a 1.950.000



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

000511



## ENCUESTA ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DEL HUMEDAL DEL

### HUASCO

Buenos días, el siguiente cuestionario forma parte de un estudio, que se está realizando para obtener la valoración económica de la calidad ambiental de las aguas del río Huasco. La encuesta es confidencial y sus respuestas sólo serán utilizadas en forma agregada. Desde ya le agradecemos su cooperación.

Encuesta N°: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Lugar de Entrevista: \_\_\_\_\_

#### SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN DEL BIEN A SER VALORADO

El humedal situado en la desembocadura del río Huasco, III Región, constituye uno de los escasos humedales costeros del norte de Chile, conformando un sitio de importancia para avifauna a nivel regional y sectorial en términos de su abundancia y diversidad. En dicha zona, han encontrado su hábitat numerosas especies de aves acuáticas migratorias, y se caracteriza además porque la flora y fauna del sector presentan especies típicas de los matorrales esteparios, generando una zona de transición, ya que para muchas especies representa su límite sur de distribución, en tanto que para otras corresponde a su límite norte.

Por otro lado, distintos actores han visualizado la importancia que puede tener este humedal en el potencial turístico de la zona. Y es evidente que la mantención y desarrollo del humedal tiene que ver con la conservación de la calidad de las aguas del río.

Por todo lo anterior se pretende instaurar un Norma de la Calidad Ambiental de las Aguas del Río Huasco, y que permitiría garantizar la conservación del humedal.





Gobierno de Chile  
Ministerio de Obras Públicas  
Dirección General de Aguas

000513

## SECCIÓN II: ANTECEDENTES CONDUCTUALES Y GRUPO FAMILIAR

Comuna de Residencia: \_\_\_\_\_

País Residencia:

Actividades que usted desarrolla en el humedal (marcar con una o varias X):

- Excursión
- Camping
- Fotografía
- Cabalgatas
- Descanso
- Ciclismo
- Pesca
- Caminatas
- Ninguna
- Otra: \_\_\_\_\_

¿Considera usted que el humedal es fundamental en el desarrollo turístico de la zona?:

Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	-------------	------------	-------------------

Si es desacuerdo o muy en desacuerdo por qué?

\_\_\_\_\_

¿Considera importante la conservación inalterable del humedal?:

Muy importante	Importante	Hay otras prioridades
----------------	------------	-----------------------

Si la respuesta es otras prioridades, indicar cuáles.

\_\_\_\_\_

### SECCIÓN III: GENERACIÓN DEL MERCADO

Considerando todos los antecedentes previos se pretende establecer una Norma de Calidad Ambiental, que limite la concentración de contaminantes y permita la conservación inalterable del Humedal del Huasco.

Un porcentaje del programa será financiado por las actividades económicas que utilizan las aguas del Río. Sin embargo, se necesita un co-financiamiento por parte de los habitantes de la cuenca y de visitantes que disfrutan de este ecosistema ambiental.

Si no se cumple con el co-financiamiento el programa no se llevará a cabo. La provisión del programa de monitoreo y fiscalización de calidad de aguas del río, tendrá revisiones anuales, según el financiamiento logrado.

La institución responsable de cumplir con esta norma será una organización no gubernamental altamente calificada, dirigida y auditada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA y la Dirección General de Aguas.

El pago será efectuado mediante un cargo en la cuenta del agua o la luz para los habitantes de la cuenca y a través de un recargo en el peaje a los turistas o una tasa de impuesto sobre el alojamiento.

Considerando estos antecedentes:

**¿Estaría usted dispuesto a pagar \$XX para asegurar el desarrollo del plan y asegurar la mantención inalterada del humedal?**

Sí  No

Porque no está dispuesto? (marque con una X una o varias alternativas):

- No confía en la institución encargada del proyecto
- No le interesa el humedal
- Tiene otras prioridades para gastar su dinero
- El gobierno debería financiar el proyecto
- No cree que debería pagar porque es un bien público
- Otra: \_\_\_\_\_

**Si alguna Empresa necesitara para su proceso productivo la utilización de las aguas que llegan al humedal y que si bien no lo deterioran, pero existe el riesgo que en caso de un accidente se pudiese generar daños sobre la flora, fauna y vida del humedal. ¿Cuál es la mínima cantidad que estaría dispuesta a recibir por no oponerse a la empresa y asumir el eventual riesgo señalado?: \$ \_\_\_\_\_**

#### SECCIÓN IV: CARACTERIZACIÓN ENCUESTADO

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ N° de Hijos: \_\_\_\_\_

Nivel de Educación Formal más alto recibido por usted (anotar letra): \_\_\_\_\_

- a. Básica Incompleta
- b. Básica Completa
- c. Media Incompleta
- d. Media Completa
- e. Técnica Incompleta
- f. Técnica Completa
- g. Superior Incompleta
- h. Superior Completa
- i. Postgrado Incompleto
- j. Postgrado Completo

¿Cuál de las siguientes actividades representan mejor su ocupación? (anotar letra): \_\_\_\_\_

- a) Estudiante
- b) Empresario
- c) Trabajador
- d) Ejecutivo
- e) Obrero
- f) Dueña de casa
- g) Comerciante
- h) Profesional
- i) Independiente
- j) Cesante
- k) Otro: \_\_\_\_\_

Pertenece a alguna organización social?: \_\_\_\_\_

Ve programas de la naturaleza en televisión?: \_\_\_\_\_

Se considera ambientalista?: \_\_\_\_\_

¿Dentro de cuál de los siguientes rangos se encuentra su ingreso mensual familiar?

- a) 0 - 150.000
- b) 150.001 - 300.000
- c) 300.001 - 450.000
- d) 450.001 - 600.000
- e) 600.001 - 750.000
- f) 750.001 - 900.000
- g) 900.001 - 1.050.000
- h) 1.050.001 - 1.200.000
- i) 1.200.001 - 1.350.000
- j) 1.350.001 - 1.500.000
- k) 1.500.001 - 1.650.000
- l) 1.650.001 - 1.800.000



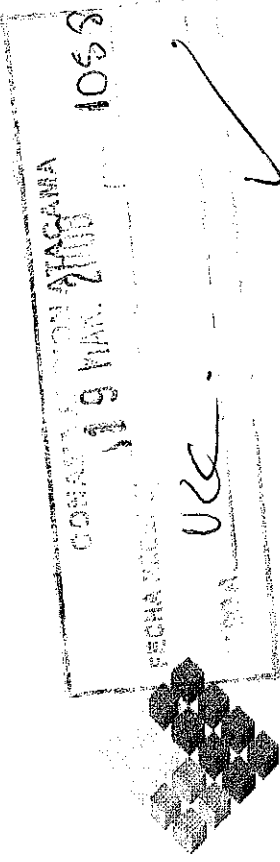
m) 1.800.001 – 1.950.000  
n) Mayor a 1.950.000



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

515-A

000516



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN

ORD.: N° 0164

ANT.: Su Ord. N° 193, del 14 Mar. 2008.

MAT.: Envía excusas.

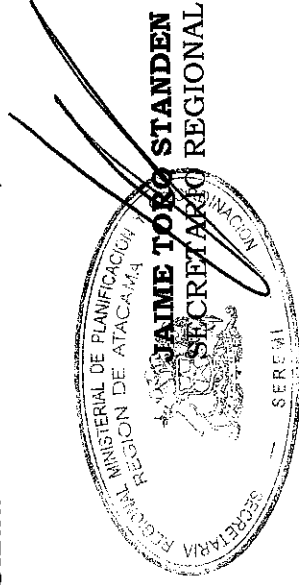
COPIAPO, 17 MAR 2008

**DE: SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE PLANIFICACION Y COORDINACIÓN - REGIÓN DE ATACAMA**

**A: SR. DIRECTOR REGIONAL COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE DE ATACAMA**

1. En relación a su oficio citado en ANT., a través del cual invita a la profesional de esta SERPLAC, Sra. Patricia Corvalán Castañeda a participar en una reunión del Comité Operativo Anteproyecto de Norma Secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco, a realizarse el día 20 del presente; comunico a Ud. que dicha profesional ya no presta servicios en esta institución.
2. El nombre de la persona que le reemplazará será comunicado a la brevedad posible.
3. Por lo anterior, ante la imposibilidad de poder concurrir en esta ocasión, envío a Ud. las excusas.

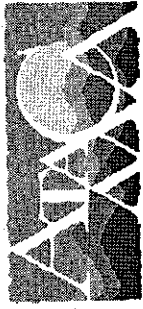
Saluda atentamente a Ud.,



JTS/YDG/or.-  
DISTRIBUCION  
- Destinatario  
- Archivos.

SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN - SERPLAC Atacama  
Edificio Gobierno Regional 4° Piso - Fonos 212772 - 212826 - 212071 - Fax 211625 - Copiapó  
[www.serplacatacama.cl](http://www.serplacatacama.cl)

006577



GOBIERNO DE CHILE  
**SERNATUR**  
REGION DE ATACAMA

CONAMA REGION ATACAMA	
FECHA RECEPCION	NRO
12 4 MAR. 2008	1111
PASO A	<i>[Signature]</i>

**ORD. N° 050**

**ANT.:** Ord. N° 193 del 14/03/08

**MAT.:** Excusa de actividad.

COPIAPO, 19 de marzo del 2008

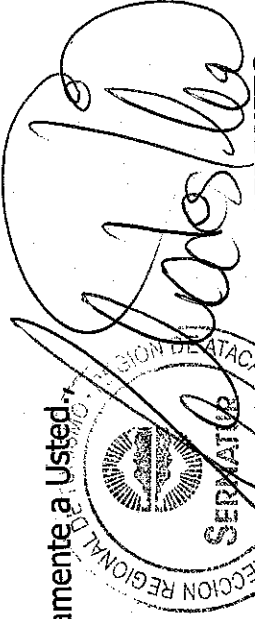
**DE : DIRECCIÓN REGIONAL DE TURISMO REGION DE ATACAMA**

**A : PLÁCIDO ÁVILA CASTRO.  
DIRECTOR REGIONAL CONAMA – REGIÓN DE ATACAMA**

En atención a la reunión del Comité Operativo del anteproyecto de Norma secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco, informo a Ud. que la Dirección Regional de Turismo de Atacama no podrá asistir por existir compromisos programados con antelación.

Respecto del análisis del documento de observaciones al primer borrador de Anteproyecto de NSCA del Río Huasco, no se presentan observaciones.

Saluda atentamente a Usted.

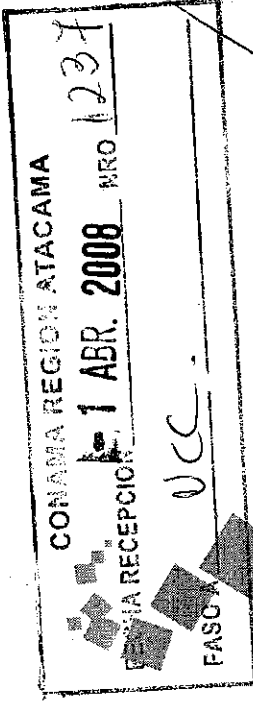


**GLADYS NAVARRETE VALDEBENITO  
DIRECTORA REGIONAL DE TURISMO  
REGION DE ATACAMA**

GNV/SFG

Distribución:  
- Destinatario  
- Of. Partes

000518



ORD.: N° 165.-1

ANT.: ORD. N°349, Informe 3 AGIES  
Cuenca Río Huasco

MAT.: envía Informe 3 AGIES Cuenca Río  
Huasco



INCL.: Lo indicado.

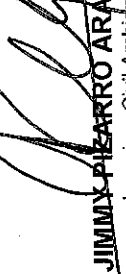
COPIAPO, 31 MAR. 2008

DE : DIRECTOR REGIONAL (S) D.G.A. REGIÓN DE ATACAMA

A : CONAMA, REGION DE ATACAMA

Adjunto envío a UD, copia de Informe III AGIES Cuenca Río Huasco,  
para su conocimiento y observaciones.

Saluda atentamente a Ud.,

  
**JIMMY PIÑARRO ARANCIBIA**  
 Ingeniero Civil Ambiental  
 Director Regional (S)  
 D.G.A. Región de Atacama

JPA/tsc

DISTRIBUCION:

- Destinatario
- Of. Técnica
- Archivo

SSD N° 1984/00



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS | REGIÓN DE ATACAMA

Edificio MOP, Rancagua 499, 1° piso | Copiapó | Chile

Teléfono (56-52) 522266 | Fax (56-52) 522269

www.dga.cl | dgacopiapo@mop.gov.cl





GOBIERNO DE CHILE  
**CONAMA**  
REGION DE ATACAMA

000519

ORD.: 220

ORD.:

ANT.: Resolución Exenta N° 3403, de fecha 18 de diciembre de 2006, "Inicio a la elaboración de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Huasco" y Resolución Exenta N° 1196 del 24 de mayo de 2007 que amplía plazo para la preparación de Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco.

MAT.: Envía Anteproyecto de las "Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco"

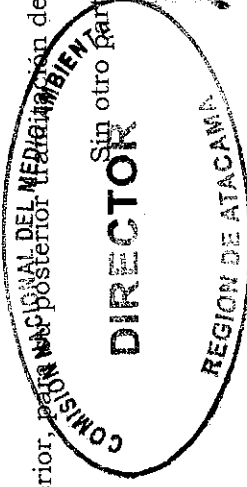
COPIAPO, 26 MAR. 2008

DE : **PLACIDO AVILA CASTRO**  
**DIRECTOR REGIONAL COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGION DE ATACAMA**

A : **HANS WILLUMSEN AIENDE**  
**JEFE DEPARTAMENTO CONTROL DE LA CONTAMINACION**  
**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

Conforme a lo establecido en las Resoluciones del Ant., tengo el agrado de enviar a Usted el Anteproyecto de las "Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco", elaborado por el Comité Operativo Regional, con la participación del Comité Ampliado Regional.

Lo anterior, se envía en conformidad de acuerdo al procedimiento normativo actual.



Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

**PLACIDO AVILA CASTRO**  
**DIRECTOR REGIONAL**  
**COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**

PAC/EJN  
C.c.

Expediente de la Norma  
Archivo Conama Atacama



GOBIERNO DE CHILE  
**CONAMA**  
 REGION DE ATACAMA

000520

1

000259

ORD.:

ANT.: Ord. N° 070778 de fecha 27.02.2007, de la Dirección Ejecutiva CONAMA

MAT.: Invita a Reunión Norma Secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco

COPIAPO,

15 ABR. 2008

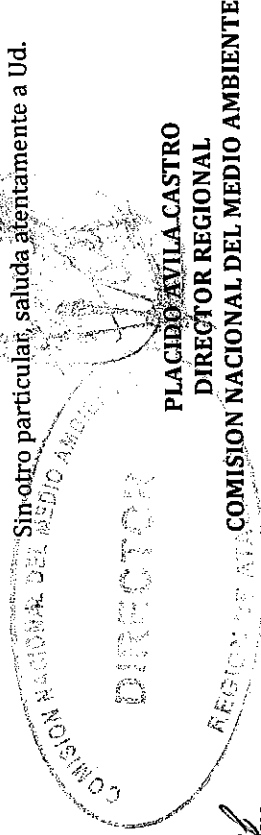
DE: **PLACIDO AVILA CASTRO**  
**DIRECTOR REGIONAL COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGION DE ATACAMA**

A: **SEGÚN DISTRIBUCION**

Conforme a lo informado en la última reunión del Comité Operativo, sostenida el 25 de marzo del presente año, se encuentra en ejecución la consultoría "Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la protección de las Aguas Continentales Superficiales para la Cuenca del Río Huasco", en el marco de la elaboración de la citada norma, cuyo resultado final debiera darse a conocer a la comunidad junto con el anteproyecto de la citada norma.

Para presentar los alcances del estudio, y principalmente para conocer la visión de los integrantes del Comité Operativo, invito a Ud. a una reunión a efectuarse **el día 24 de abril del presente a las 10:30 hrs. en el Salón Auditorium de la Municipalidad de Vallenar**, en la cual estará presente la Consultora que se encuentra realizando el estudio, DSS Ambiente, Ingenieria, Innovación.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



PAC/EJN

Distribución

- Sra. Magali Varas, Gobernadora Provincia de Huasco (c.i)
- Sr. Luis Tagle Orellana; Gobernación Marítima de Caldera
- Sr. Ricardo Santana, Seremi Agricultura
- Sr. Walter González, Seremi Bienes Nacionales
- Sr. Edgardo Cerda, Obras Hidráulicas
- Sr. Diego Morales, Jefe Provincial CONAF
- Sr. Leonardo Núñez, Sernapesca; Sra. Verónica Ossandon, Sernapesca
- Sr. José Andaur, S.A.G
- Sr. Jimmy Pizarro, DGA; Rubén Castillo, D.G.A
- Sra. Nancy Cepeda, Sr. Benjamín Ibarra, SISS
- Sra. Rosa Troncoso, Sernageomin, Santiago
- Sr. Patricio Parra, Comisión Nacional de Riego
- Srta. Solange Funster, SERNATUR
- Sr. Alex Brown Naranjo; Subpesca
- Sra. Patricia Corvalán, Serplac
- Sra. Mariana Hurtado; Autoridad Sanitaria
- Sr. Jorge Guaita, Minvu
- Sr. Francisco Meza; Sra. Paula Oyarzo, INIA.
- Sr. Juan Pablo Vega, PTJ Corfo
- Sra. Juanita Núñez F., Seremi Economía,
- Sr. Oscar Salas, Seremi MOP
- Sr. Director Regional Sernageomin
- Sra. Soledad Sierralta; Conama Central (c.i)
- Archivos

REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE



ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RIO HUASCO

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1238

SANTIAGO, 17 de abril de 2008

VISTOS

El Décimo Programa Priorizado de Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión, aprobado por el Consejo Directivo de CONAMA, por acuerdo N° 273 de fecha 21 de Abril 2005; la Resolución Exenta N° 3403 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de fecha 18 de diciembre de 2006, publicada en el Diario Oficial el día 27 de diciembre del mismo año, que dio inicio al proceso de dictación de las presentes normas secundarias de calidad ambiental; el Ord. N° 220, de fecha 26 de marzo de 2008, del Director Regional de CONAMA Región de Atacama, que propone el anteproyecto de normas secundarias de calidad elaborado por el Comité Operativo integrado por los organismos públicos competentes de la Región de Atacama; los demás antecedentes que obran en el expediente; lo dispuesto en el artículo 17 del D.S. N°93 de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; la Resolución N°520 de 1996, de la Contraloría General de la República; y las facultades que me otorga la Ley 19.300, y

CONSIDERANDO

Que de acuerdo con lo preceptuado en la ley 19.300, es función del Estado dictar las normas secundarias de calidad ambiental, para regular la presencia de contaminantes en las aguas continentales superficiales de la República, de manera de prevenir que estos puedan significar o representar, por sus niveles, concentraciones y periodos, un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

RESUELVO

- I. Apruébase el Anteproyecto de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Huasco, que es del siguiente tenor:

**ANTECEDENTES GENERALES DE LA CUENCA Y FUNDAMENTACIÓN**

La cuenca del río Huasco ocupa un área de 9.850 km<sup>2</sup> y se sitúa casi en su totalidad en la Tercera Región de Atacama, específicamente en la Provincia del Huasco, entre los paralelos 28°27'-29°33' S y los meridianos 71°11'-69°56' O. Esta cuenca es de tipo exorreica, es decir, el escurrimiento de las aguas es continuo hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Las aguas del río Huasco se originan a más de 4.000 m.s.n.m., en la cordillera de los Andes. Los principales afluentes del río Huasco son los ríos El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas y Matancilla, por el sector suroriente, y los ríos El Tránsito, Conay, Chollay, Valeriano, Laguna Grande y Laguna Chica, por el costado nororiente. La mayoría de estos cursos de agua presenta una distribución anual de los gastos medios mensuales que corresponde a un régimen nivopluvial.

La cuenca del río Huasco constituye una fuente primordial de agua para el desarrollo intensivo del riego, actividades agroindustriales y mineras, además constituye una cuenca en donde se descargan aguas servidas domiciliarias tratadas y residuos industriales líquidos, sometidas al D.S. N°90 de 2000, del MINSEGPRES, que Establece la norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

En términos cualitativos, el agua constituye una parte esencial de los ecosistemas acuáticos de la cuenca del río. Una reducción de la calidad del recurso, genera efectos negativos sobre dichos ecosistemas, por lo que es necesario mantener la calidad de sus aguas para la conservación de dicha diversidad, no solo por su valor intrínseco, sino también por sus servicios esenciales al ser humano.

El río Huasco y sus afluentes principales tienen actualmente una calidad ambiental condicionada, en gran medida, por las características mineralógicas del suelo y subsuelo por donde escurren las aguas y también por la creciente presión antrópica sobre el recurso hídrico.

Por todo lo anterior, se hace necesario contar con los instrumentos normativos y de gestión que permitan conservar la calidad de los recursos hídricos de la cuenca, cautelando de esta manera un desarrollo sustentable de la misma. Las normas secundarias de calidad deben constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica. De esta manera, se busca prevenir el deterioro ambiental, proteger y conservar la biodiversidad acuática y la calidad de las aguas continentales superficiales del río Huasco y sus afluentes.

Las normas secundarias de calidad que se establecen en el presente anteproyecto, se construyeron sobre la base de la calidad actual, usos actuales y usos potenciales de las aguas del río Huasco. Representan la culminación de un extenso período de estudio, análisis y discusión donde se ha incorporado la realidad ambiental, económica y social de este territorio, acorde con criterios y procesos homogéneos y estandarizados de calidad del agua superficial a nivel nacional.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de las normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnostico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas DGA y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo.

Las normas secundarias de calidad que se contienen en el presente anteproyecto, tienen como objeto constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica, al establecer las condiciones en que el agua puede considerarse libre de contaminación.

## TÍTULO I OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

**Artículo 1º** El presente anteproyecto establece las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas de la cuenca del río Huasco.

El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad ambiental es proteger la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, las comunidades acuáticas y los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.

**Artículo 2º** Los cauces a ser regulados en la cuenca hidrográfica del río Huasco son los siguientes:

Ríos Huasco, El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas, El Toro, El Tránsito, Chollay, Del Estrecho y Conay.

No se aplicarán las presentes normas a las aguas minerales, aguas subterráneas, canales de regadío, a los cuerpos lacustres, a depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas y embalses.

## TÍTULO II DEFINICIONES

**Artículo 3º.** Para los efectos de lo dispuesto en este decreto, se entenderá por:

1. **Aguas continentales superficiales:** Son las aguas terrestres, que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y que escurren por cauces naturales.
2. **Área de vigilancia:** Es el curso de agua continental superficial, o parte de él, considerado para efectos de asignar y gestionar su calidad. Dichas áreas corresponden a las establecidas en el artículo 4º de este decreto.
3. **Percentil 75:** Es el valor del dato que ocupa el "k-ésimo" (k entero) lugar cuando éstos son ordenados de manera creciente;  $X_1 \leq X_2 \dots \leq X_k \dots \leq X_{p-1} \leq X_n$ , siendo  $k = q \times n$ , considerando que "q" = 0,75 y "n" equivale al número de datos efectivamente medidos.
4. **Programa de Vigilancia:** Programa de monitoreo sistemático, destinado a medir y controlar la calidad de las aguas continentales superficiales, en las áreas de vigilancia, en un periodo de tiempo determinado.

## TÍTULO III NIVELES DE CALIDAD AMBIENTAL POR ÁREAS DE VIGILANCIA

**Artículo 4º.** Para efectos del desarrollo y fiscalización del cumplimiento del presente decreto, se han establecido para la cuenca del río Huasco 12 áreas de vigilancia. Los datos geodésicos corresponden al datum y elipsoide oficial WGS84, los datos cartográficos corresponden a la proyección UTM – Huso 19. Dichas áreas de vigilancia se identifican en la siguiente tabla:

**TABLA N° 1**  
**ÁREAS DE VIGILANCIA**

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA	COORDENADAS UTM	
			N	E
Río Huasco	HU-10	De: Confluencia ríos Tránsito y Carmen	6818492	354993
		Hasta: Inicio del embalse Santa Juana	6824990	347607
	HU-20	De: Muro embalse Santa Juana	6826629	339572
Río del Carmen	HU-30	Hasta: Descarga de aguas servidas de Vallenar	6839179	324344
		De: Descarga de aguas servidas de Vallenar	6839179	324344
	CA-10	Hasta: Inicio de humedal	6850840	285275
Río Potrerillos	CA-10	De: Confluencia con río Potrerillos	6754661	369535
		Hasta: Confluencia con río Tránsito	6818492	354993
	PO-10	De: Nacimiento Río Potrerillos	6736373	406256
Río Tres Quebradas	PO-10	Hasta: Confluencia con Tres Quebradas	6745049	382087
		De: Confluencia con Tres Quebradas	6745049	382087
	PO-20	Hasta: Confluencia con río El Carmen	6754661	369535
Río Toro	QU-10	De: Confluencia con río Toro	6754524	400022
		Hasta: Confluencia con río Potrerillos	6745049	382087
	TO-10	De: Naciente río Toro	6754467	394546
Río Tránsito	TO-10	Hasta: Confluencia con río Tres Quebradas	6754524	400022
		De: Confluencia de ríos Conay y Chollay	6794467	387052
	TR-10	Hasta: Confluencia con río El Carmen	6818492	354993
Río Chollay	CH-10	De: Confluencia río del Estrecho con río Blanco	6776666	389496
		Hasta: Confluencia con río Conay	6794467	387052
	ES-10	De: Naciente del río Estrecho	6757251	399433
Río Conay	ES-10	Hasta: Confluencia con río Blanco	6776666	389496
		De: Confluencia ríos Valeriano y Laguna grande	6816547	402722
	CO-10	Hasta: Confluencia con río Chollay.	6794467	387052

**Artículo 5°** Para cada área de vigilancia identificada en la Tabla N°1 del artículo anterior, se ha asignado, en la Tabla N° 2, un nivel o valor de calidad ambiental para cada uno de los parámetros normados. Para el caso de los metales, los valores indicados corresponden a la fracción total.

TABLA N° 2 Niveles de Calidad Ambiental por Areas de Vigilancia

PARAMETROS		Unidad	HU-10	HU-20	HU-30	CA-10	PO-10	PO-20	GU-10	TO-10	TR-10	CH-10	ES-10	CO-10
1.	Conductividad eléctrica	µS/cm	700	1250	3.380	800	870	600	350	440	610	480	340	520
2.	Color aparente	Pt-Co	-	-	-	10,0	10,0	7,0	10,0	10,0	-	-	5,0	-
3.	Oxígeno disuelto	mg/L	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5
4.	pH	Rango	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
5.	RAS (1)	-	0,7	3,6	4,9	0,6	-	-	-	-	0,7	0,3	-	0,7
6.	Sólidos Suspendedos	mg/L	-	-	-	32,0	25,0	13,0	300	390	10,0	-	36,0	-
7.	Sólidos Disueltos	mg/L	-	-	-	750	510	300	390	-	-	-	40	-
ORGANICOS														
8.	Cloruro	mg/L	20	60	540	20	10	10	20	10	20	10	10	30
9.	Cianuro Total	mg/L	-	-	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	-	-	0,1	-
10.	Amonio	mg/L	-	-	-	0,05	0,15	0,05	0,20	0,05	-	-	0,25	-
11.	Nitrogeno de Nitritos	mg/L	-	-	-	0,004	0,005	0,007	0,005	0,005	-	-	0,005	-
12.	Nitrogeno de Nitratos	mg/L	0,7	1,0	0,6	0,7	1,2	1,5	1,7	1,8	0,7	0,5	0,8	0,7
13.	Sulfato	mg/L	220	390	790	270	390	220	90	160	190	190	150	160
METALOIDES														
14.	Indice de Fenol	mg/L	-	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	0,002	-
15.	Detergentes (SAAM)	mg/L	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	0,2	-
METALES PESADEROS														
16.	Boro	mg/L	1,25	1,25	1,25	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	1,25	1,25	0,63	1,25
17.	Cobre	mg/L	0,03	0,01	0,02	0,02	0,04	0,08	0,005	0,005	0,02	0,02	0,05	0,07
18.	Como	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,7	0,4	0,2	0,2	0,2	-	-	0,2	0,02
19.	Fluor	mg/L	-	-	-	0,4	0,14	0,04	0,24	0,4	-	-	1,00	-
20.	Fósforo	mg/L	-	-	-	0,6	0,6	0,6	0,4	0,9	0,8	0,7	1,2	-
21.	Hierro	mg/L	0,8	0,3	0,4	0,6	1,1	0,6	0,6	0,4	0,8	0,7	1,2	-
22.	Manganeso	mg/L	0,13	0,04	0,07	1,91	0,81	0,03	0,02	0,15	0,36	2,10	0,20	0,20
23.	Molibdeno	mg/L	0,02	0,013	0,02	0,004	0,005	0,007	0,003	0,02	0,02	0,02	0,010	0,020
24.	Niquel	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,060	0,021	0,025	0,018	0,02	0,02	0,02	0,057	0,02
25.	Selenio	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,004	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
26.	Sodio	mg/L	30	110	380	20	20	20	10	30	10	10	10	30
27.	Zinc	mg/L	0,036	0,02	0,02	0,29	0,15	0,02	0,05	0,02	0,45	0,15	0,93	0,13
METALES TRAZAS														
28.	Aluminio	mg/L	1,8	0,5	0,5	1,0	3,0	2,0	0,1	2,3	2,7	4,0	2,6	
29.	Arsénico	mg/L	0,006	0,005	0,007	0,008	0,013	0,028	0,042	0,006	0,004	0,006	0,015	0,010
30.	Cadmio	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,00155	0,0018	0,0009	0,002	0,002	0,002	0,01	0,02	
31.	Mercurio	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,002	0,002	0,001	0,002	
32.	Piomo	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,016	0,013	0,0175	0,007	0,02	0,02	0,05	0,02	
MICROBIOLÓGICOS														
33.	Coliformes fecales (NMP)	NMP/100ml	-	-	-	26,0	13,0	23,0	2,0	2,0	-	-	2,0	-
34.	Coliformes totales (NMP)	NMP/100ml	-	-	-	140,0	50,0	240,0	2,0	2,0	-	-	2,0	-

57500

## NOTAS TABLA 2

1 = Razón de adsorción de sodio (RAS). Relación utilizada para expresar la actividad relativa de los iones sodio en las reacciones de intercambio con el suelo. Cuantitativamente como miliequivalentes:

$$RAS = \frac{Na}{[(Ca + Mg) / 2]^{1/2}}$$

En que, Na; Ca y Mg = Son respectivamente las concentraciones, en miliequivalentes por litro, de iones sodio, calcio y magnesio.

#### TÍTULO IV CUMPLIMIENTO E INFORME DE CALIDAD

**Artículo 6°** El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental contenidas en el presente decreto deberá realizarse anualmente para cada parámetro, en cada una de las áreas de vigilancia indicadas en el artículo 4°, con una frecuencia mínima de 4 veces al año con distribución estacional y de acuerdo al Programa de Vigilancia deferminado en el Título VI del presente decreto.

**Artículo 7°** Se entenderá que las aguas cumplen con las normas secundarias de calidad ambiental establecidas en el presente decreto, cuando el percentil 75 móvil para tres años consecutivos de las concentraciones de las muestras analizadas para un parámetro, según la frecuencia mínima establecida en el Programa de Vigilancia, sea menor o igual a los límites establecidos en las presentes normas.

Para el caso del oxígeno disuelto, la concentración deberá ser mayor o igual a los límites establecidos en la presente norma, y para el caso del pH, la concentración deberá fluctuar entre el rango establecido en la presente norma.

**Artículo 8°** Para los efectos de evaluar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad establecidas por el presente decreto, corresponderá a la Dirección General de Aguas calificar la adecuada representatividad de las muestras analizadas que hayan sido afectadas por situaciones excepcionales y transitorias tales como erupciones volcánicas, eventos sísmicos o eventos hidrometeorológicos extremos, aluviones, entre otros.

**Artículo 9°** La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero en la elaboración de un informe de calidad destinado a divulgar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad establecidas por el presente decreto. Dicho informe será de conocimiento público y será publicado anualmente, exceptuando el primero, que será publicado una vez que se haya cumplido el plazo establecido en el artículo 7°.

El informe de calidad deberá señalar, fundadamente, al menos, el cumplimiento de las normas secundarias de calidad establecidas por el presente decreto para cada uno de los parámetros normados en cada una de las áreas de vigilancia establecidas en el artículo 4°.

#### TÍTULO V FISCALIZACIÓN

**Artículo 10°** Corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero, fiscalizar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental comprendidas en el presente decreto.

Lo anterior no obsta a las atribuciones sobre fiscalización que éstos u otros organismos públicos posean conforme a la legislación vigente.



**TÍTULO VI  
PROGRAMA DE VIGILANCIA**

**Artículo 11º** El Programa de Vigilancia será de conocimiento público y será elaborado por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

En el Programa de Vigilancia se deberá señalar, al menos, los parámetros que sean representativos del área de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad de aguas, las frecuencias mínimas de monitoreo, las responsabilidades y las metodologías analíticas seleccionadas para cada parámetro a monitorear. Las estaciones de monitoreo de calidad de aguas deberán corresponder a aquellas que se utilizaron para definir los valores establecidos en el presente decreto.

El Programa de Vigilancia podrá incorporar el monitoreo de parámetros adicionales a los establecidos en las presentes normas, así como también nuevas estaciones de monitoreo de calidad de aguas con la finalidad de generar información para revisiones futuras de las normas. Asimismo, los bioindicadores podrán ser desarrollados en este programa como herramientas complementarias para evaluar el impacto de la calidad de las aguas sobre las comunidades acuáticas.

Las mediciones realizadas con posterioridad a la entrada en vigencia de las presentes normas y con anterioridad a la aprobación del programa de vigilancia, podrán ser válidamente utilizadas por la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero cuando cumplan con los requisitos exigidos en este artículo y en el Título VII del presente decreto.

**TÍTULO VII  
METODOLOGÍAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS**

**Artículo 12º** El monitoreo para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental se efectuará de acuerdo a los métodos de muestreo y condiciones de preservación y manejo de las muestras establecidos en la siguiente tabla, o a sus versiones actualizadas.

Identificación	Título de la Norma
NCh411/1 Of.96.	Calidad del agua - Muestreo - <u>Parte 1</u> : Guía para el diseño de programas de muestreo.
NCh411/2 Of.96.	Calidad del agua - Muestreo - <u>Parte 2</u> : Guía sobre técnicas de muestreo.
NCh 411/3 Of.96	Calidad del agua- Muestreo - <u>Parte 3</u> : Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
NCh 411/6 Of.98	Calidad del agua - Muestreo - <u>Parte 6</u> : Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.
Collection and Preservation of Samples	Descritas en el número 1060 "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater". 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

**Artículo 13º** La determinación de los parámetros incluidos en estas normas podrán efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican a continuación, o a sus versiones actualizadas.

Parámetros	Metodologías
Aluminio	3500-AI B. Erochrome Cyanine R Method 3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA)
Amonio	4500-NH <sub>3</sub> -F Penate Method
Arsénico	3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method 3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Met. (AA)
Boro	4500-B B. Curcurmin Method 4500-B C. Carmine Method
Cadmio	3500-Cd B. Atomic Absorption Spectrometric Method Voltametría de redisolución anódica monitoreada por onda cuadrada 3500- Cd C. Inductively Couple Plasma and Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry ICP/MS. 3500-Cd D. Dithizone Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method
Calcio	4500-CN-E Colorimetric Method
Cianuro Total	4500-CI B. Argentometric Method
Cloruro	4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Cobre	3500-Cu B. Neocuproine Method 3500-Cu C. Bathocuproine Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA)
Coliformes Fecales	9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup.
Coliformes Totales	9221 Membrane filter Technique for Members of the Coliform Goup.
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method
Cromo	3500-Cr B. Colorimetric Method 3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA)
Detergentes (SAAM)	5540 B Surfactant Separation by Sublation 5540 C Anionic Surfactant as MIBAS Method
Fluor	4500-F-B Preliminary Distillation. Step Method 4500- F-C Ion-Selective Electrode Method
Fósforo	4500-P E. Ascorbic Acid Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500 Fe-B Phenantholine Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method
Índice de Fenol	5530 C Chloroform Extraction Methods 6420 B Liquid-Liquid Extraction Gas Chromatographic Method
Magnesio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method
Manganeso	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method
Mercurio	3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method 3112 B. Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method. 3125 B. Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method 3500 Hg B Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method 3500 Hg C Dithizone Method
Molibdeno	3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA) 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Níquel	3111 B. Direct Air - Acetylene Flame Method 3111 C. Extraction / air - acetylene Flame Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma / Mass Spectrometry (ICP / MS) Method

Parámetros	Metodologías
Nitrógeno de Nitratos	4500-N-Nitrato-B Ultraviolet Spectrophotometric Method 4110 B Ion Chromatography with Chemical Supresión of Eluent Conductivity 4110 C Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppresion of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection.
Nitrógeno de Nitritos	4500-N-Nitrato-B Colorimetric Method 4110 B Ion Chromatography with Chemical Supresión of Eluent Conductivity 4110 C Single-Column Ion Chromatography with Electronic Suppresion of Eluent Conductivity and Conductimetric Detection.
Oxígeno Disuelto	4500-O G. Membrane Electrode Method
pH	4500-H+ B. Electrometric Method
Plomo	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3113 B Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method
Selenio	3114 B. Manual Hydride Generation / Atomic Absorption Spectrometric Method 3114 C. Continuous Hydride generation / Atomic Absorption Spectrometric Method 3113 B. Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
Sodio	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA) 3500-Na B. Flame Emission Photometric Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B Inductively couple Plasma/Mass spectrometry (ICP/MS) Method
Sólidos Disueltos	2540- C Total dissolved Solids dried at 180°C
Sólidos Suspendidos	2540 D Total Suspended Solid Dried at 103-105°C
Sulfato	4500-SO42- Turbidimetric Method 4110 Determination of Anions by Ion Chromatography
Zinc	3111B. Direct Air-Acetylene Flame Method 3111C. Extraction/air-acetylene Flame Method 3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method 3125 B. Inductively Couple Plasma/Mass Spectrometry (ICP/MS) Method

b. Norma Chilena N° 1620 Of. 84 "Determinación de bacterias coliformes totales parte 1: Método de los tubos múltiples (NMP)

c. Otras Metodologías descritas por la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU. USEPA.

Parámetros	Metodologías
Calcio	Method 200.7 Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively couple plasma atomic emission spectrometry. Rev. 4.4 1994.
Elementos Traza	Method 1638. Trace Elements in Ambient Waters by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (ICPMS)
Mercurio	Method 1631 Mercury in Water by Oxidation, purge and Trap, and Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS)
Metales Traza	Method 1669. Sampling Ambient Water for Trace Metals. Trace Metal Cleanroom. EPA 600/R/96/018.

**Artículo 14°** Para los casos en que exista más de una metodología para determinar un parámetro, según lo establecido en el artículo anterior, corresponderá a la Dirección General de Aguas y al Servicio Agrícola y Ganadero informar, en el Programa de Vigilancia, el método a utilizar teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

TÍTULO VIII  
VIGENCIA

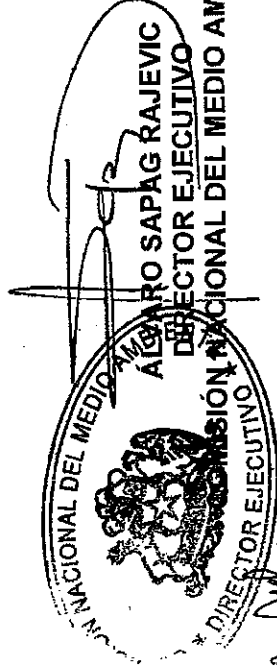
**Artículo 15°** Las normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, entrarán en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el Decreto Supremo que las establezca.

**II. Sométase a consulta el presente anteproyecto de normas secundaria de calidad.**

Para tales efectos:

- a) Remítase copia del expediente al Consejo Consultivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y al Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la III Región de Atacama, para que emita su opinión sobre el anteproyecto de normas secundarias de calidad ambiental. Dichos Consejos dispondrán de 60 días contados desde la recepción de la copia del expediente, para el despacho de su opinión. La opinión que emitan los Consejos Consultivos será fundada, y en ella se dejará constancia de los votos disidentes.
- b) Dentro del plazo de 60 días, contados desde la publicación en el Diario Oficial del extracto de la presente resolución, cualquier persona, natural o jurídica, podrá formular observaciones al contenido del anteproyecto de las normas secundarias de calidad. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado y deberán ser acompañadas de los antecedentes en los que se sustentan, especialmente los de naturaleza técnica, científica, social, económica y jurídica.

Anótese, publíquese en extracto, comuníquese y archívese.



CR/FIC/SP/MRT/SSA

Distribución:

- División Jurídica, CONAMA
- Departamento de Control de la Contaminación, CONAMA
- Dirección Regional CONAMA III Región de Atacama
- Consejo Consultivo Nacional.
- Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente III Región de Atacama
- Comité Operativo de la Norma.
- Comité Ampliado de la Norma.
- Oficina de Partes, CONAMA.
- Expediente Público de la Norma.

Lo que transcribo a Ud.  
para su conocimiento  
saluda atentamente a Ud.  
NURY VALBUENA OVEJERO  
Oficial de Partes  
Comisión Nacional del  
Medio Ambiente (CONAMA)

000531



GOBIERNO DE CHILE  
**SERNATUR**  
REGION DE ATACAMA



CONAMA REGION ATACAMA

23 ABR. 2008

Nº 1543

FECHA REDESARROLLO

PASEO A

*[Handwritten signature]*



**ORD. Nº 071**

**ANT.:** Ord. Nº 259 del 15/04/08  
**MAT.:** Excusa de actividad.

COPIAPO, 22 de abril del 2008

**DE : DIRECCIÓN REGIONAL DE TURISMO REGION DE ATACAMA**

**A : PLÁCIDO ÁVILA CASTRO.  
DIRECTOR REGIONAL CONAMA – REGIÓN DE ATACAMA**

En atención a la reunión del Comité Operativo del anteproyecto de Norma secundaria de Aguas Superficiales para la Cuenca del Río Huasco a efectuarse el 24 de abril próximo, informo a Ud. que la Dirección Regional de Turismo de Atacama no podrá asistir por estar comprometidos con el lanzamiento del proyecto INNOVA asociado al desarrollo de un Producto turístico basado en el Ecoturismo y el Patrimonio Cultural del destino Chañaral-Pan de Azúcar, previamente programado para la fecha señalada.

Saluda atentamente a Usted.,

*[Handwritten signature]*  
  
**SEADY S. NAVARRETE VALDEBENITO  
DIRECTORA REGIONAL DE TURISMO  
REGIÓN DE ATACAMA**

GNV/SFG

**Distribución:**  
- Destinatario  
- Of. Partes



GOBIERNO DE CHILE  
**CONAMA**  
REGIÓN DE ARAUCANÍA

ACTA N° 9

**NOVENA REUNION COMITÉ OPERATIVO  
NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES  
SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RIO HUASCO**

DÍA : 24 de abril de 2008  
HORA : 10:30 hrs.  
LUGAR : Salón reunión Municipio de Vallena

**ASISTENTES**

Sra. Alejandra Provostre  
Sr. Felipe Berrios M.  
Sr. Diego Morales  
Sr. Juan Pablo Vega T.  
Sr. Victor Calderón  
Sra. Claudia Godoy  
Sr. Jorge Guaita  
Sr. Oscar Salas C.  
Srta Tamara Soto  
Sr. Francisco Meza  
Sra. Paula Oyarzo  
Sr.a Rosa Troncoso V.  
Sr. Ricardo Castro  
Sra. Elizabeth Juárez

S.A.G  
Armada de Chile  
CONAF  
PTI-CORFO  
Seremi Slud  
Serplac  
Minvu  
M.O.P  
MOP- DOH  
I.N.I.A  
I.N.I.A  
SERNAGEOMIN  
Sernageomin  
Conama

**II Temas Tratados**

**2.1 Sobre el Estado Actual.**

La Sra. Elizabeth Juárez, informa que el 02 de mayo será publicado en el diario oficial el anteproyecto de la norma, y a partir de esa fecha comienza el proceso de participación ciudadana, el que tendrá una duración de 60 días hábiles. Comenta además que las fechas para realizar las primeras reuniones serán el 20, 22, 27, 29 de mayo en Freirian, Huasco, Vallena y Alto del Carmen, respectivamente. A continuación invita al Sr. Andrés López para que exponga los resultados a la fecha del Análisis General de Impacto Económico y Social de la Norma.

**2.2 Sobre el Avance a la fecha del Análisis General del Impacto económico y Social de la Norma (AGIES)**

El Sr. Andres López de la consultora que está ejecutando el AGIES, menciona el objetivo general y específico del AGIES, el área de estudio, descripción de la cuenca, tipo de análisis, cambios económicos a evaluar, agentes involucrados, metodologías de costos y de beneficios, etc. Se adjunta presentación.

Finalmente el Sr. Andrés López señala que se realizó una reunión en Santiago con la DGA y CONAMA, en la cual se descarto el uso de las metodologías (propuestas) para estimación de beneficios, debido a que no podrían capturar beneficios directamente atribuibles a mejora o conservación de la calidad del agua. Además señala que se determinó realizar una primera actividad que consiste en identificar algunos usos con requisitos de calidad, antes de realizar una evaluación.

**2.3 Respecto a la exposición**

Se expresa preocupación por no haber considerado el Comité Operativos en la participación del desarrollo a la fecha del AGIES.

Se sugiere analizar los valores de los parámetros que están sobrepasando al norma N° 1333.

Se comenta sería conveniente además de usar el SEJA como fuente de información, la fuente de información que tiene CORPROA, ya que al parece cuenta con información de futuros proyectos, que aún no han ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Se solicita la encuesta de aplicación que realizó la consultora para estimar el valor que le da la comunidad al recurso hídrico.

Se comenta sobre la información que se ha recopilado de la Cuenca, en especial las actividades económicas, ya que se mencionan actividades a nivel provincial y no comunal no local. Se solicita realizar una investigación de la información de la cuenca más detallada.

Se reitera solicitud de programa de reuniones para definir aspectos pendientes en el anteproyecto aprobado por el Comité Operativo.

**Acuerdos:**

1. El Comité Operativo participará en la revisión de los próximos informes del AGIES y si es necesario se hará una reunión con el consultor.
2. Enviar por oficio programa de reuniones con la comunidad en el marco de la participación ciudadana
3. Enviar por formato digital informes de avance I, II, y III del AGIES.
4. Enviar por formato digital encuestas aplicadas a la comunidad.
5. Se deberá enviar el anteproyecto a los integrantes del C. Operativo
6. Enviar un oficio con el programa de trabajo en los temas a resolver expuestos en la exposición por parte de CONAMA.
7. El Sr. Oscar Salas se compromete con el consultor a apoyar en la obtención de información más detallada de la cuenca.

..//.../



REUNION COMITÉ OPERATIVO  
 Norma Secundaria de Calidad Ambiental cuenca del río Huasco - Exposición Estudio AGIES, Consultora DSS

Día: 29 de Agosto de 2008  
 Hora: 10:30 hrs

Lugar: Salón Auditorio Municipalidad de Vallenar

Nombre	Institución/persona	Firma	e-mail/fono
Alpaca Runkel	SAC	<i>[Signature]</i>	alpacarunkel@reg.atacama.cl 611567
Ava H. Catalán S.	HIVAGRI	<i>[Signature]</i>	acatalan@hivagri.gob.cl
Raúl Benavos Mouna	ARMADO DE CHILE	<i>[Signature]</i>	direccion.ci@cphuasco.cl
DIEGO HERRERA	CONAFA	<i>[Signature]</i>	diego.herrera@conafa.cl
Suav Pablo Urbat.	PTI CONFO.	<i>[Signature]</i>	jugafonso@pticonfo.cl
Víctor Calderón	STREM SAUND.	<i>[Signature]</i>	victor.calderon@red.salud.gov.cl
Clarence Godoy	Seuphae	<i>[Signature]</i>	cgodoy@micuaplan.cl

*Elaborado por*  
*Comuna*

000000





GOBIERNO DE CHILE  
 CONAMA  
 REGION DE ATACAMA

REUNION COMITE OPERATIVO  
 Norma Secundaria de Calidad Ambiental cuenca del rio Huasco-Exposición Estudio AGIES, Consultora DSS

Día : 24 de Mayo de 2008


Hora: 10:30 hrs

Lugar: Salón Auditorio Municipalidad de Vallenar


Nombre	Institución/persona	Firma	e-mail/fono
JORGE GUATTA J.	MINVU ATACAMA		Jguaitta@minvu.cl 213337
OSCAR SANCHEZ	HOP		oscar.sanchez@mop.gov.cl 52-52224
Tamara Soto C.	DEA		tamara.soto@ mop.gov.cl 522273
FRANCISCO MEZA	INIA		frmez@inia.cl
Paula Oyarzo	INIA		poarzo@inia.cl
ZOSA TEJEDOSO VARELA	SSENAEOMIN		zotejedo@sena.gov.cl
ZICARDO CASTRO MACUCHA	SSENAEOMIN		zcastro@sena.gov.cl

000535

000. 1  
000536

 **DSS**  
DIRECCIÓN  
ESTADÍSTICA  
SANTO DOMINGO

**AVANCE  
AGIES DE LA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD  
AMBIENTAL DE LAS AGUAS DE LA CUENCA RÍO  
HUASCO**



Andrés López Avaria, andres.lopez@dss.d  
Abril 2008

---

---

---


---

---

---

---

---

 **DSS**  
DIRECCIÓN  
ESTADÍSTICA  
SANTO DOMINGO

**Objetivo General**

- Elaborar el Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) preliminar del anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad de Aguas (NSCA) en la Cuenca del Río Huasco, anteproyecto desarrollado en el contexto de lo requerido en el Artículo N° 15 del Decreto N° 93/95 "Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión" de la Ley de Bases del Medio Ambiente y el Decreto N° 94/95, "Reglamento que fija el Procedimiento y Etapas para Establecer Planes de Prevención y de Descontaminación
- "Elaborado el anteproyecto de norma, el Director encargará un análisis general del impacto económico y social de la o las normas contenidas en dicho anteproyecto. En especial, dicho estudio deberá evaluar los costos y beneficios para la población, sistemas o especies directamente afectadas o protegidas; los costos y beneficios a él o los emisores que deberán cumplir la norma; y los costos y beneficios para el Estado como responsable de la "fiscalización" del cumplimiento de la norma."

---

---

---


---

---

---

---

---

 **DSS**  
DIRECCIÓN  
ESTADÍSTICA  
SANTO DOMINGO

**Objetivos Específicos**

- Catastrar la información económica y social de las actividades asociadas a la utilización del recurso hídrico en la cuenca del Río Huasco.
- Proponer, sobre la base de los antecedentes recopilados metodológicamente para la elaboración del Análisis General de Impacto Económico y Social, del anteproyecto de norma secundaria de la Cuenca del Río Huasco, dichas metodologías deberán considerar métodos directos e indirectos, según las distintas realidades de la cuenca.
- Sobre la base de las metodologías escogidas recopilar y/o generar la información necesaria para la aplicación de las metodologías propuestas.

---

---

---

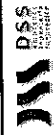
---

---

---

---

---



**DSS**  
 INSTITUTO DE ESTUDIOS Y ESTUDIOS AMBIENTALES  
 UNIVERSIDAD DE CHILE

### Objetivos Específicos

- Aplicar las metodologías escogidas, construyendo una matriz de valores, proponiendo un análisis general de impacto económico y social del anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad de Aguas en la Cuenca del Río Huasco, sobre el análisis costo-beneficio.
- Elaborar un informe de recomendaciones de estudios futuros, indicando cómo priorizar la generación de información respecto de las consecuencias económicas de la protección de la calidad de aguas a través de las Normas Secundarias.
- Campaña de difusión.

---

---

---

---

---

---

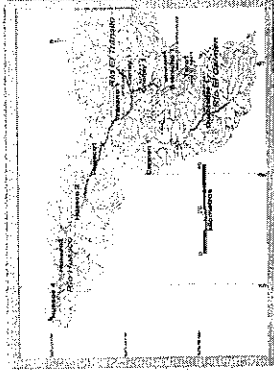
---

---



**DSS**  
 INSTITUTO DE ESTUDIOS Y ESTUDIOS AMBIENTALES  
 UNIVERSIDAD DE CHILE

### Área de estudio




---

---

---

---

---

---

---

---



**DSS**  
 INSTITUTO DE ESTUDIOS Y ESTUDIOS AMBIENTALES  
 UNIVERSIDAD DE CHILE

### Descripción de la Cuenca

- La cuenca hidrográfica del río Huasco está ubicada en la III Región de Atacama y se extiende aproximadamente entre los paralelos 28°30' y los 29°40' de latitud sur, con una extensión de 9.850 km<sup>2</sup>.
- El río Huasco se forma en Junta del Carmen, a 90 km de su desembocadura en el mar, por la confluencia de los ríos del Tránsito que viene del NE y del Carmen del SE.
- El río Huasco posee una hoya hidrográfica de 9.850 km<sup>2</sup> y su curso en general sigue una orientación Este-Oeste.

---

---

---

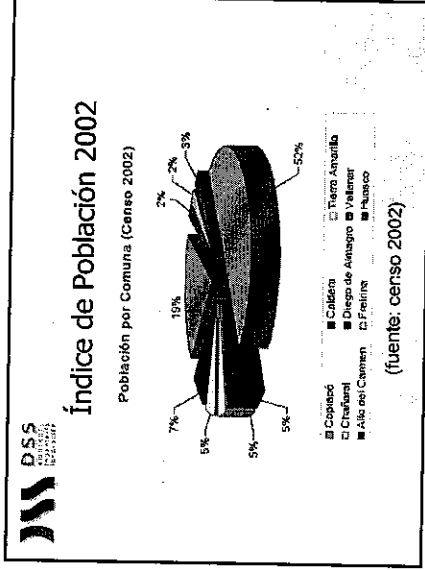
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Índice de Población 1992 - 2002**

La población total de la región de acuerdo a los datos del censo de 2002 es de 780.627 habitantes, es decir un 5,4% de la población de Chile se encuentra en esta región. De este total, el 67,7 % de la población es urbana, y el 32,3 % restante rural.

POBLACIÓN REGIONAL		
	1992	2002
Población Total	65.410	66.491
Hombres	32.050	32.712
Mujeres	33.359	33.779
P. Urbana	49.711	53.664
P. Rural	15.699	12.827

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- 
- Comunas dentro del AGIES**
- Región de Atacama
  - Comunas
    - Alto del Carmen
    - Freirina
    - Vallehermoso
    - Huasco

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



DSS

DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y SERIES

### Descripción Económica Regional

- Desde el punto de vista de la actividad económica, la Región de Atacama representa el 1,8% del PIB nacional.
- Su principal actividad económica es la minería, que produce aproximadamente el 40% del Producto Interno Regional. En la región la producción de cobre del año 2006 fue de 449.058,0 toneladas de finos; la producción de oro del año 2006 fue de 18.834,8 kilogramos de finos; y la producción de plata del año 2006 fue de 525.436,1 kilogramos de finos.

---

---

---

---

---

---

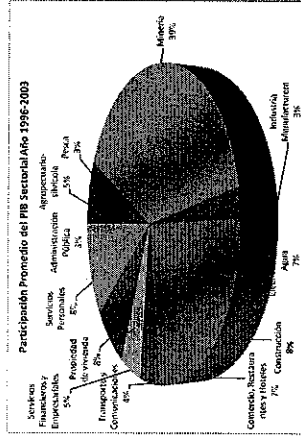
---

---



DSS

DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y SERIES




---

---

---

---

---

---

---

---



DSS

DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y SERIES

### Descripción Económica Regional

- Los sectores que más aportaron al PIB regional, durante el periodo 1996-2006, fueron: la Agricultura, Caza y Pesca con un 53,4%; Servicios Comunales Sociales y Personales con un 13,3%; Comercio con un 9,7%; Construcción con un 7,4%; Minas y Canteras con un 6,2%; Transporte y Comunicaciones con un 3,6%; Servicios Financieros con un 3,4%; Industria Manufacturera con un 2,8%; y finalmente con una participación de ocupados de 0,1% aparece Electricidad, Gas y Agua (Fuente: INE).

---

---

---

---

---

---

---

---

**D.S.S.**  
**AGUAS**  
**Aguas servidas en la cuenca del**  
**Huasco**

Localidad	Sistema de tratamiento	Norma aplicable	Población	Población tratada (C. del 2008)	Cuerpo receptor	Caudal m <sup>3</sup> /día (C. del 2008)
Alto del Carmen	Infiltración	D.S. 90/00 Tabla N° 1	7,946	7,946	Río Carmen	9,4
Vallenar	Lluvia	D.S. 90/00 Tabla N° 1	43,969	43,961	Río del Tíndalo	152,0
Frofrina	Lluvia	D.S. 90/00 Tabla N° 1	4,542	3,461	Río Huasco	7,2
Huasco	Enseno Subcarriño	D.S. 90/00 Tabla N° 5	7,412	6,078	Mar	8,0
<b>Total</b>			<b>63,969</b>	<b>61,046</b>		<b>176,3</b>



### Evaluación AGIES

#### Tipo de Análisis:

- Análisis Costo - Beneficio
- Análisis Costo - Efectividad

#### Cambios Económicos a Evaluar:

- Situación Base Projectada
- Situación con Norma Projectada



### Evaluación AGIES

- **Agentes Involucrados:**
- Empresas privadas, población afectada, Regulador (Estado)

- **Problema Económico**

- Costos y beneficios se distribuyen de manera distinta entre los agentes. Implica perdedores y ganadores. Habrán sectores económicos beneficiados y perjudicados. Conclusión imposible maximizar el bienestar social con una norma.



### Evaluación AGIES

- **Incertidumbre Futura:**
- Incertidumbre en Proyecciones de costos y beneficios
- Generación de Escenarios Probables
- Entender económicamente como reaccionaran los agentes ante los nuevos incentivos de la norma

---

---

---

---

---

---

---

---



### Metodologías de Costos

- Cálculo Ideal de Costos:
- Si se cumpliera en la situación base optimizada con el DS 90 que tratamientos adicionales deberían realizar las empresas para cumplir con la norma secundaria (costo de tecnologías de abatimiento) o que sectores económicos verían restringido su crecimiento (modelación económica o análisis de encadenamiento).
- Problema de Información: Necesidad de Modelación del Río con norma y sin norma

---

---

---

---

---

---

---

---



### Metodologías de Costos

- Cálculo Ideal de Costos:
- Costos Marginales de Regulación y Fiscalización Asociadas a la Norma Secundaria

---

---

---

---

---

---

---

---

**DSS**  
**DESARROLLO**  
**SUSTENTABLE**

### Metodologías de Beneficios

- El concepto económico de bienestar y derivación de medidas de cambio en el bienestar están basados en la utilidad que le genera a los individuos la mejora en la calidad de los servicios ambientales ya sea directamente o a través de las restricciones que ellos enfrentan.
- En general, los métodos están basados en la observación que cambios en la calidad ambiental causan a los individuos para alterar las adquisiciones de bienes y servicios que son complementarios o sustitutos de la calidad ambiental.

---

---

---

---

---

---

---

---

**DSS**  
**DESARROLLO**  
**SUSTENTABLE**

### Metodologías de Beneficios

- También existen modelos que se basan en la teoría que asocia los bienes ambientales como un factor de producción.
- Por ejemplo, si una mejora en la calidad de las aguas afecta positivamente la productividad o la función de costos de las firmas (ej. Agricultura o turismo), esta reducción de costos se traducirán en alguna combinación de precios más bajos para los consumidores y variación en el pago a los factores capital y trabajo.

---

---

---

---

---

---

---

---

**DSS**  
**DESARROLLO**  
**SUSTENTABLE**

### Valor económico

```

    graph TD
      VE[Valor Económico  
(Beneficios y restricciones)] --> VU[Valor de Uso (VU)]
      VE --> VNU[Valor de No Uso (VNU)]
      VU --> VUD[Valor de Uso Directo (VUD)]
      VU --> VUI[Valor de Uso Indirecto (VUI)]
      VNU --> VO[Valor de Opción (VO)]
      VNU --> VE2[Valor de Existencia (VE)]
      VUD --> BC1[Beneficio de Consumo (BC)]
      VUD --> BI[Beneficio de Inversión (BI)]
      VUI --> BC2[Beneficio de Conservación (BC)]
      VUI --> BE1[Beneficio de Existencia (BE)]
      VO --> BO[Beneficio de Opción (BO)]
      VO --> BE2[Beneficio de Existencia (BE)]
      VE2 --> BE3[Beneficio de Existencia (BE)]
      VE2 --> BE4[Beneficio de Existencia (BE)]
  
```

---

---

---

---

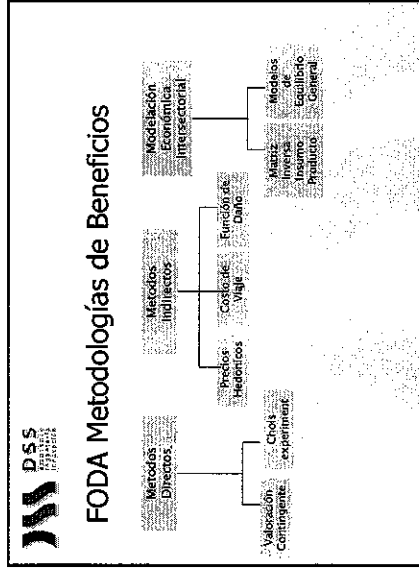
---

---

---

---






---

---

---

---

---

---

---

---

**PERIODO DE EVALUACION**

Zona	Inicio	Fin	Categoría	Descripción de Zona	Categoría de Zona	Categoría de Zona	Categoría de Zona	Categoría de Zona	Categoría de Zona	Categoría de Zona	Categoría de Zona
ABRIL	2008	2014	2	...	...	...	...	...	...	...	...

---

---

---

---

---

---

---

---

**Proyección en la Cuenta**

Proyectos	2008	2009 - 2014	2014 - 2020
Nº de proyectos	2	1	2
	(Construcción proyectos AGROSUPER - PASCUAL LAMIA)	(PROYECTO LOS MORROS)	

---

---

---

---

---

---

---

---

**DSS**  
**DEPARTAMENTO**  
**DE ECONOMÍA**  
**Y FINANZAS**

### Aplicación de la NSCA

Costos de las actividades en terreno + \$6,5 millones en costos de análisis de laboratorio

Actividad	Tiempo Implicado	Costos
Profesional en terreno y muestreo en terreno (recolección de muestras).	3 días por campaña, 4 Campañas anuales.	\$412,944 anuales (\$34,412 X día, Profesional de Fiscalización-Grado 9 <sup>o</sup> )
Vehículo	Combustible	500 Km. X día (\$180,000)
	3 días por campaña, 4 Campañas anuales. Arriendo de Vehículo	\$50,000 X día (\$600,000)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**DSS**  
**DEPARTAMENTO**  
**DE ECONOMÍA**  
**Y FINANZAS**

### EJEMPLO ENCUESTA

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**DSS**  
**DEPARTAMENTO**  
**DE ECONOMÍA**  
**Y FINANZAS**

### MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL COMPUTABLE (CGE)

- Este CGE debe ser calibrado con datos disponibles de la economía de la Región.
- Se podrá modelar un escenario de aumento de costos con un 1% sobre las ventas del sector minero y de manera similar para el sector agrícola, de manera independiente.

---

---

---

---

---

---

---

---

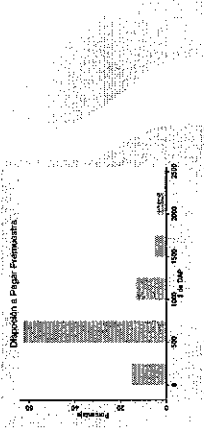
---

---



### EVALUACION PRELIMINAR ESTIMACION DE BENEFICIOS

- Se realizó un análisis preliminar de los resultados de la muestra y se obtuvieron 101 encuestas válidas, descartando las respuestas de protesta.



---

---

---

---

---

---

---

---



### EVALUACION PRELIMINAR ESTIMACION DE BENEFICIOS

- El mismo ejercicio se realizó para la evaluación del Humedal del Huasco.
- Se realizaron en este caso 47 encuestas de las cuales 37 fueron consideradas válidas

---

---

---

---

---

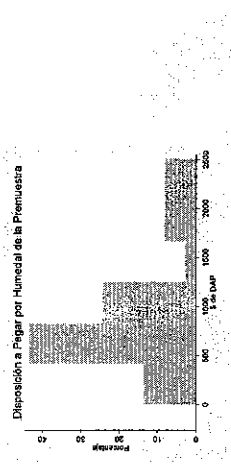
---

---

---



### EVALUACION PRELIMINAR ESTIMACION DE BENEFICIOS



---

---

---

---

---

---

---

---



**Evaluación metodología Valoración Contingente**

- Se realizó una reunión en Santiago con DGA-CONAMA.
- Se descartó el uso de estas metodologías para estimación de beneficios, debido a que no podrían capturar beneficios directamente atribuibles a mejora o conservación de la calidad de agua.
- Se determinó realizar una primera actividad que consiste en identificar algunos usos con requisitos de calidad, antes de realizar una evaluación.

---

---

---

---

---

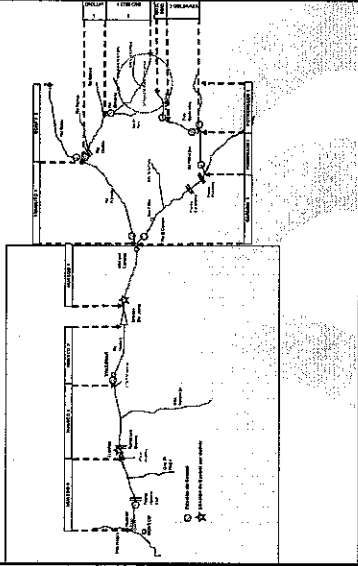
---

---

---



**Propuesta de Áreas de Vigilancia**




---

---

---

---

---

---

---

---



**Estaciones de monitoreo en la Cuenca del Huasco**

Nombre	PARAMETROS ESTABLECIDOS EN EL ANTEPROYECTO DE ANÁLISIS										
	PH	TEMPERATURA	OPACIDAD	COLORES	CLOROFILA	AMONÍACO	NITRÓGENO	FOSFÓFORO	PLATA	PLATA	PLATA
1. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100. Estación de monitoreo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

---

---

---

---

---

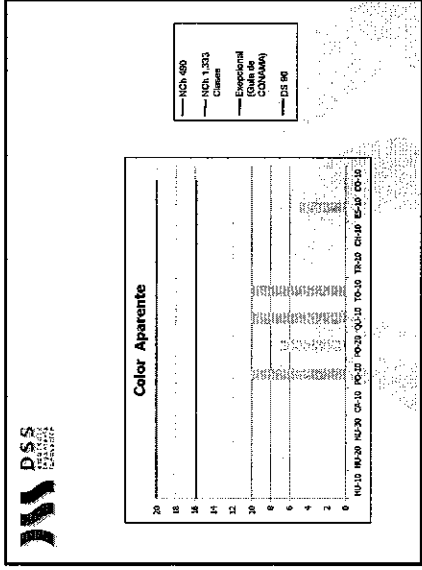
---

---

---



000548



---

---

---

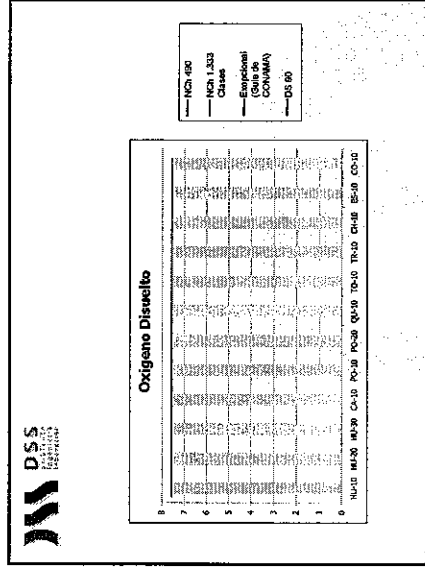
---

---

---

---

---



---

---

---

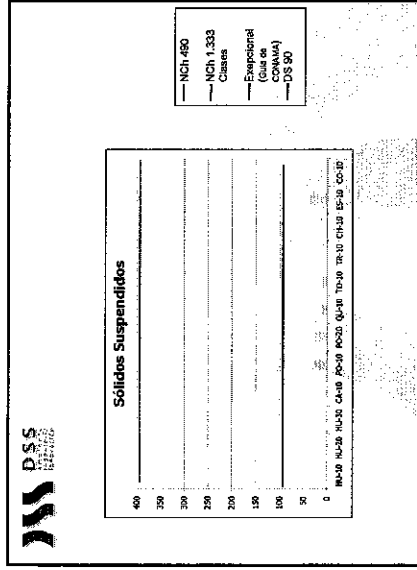
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

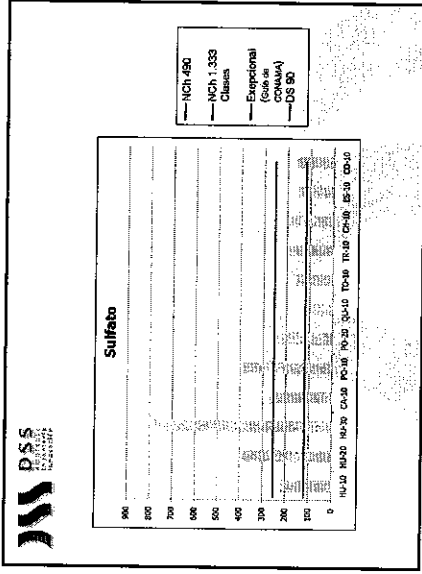
---

---









---

---

---

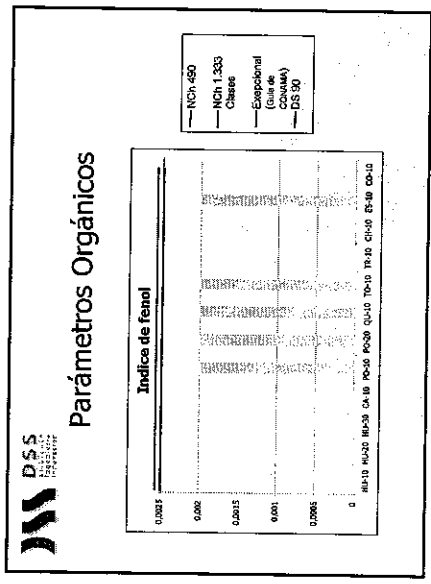
---

---

---

---

---



---

---

---

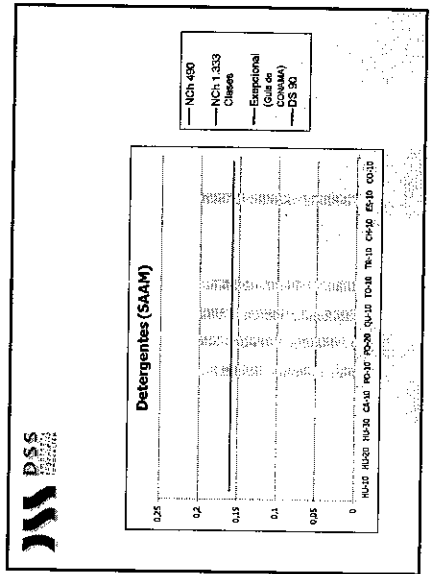
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

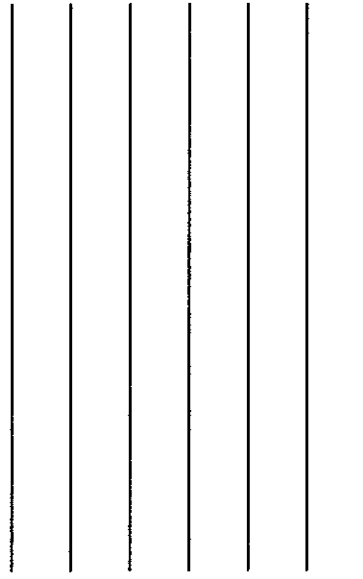
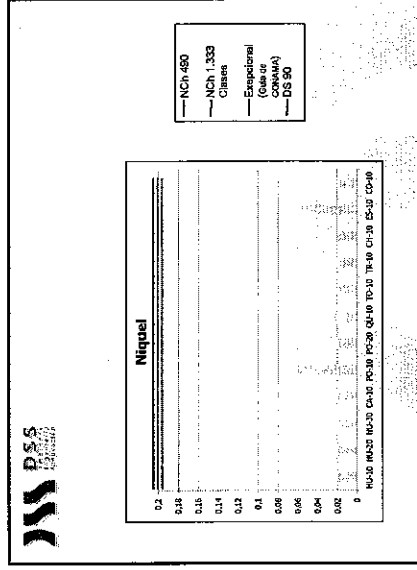
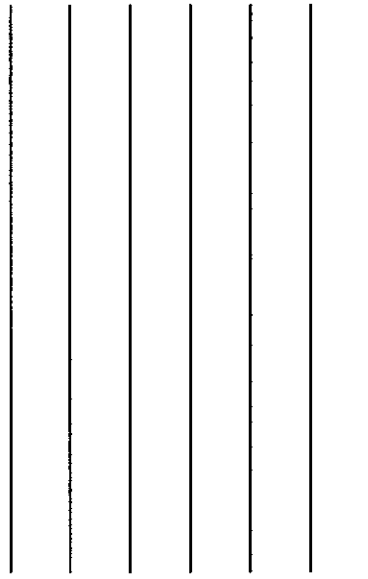
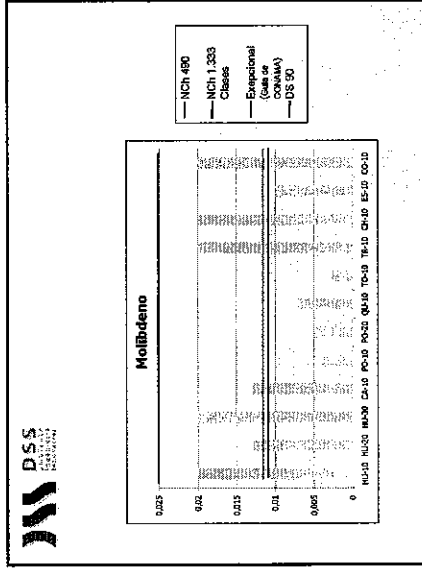
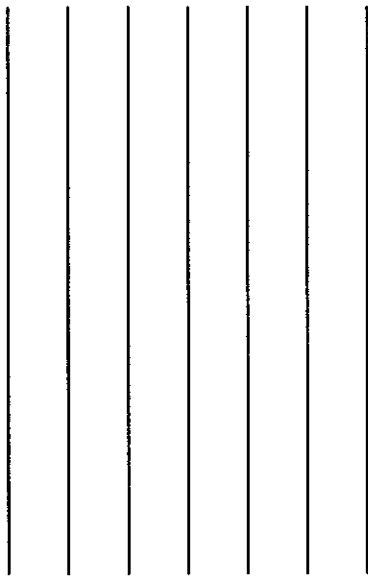
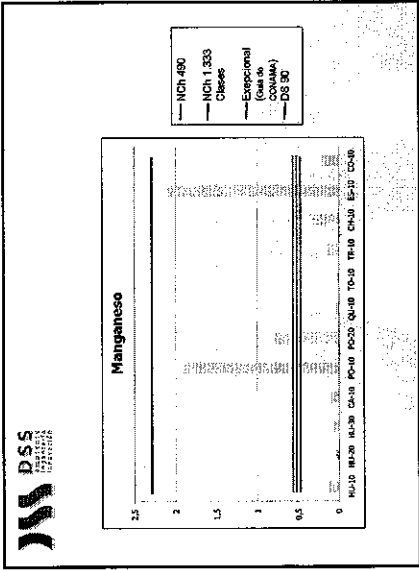
---

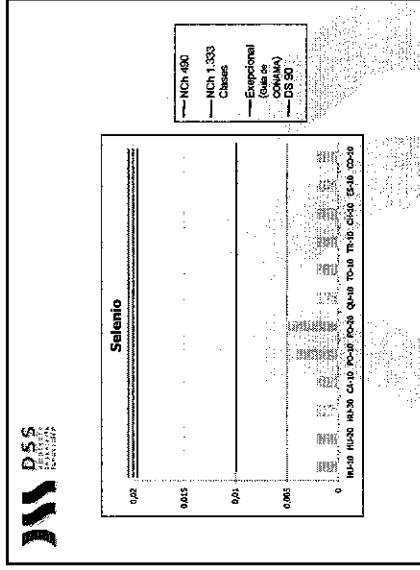
---

---









---

---

---

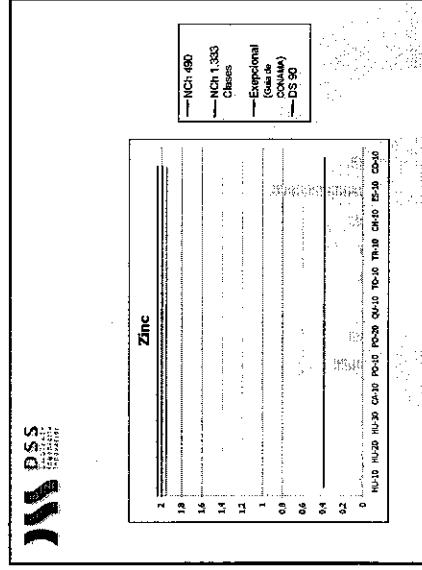
---

---

---

---

---



---

---

---

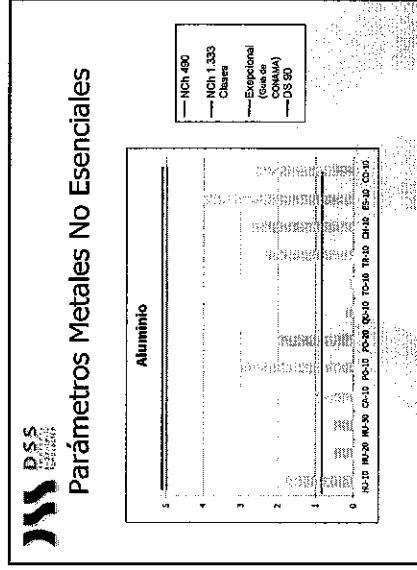
---

---

---

---

---



---

---

---

---

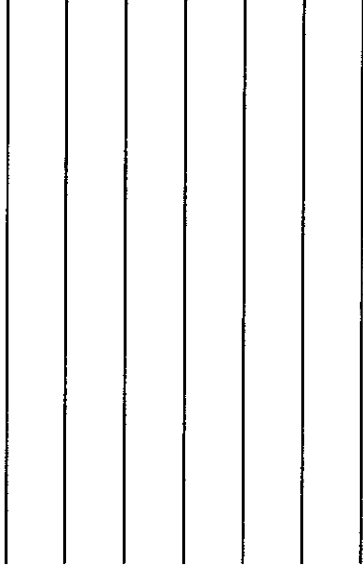
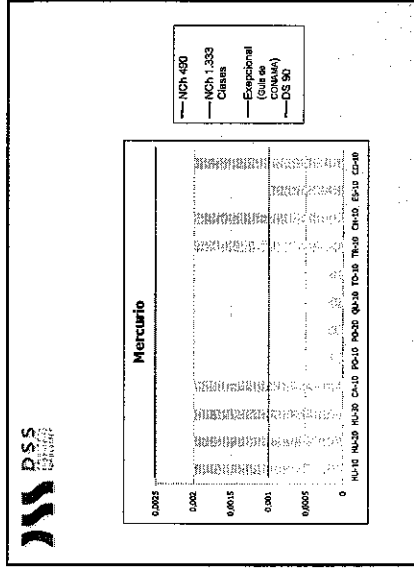
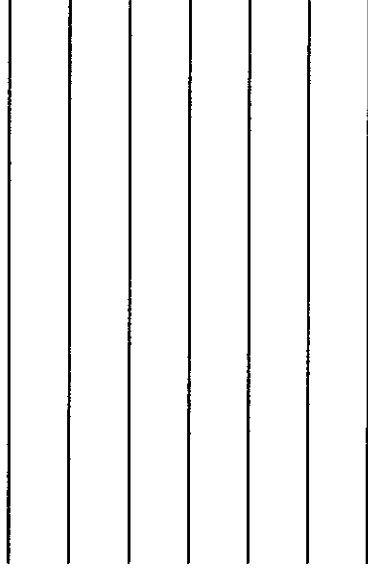
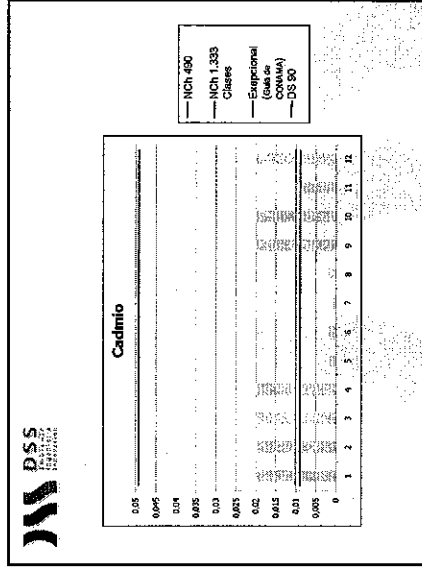
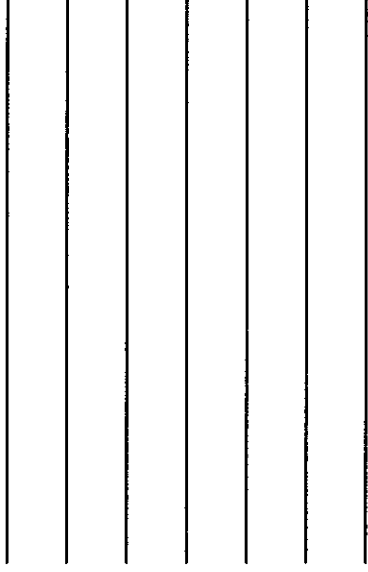
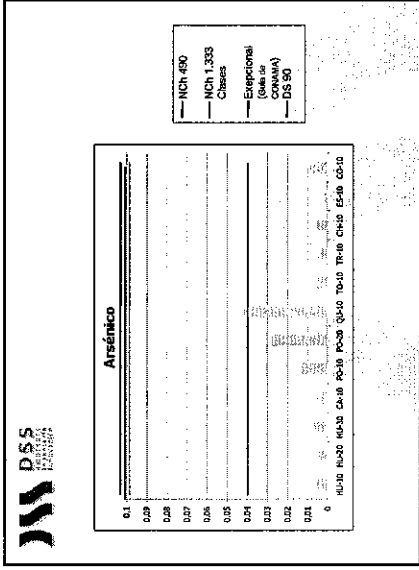
---

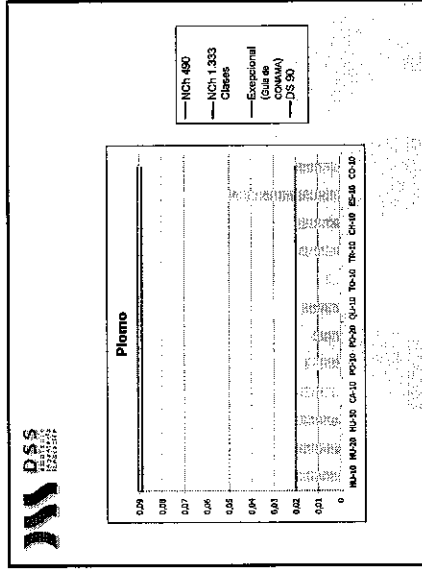
---

---

---

000556





---

---

---

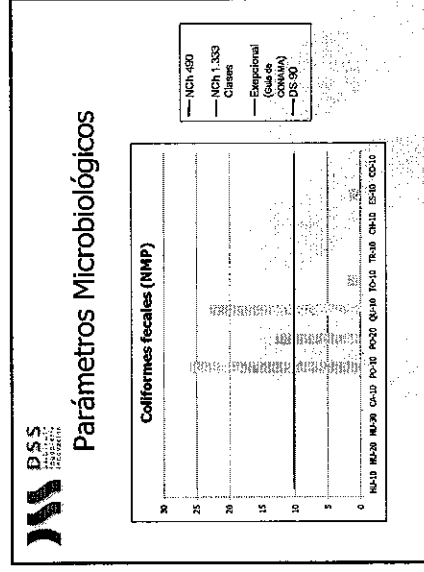
---

---

---

---

---



---

---

---

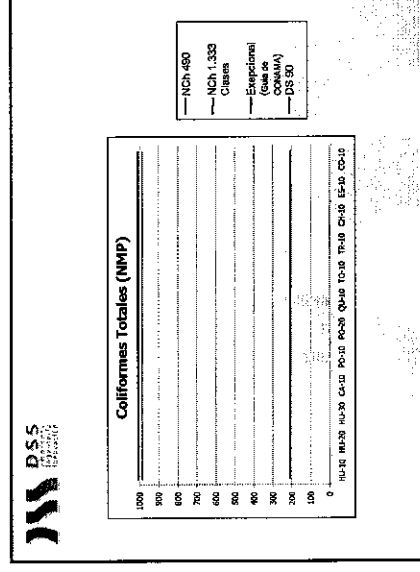
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

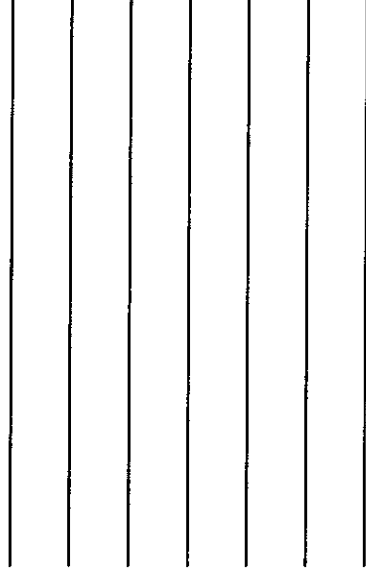
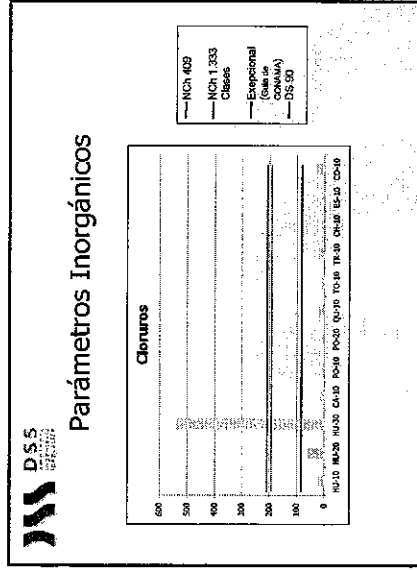
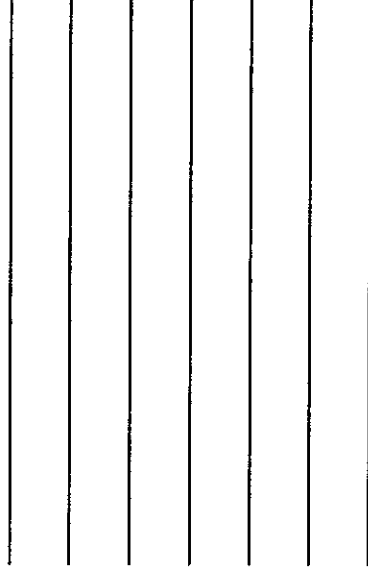
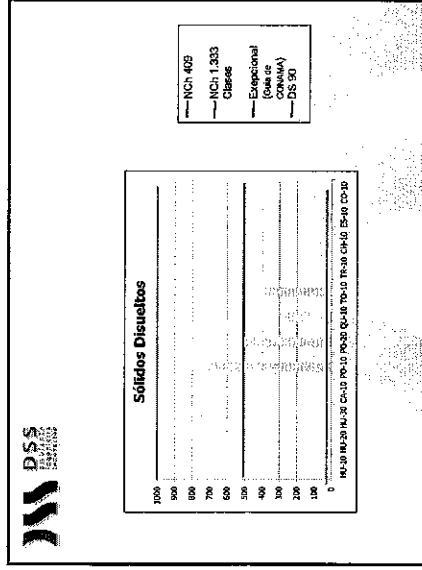
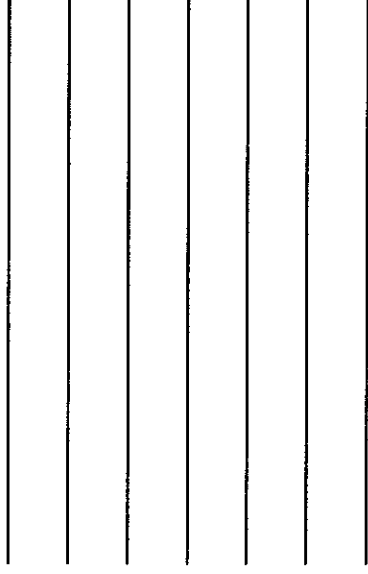
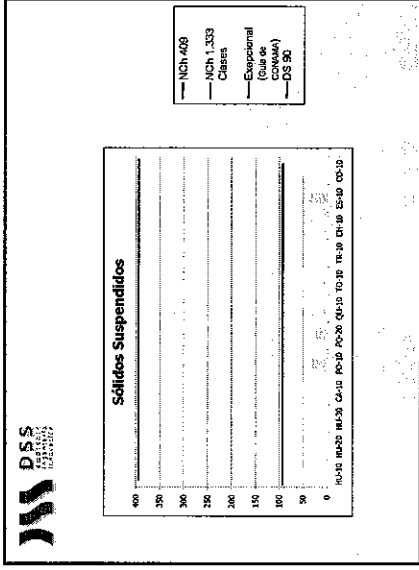
---

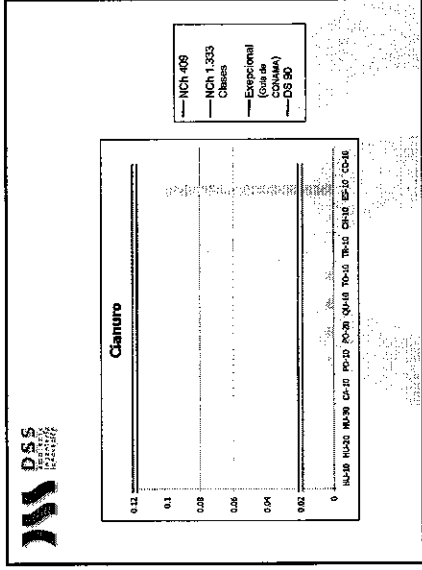
---

---









---

---

---

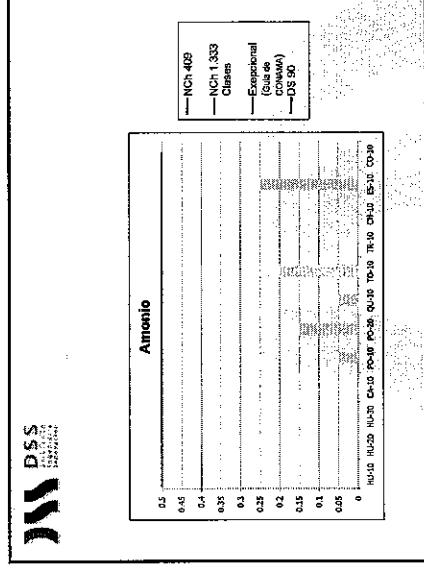
---

---

---

---

---



---

---

---

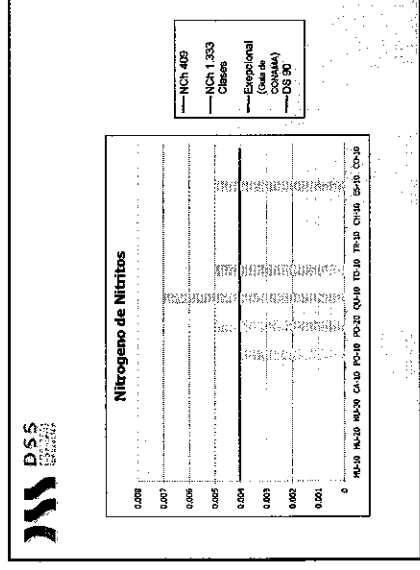
---

---

---

---

---



---

---

---

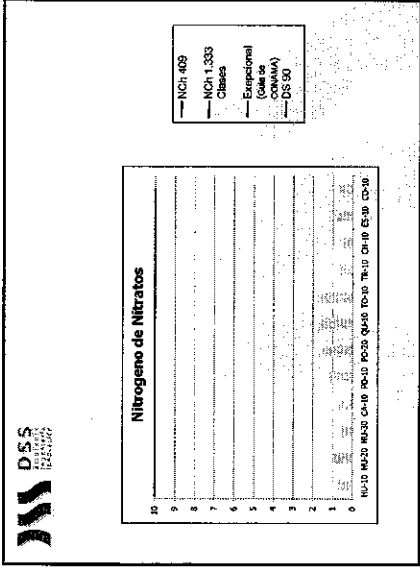
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

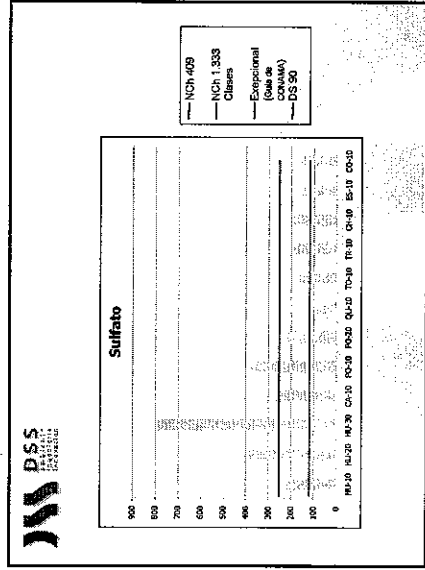
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

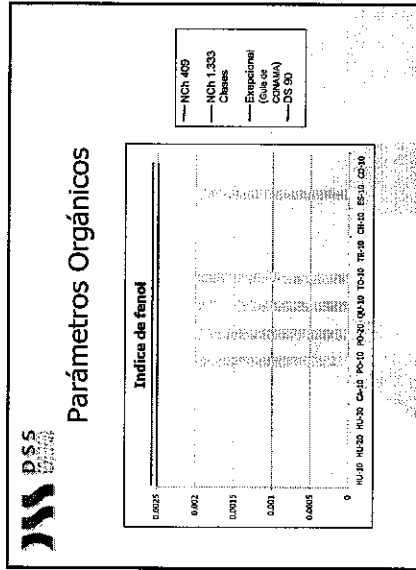
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

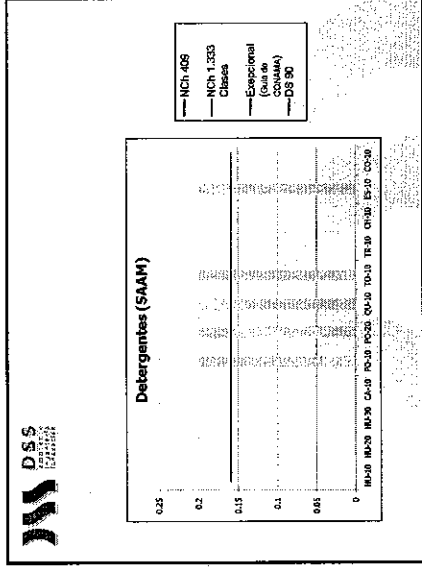
---

---

---

---

---




---

---

---

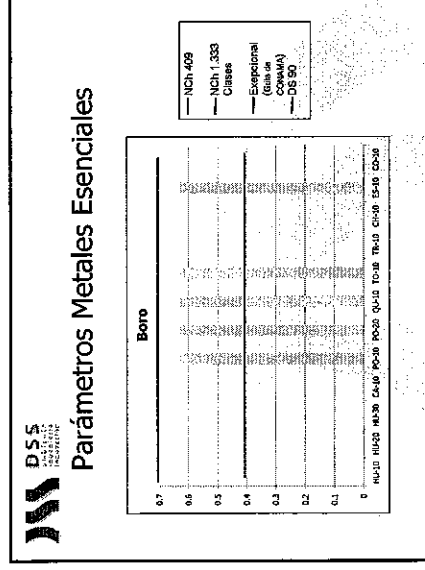
---

---

---

---

---




---

---

---

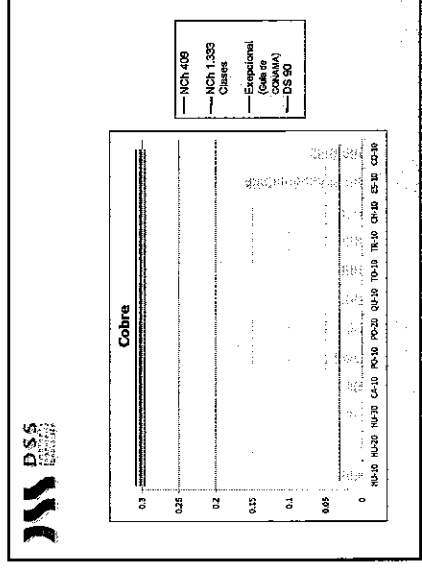
---

---

---

---

---




---

---

---

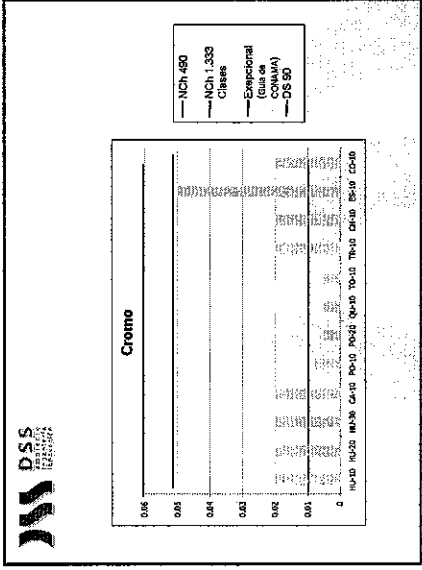
---

---

---

---

---




---

---

---

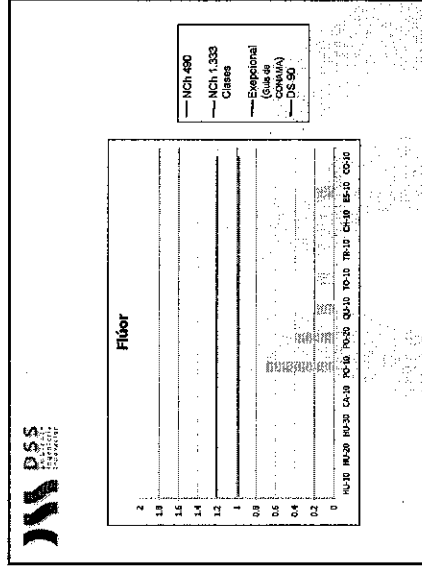
---

---

---

---

---




---

---

---

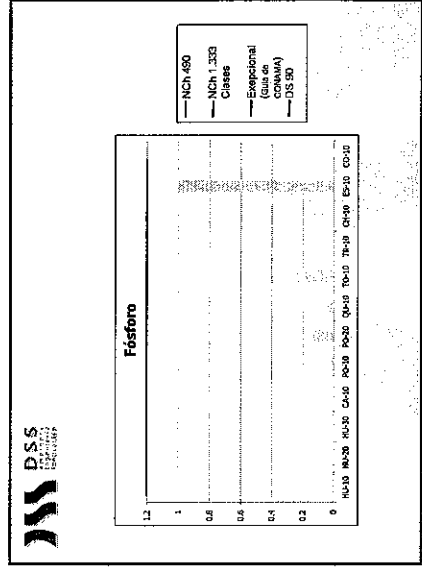
---

---

---

---

---




---

---

---

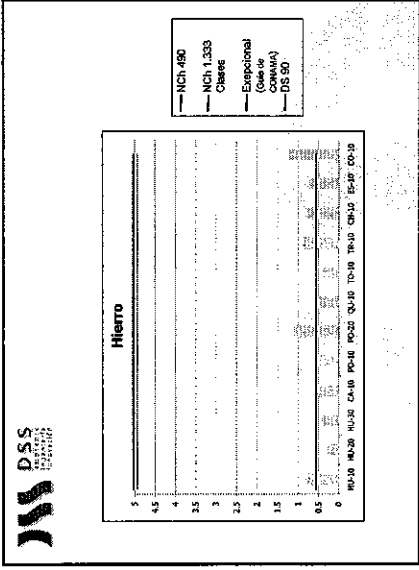
---

---

---

---

---



---

---

---

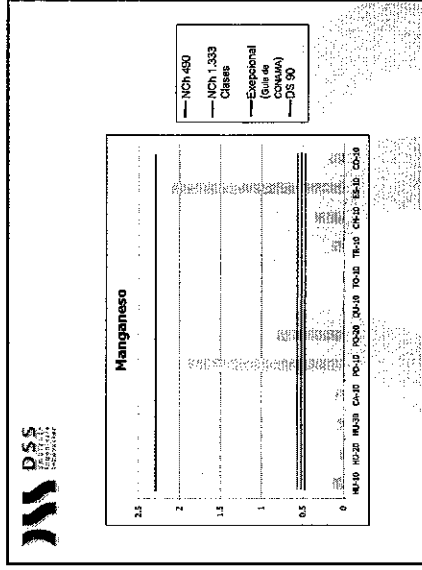
---

---

---

---

---



---

---

---

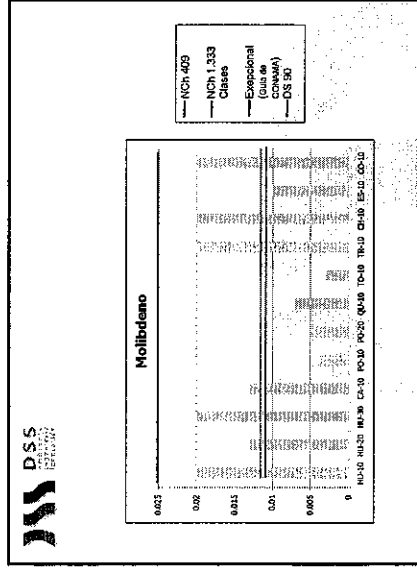
---

---

---

---

---



---

---

---

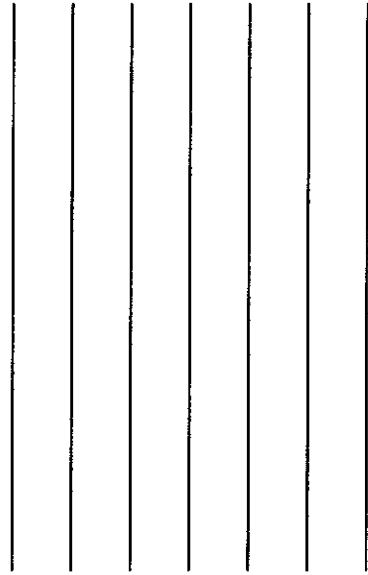
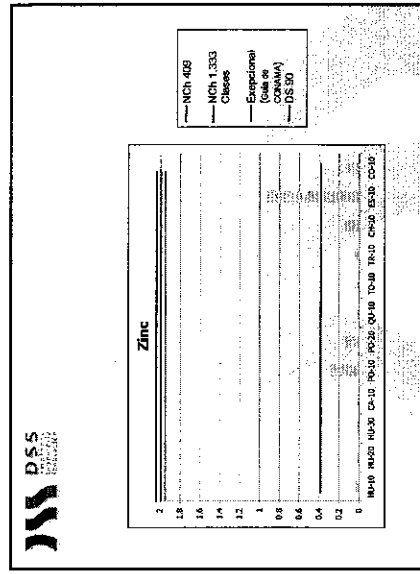
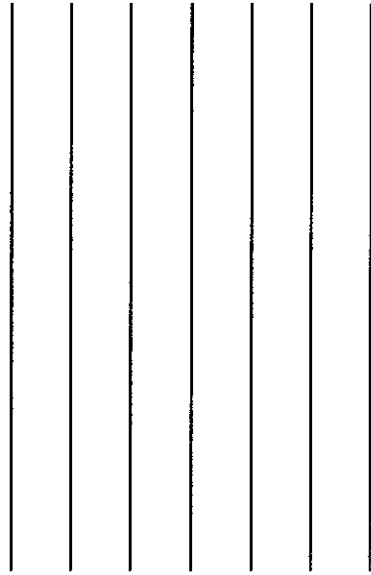
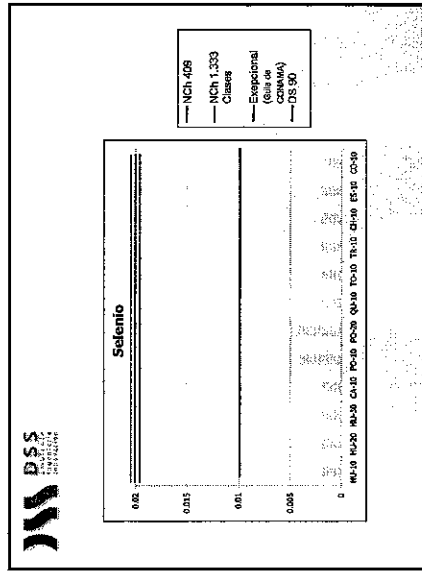
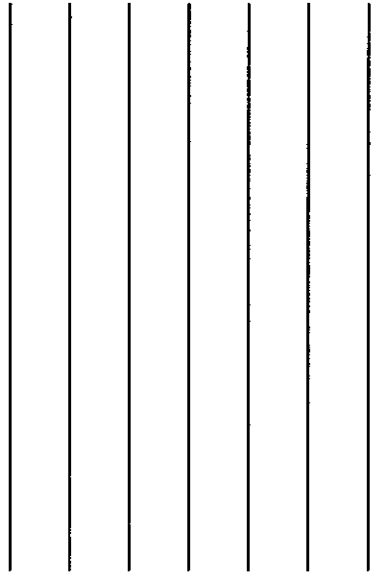
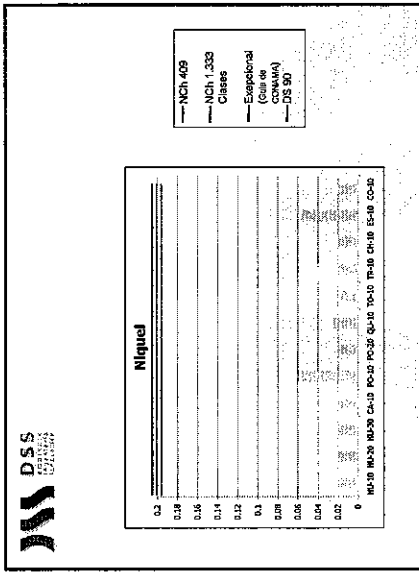
---

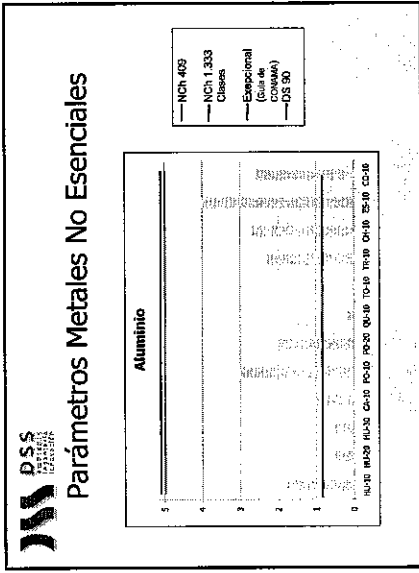
---

---

---

---





**Parámetros Metales No Esenciales**




---

---

---

---

---

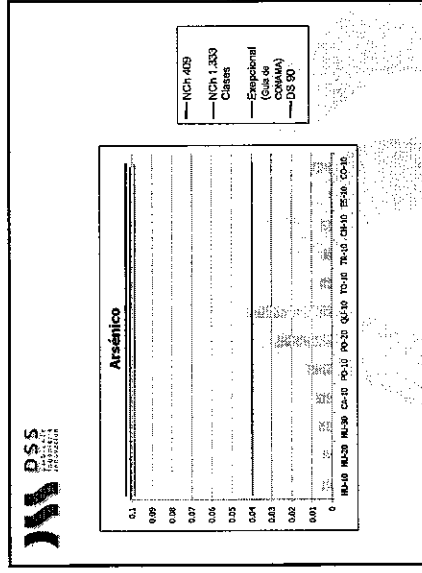
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

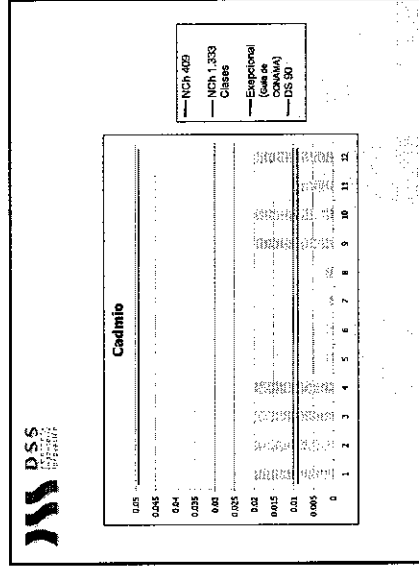
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Comisión Nacional del Medio Ambiente

ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCION DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RIO HUASCO

(Extracto)

Por resolución exenta N°1.238, del 17 de abril de 2008, del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicar en extracto, que es del tenor siguiente:

Objetivo ambiental.	El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad ambiental es proteger la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, las comunidades acuáticas y los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.
Ámbito territorial de aplicación	Ríos Huasco, El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas, El Toro, El Tránsito, Cholloy, Del Estrecho y Conay, según áreas de vigilancia descritas en tabla 1.
Vigencia	Desde el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que establezca las normas de calidad secundaria.
Fiscalizadores	Dirección General de Aguas y Servicio Agrícola y Ganadero.
Metodologías de medición y control	Control vía programas de vigilancia por área, aprobados por resolución de DGA o SAG, en coordinación con CONAMA. Los programas de vigilancia serán de conocimiento público y señalarán datos del área, parámetros a monitorear, estaciones de monitoreo, frecuencia monitoreo y metodologías analíticas seleccionadas.
Fundamentos	Las normas secundarias de calidad tienen como objeto constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica, al establecer las condiciones en que el agua puede considerarse libre de contaminación. Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este anteproyecto de normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado, a cargo de elaborar las normas. Se construyeron normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la cuenca del río Huasco.

TABLA N° 1  
ÁREAS DE VIGILANCIA

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA		COORDENADAS UTM
		N	E	
Río Huasco	HU-10	De: Confluencia río Tránsito y Currupe	Hasa: Tajo del embalse Santa Juana	6812482 3549883
	HU-20	De: Mira empalme Santa Juana	Hasa: Desagüe de aguas servidas de Valparaiso	6826880 3559752
	HU-30	De: Desagüe de aguas servidas	Hasa: Inicio de humedal	6839179 324344
Río del Carmen	CA-10	De: Confluencia con río Potrerillos	Hasa: Mira	6800940 26275
	CA-20	De: Confluencia con río Tránsito	Hasa: Inicio de humedal	6754651 352393
Río Potrerillos	PO-10	De: Nacimiento Río Potrerillos	Hasa: Confluencia con Tres Quebradas	6783373 406256
	PO-20	De: Confluencia con Tres Quebradas	Hasa: Confluencia con río El Carmen	6745048 362087
Río Tres Quebradas	QU-10	De: Confluencia con río Toro	Hasa: Confluencia con río Potrerillos	6745048 362087
	QU-20	De: Nacimiento río Toro	Hasa: Confluencia con río Tres Quebradas	6744467 394946
Río Tránsito	TR-10	De: Confluencia de ríos Conay y Huasco	Hasa: Confluencia con río El Carmen	6754524 400022
	TR-20	De: Confluencia con río Conay	Hasa: Confluencia con río El Estrecho	6744467 397032
Río del Estrecho	ES-10	De: Nacimiento del río Estrecho	Hasa: Confluencia con río Conay	6754467 394946
	ES-20	De: Confluencia con río El Carmen	Hasa: Confluencia con río Huasco	6754524 400022
Río Conay	CO-10	De: Confluencia con río Huasco	Hasa: Confluencia con río Cholloy	6744467 397032
	CO-20	De: Nacimiento río Conay	Hasa: Confluencia con río Huasco	6744467 394946

TABLA N° 2 Niveles de Calidad Ambiental por Áreas de Vigilancia

PARÁMETROS	Unidad	HU-10	HU-20	HU-30	CA-10	PO-10	PO-20	QU-10	QU-20	TR-10	TR-20	CH-10	ES-10	ES-20	CO-10	CO-20
<b>FÍSICOS Y QUÍMICOS</b>																
1. Conductividad eléctrica	µS/cm	700	1250	3.380	800	870	600	350	440	610	460	510	510	510	520	520
2. Color aparente	Pt-Co	-	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	10,0	10,0	10,0	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5
3. Oxígeno disuelto	mg/L	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
4. pH	Rango	0,7	3,8	4,9	0,6	-	-	-	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
5. PAs (1)	mg/L	-	-	-	-	32,0	25,0	13,0	10,0	-	-	-	-	-	-	-
6. Sólidos Suspendidos	mg/L	-	-	-	-	750	510	300	380	-	-	-	-	-	-	-
7. Sólidos Disueltos	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>INORGÁNICOS</b>																
8. Calcio	mg/L	20	60	540	20	10	10	20	10	20	10	10	10	10	10	30
9. Cloruro Total	mg/L	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005	0,005	-	-	-	-	-	-	-
10. Amonio	mg/L	-	-	-	-	0,05	0,15	0,05	0,20	-	-	-	-	-	-	-
11. Nitrogeno de Nitratos	mg/L	-	-	-	-	0,004	0,005	0,007	0,005	-	-	-	-	-	-	-
12. Nitrogeno de Nitratos	mg/L	0,7	1,0	0,6	0,7	1,2	1,5	1,7	1,8	0,7	0,7	0,5	0,6	0,7	0,7	1,60
13. Sulfato	mg/L	220	390	790	270	390	220	80	160	180	180	180	180	180	180	160
<b>ORGÁNICOS</b>																
14. Índice de Fenol	mg/L	-	-	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-
15. Delapenteno (SAAM)	mg/L	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-
<b>METALES ESENCIALES</b>																
16. Boro	mg/L	1,25	1,25	1,25	1,25	0,63	0,63	0,63	0,63	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
17. Cobre	mg/L	0,03	0,01	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
18. Cadmio	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,008	0,005	0,005	0,005	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19. Flúor	mg/L	-	-	-	-	0,7	0,4	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-
20. Fierro	mg/L	-	-	-	-	0,01	0,14	0,04	0,24	-	-	-	-	-	-	-
21. Hierro	mg/L	0,8	0,3	0,4	0,6	0,6	1,1	0,6	0,4	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	1,2	1,2
22. Manganeso	mg/L	0,13	0,04	0,07	0,10	1,91	0,81	0,03	0,02	0,15	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
23. Molibdeno	mg/L	0,02	0,013	0,02	0,013	0,004	0,005	0,007	0,003	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
24. Níquel	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,060	0,021	0,025	0,018	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25. Selenio	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
26. Sodio	mg/L	30	110	380	30	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
27. Zinc	mg/L	0,036	0,02	0,02	0,023	0,29	0,15	0,02	0,05	0,045	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
<b>METALES NO ESENCIALES</b>																
28. Aluminio	mg/L	1,8	0,5	0,5	1,0	3,0	2,0	0,2	0,1	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
29. Arsénico	mg/L	0,006	0,005	0,007	0,006	0,013	0,028	0,042	0,006	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
30. Cromo	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00185	0,0018	0,0018	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
31. Mercurio	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
32. Plomo	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,016	0,013	0,0176	0,007	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>MICROBIOLOGICOS</b>																
33. Coliformes fecales (NMP/100ml)	NMP/100ml	-	-	-	-	25,0	13,0	23,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-
34. Coliformes totales (NMP/100ml)	NMP/100ml	-	-	-	-	140,0	90,0	240,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-



## COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

REPUBLICA DE CHILE  
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

### ANTEPROYECTO DE NORMAS SECUNDARIAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL RÍO HUASCO

(EXTRACTO)

Por Resolución Exenta N° 1238 del 17 de abril de 2008, del Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta. La misma resolución ordena publicar en extracto que es del tenor siguiente:

**Objetivo ambiental**  
El objetivo general de las presentes normas secundarias de calidad ambiental es proteger la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Huasco, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, las comunidades acuícolas y los ecosistemas, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.

**Ámbito territorial de aplicación**  
Ríos Huasco, El Carmen, Potrerillos, Tres Quebradas, El Toro, El Tránsito, Cholloy, Del Estrecho y Conay, según áreas de vigilancia descritas en tabla 1.

**Vigencia**  
Desde el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto supremo que establezca las normas de calidad secundaria.

**Fiscalizadores**  
Dirección General de Aguas y Servicio Agrícola y Ganadero.

**Metodologías de medición y control**  
Control vía programas de vigilancia por área, aprobados por resolución de DCA o SAG, en coordinación con CONAMA. Los programas de vigilancia serán de conocimiento público y se actualizarán los datos del área, parámetros a monitorear, estaciones de monitoreo, frecuencia monitoreo y metodologías analíticas seleccionadas.

**Fundamentos**  
Las normas secundarias de calidad tienen como objeto constituirse en un instrumento básico para el desarrollo sustentable de la cuenca hidrográfica, al establecer las condiciones en que el agua puede considerarse libre de contaminación.

Los principales antecedentes técnicos utilizados para el desarrollo de este anteproyecto de normas secundarias de calidad fueron: la Guía CONAMA para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Continentales Superficiales y Marinas, el Estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cuerpos y Cursos de Agua según Objetivos de Calidad" de la Dirección General de Aguas (DGA) y todos los antecedentes regionales obtenidos por el Comité Operativo y Ampliado, a cargo de elaborar las normas. Las normas secundarias de calidad, que aquí se establecen, se construyeron sobre la base de la calidad actual, calidad natural, usos actuales y usos potenciales de las aguas de la cuenca del río Huasco.

Dentro del plazo de 60 días, contados desde la presente publicación cualquier persona podrá formular observaciones al presente anteproyecto. Dichas observaciones deberán ser presentadas, por escrito, en la Comisión Regional del Medio Ambiente correspondiente al domicilio del interesado.

El texto completo del presente anteproyecto puede ser consultado en la página Web de CONAMA: [www.conama.cl](http://www.conama.cl)

TABLA N° 1  
ÁREAS DE VIGILANCIA

CAUCE	ÁREA DE VIGILANCIA	LÍMITES ÁREA DE VIGILANCIA		COORDENADAS UTM		
		N	E	N	E	
Río Huasco	HU-10	De: Confluencia ríos Tránsito y Carmen	6818492	354993	6818492	354993
	HU-20	Hasta: Inicio del embalse Santa Juana	6824990	347607	6824990	347607
	HU-30	De: Muro embalse Santa Juana	6826629	338572	6826629	338572
Río del Carmen	CA-10	Hasta: Descarga de aguas servidas de Yallénar	6839179	324344	6839179	324344
	CA-10	De: Descarga de aguas servidas de Yallénar	6850840	285275	6850840	285275
Río Potrerillos	PO-10	De: Confluencia con río Potrerillos	6754661	379457	6754661	379457
	PO-10	Hasta: Confluencia con río Tránsito	6818492	354993	6818492	354993
Río Tres Quebradas	TQ-10	De: Nacimiento Río Potrerillos	6736573	400022	6736573	400022
	TQ-10	Hasta: Confluencia con Tres Quebradas	6745049	382087	6745049	382087
Río Toro	TO-10	De: Confluencia con Tres Quebradas	6745049	382087	6745049	382087
	TO-10	Hasta: Confluencia con río El Carmen	6754661	369535	6754661	369535
Río Tránsito	TR-10	De: Confluencia con río Conay y Cholloy	6794467	387052	6794467	387052
	TR-10	Hasta: Confluencia con río El Carmen	6818492	354993	6818492	354993
Río Cholloy	CH-10	De: Confluencia río del Estrecho con río Blanco	6776666	389496	6776666	389496
	CH-10	Hasta: Confluencia con río Conay	6794467	387052	6794467	387052
Río del Estrecho	ES-10	De: Nacimiento del río Estrecho	6751251	359433	6751251	359433
	ES-10	Hasta: Confluencia con río Blanco	6776666	389496	6776666	389496
Río Conay	CO-10	De: Confluencia ríos Valeriano y Laguna grande	6818547	402722	6818547	402722
	CO-10	Hasta: Confluencia con río Cholloy	6794467	387052	6794467	387052

TABLA N° 2 Niveles de Calidad Ambiental por Áreas de Vigilancia

PARAMETROS	Unidad	ÁREAS DE VIGILANCIA											
		HU-10	HU-20	HU-30	CA-10	PO-10	PO-20	OU-10	TQ-10	TR-10	CH-10	ES-10	CO-10
<b>INDICADORES Y QUÍMICOS</b>													
1. Conductividad eléctrica	mS/cm	700	1250	3.380	800	870	600	350	440	610	480	340	520
2. Color aparente	Pt-Co	-	-	-	-	10,0	7,0	10,0	10,0	-	-	5,0	-
3. Oxígeno disuelto	mg/L	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5	>7,5
4. pH	Rango	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5
5. RAS (1)	mg/L	0,7	3,5	4,9	0,6	32,0	25,0	13,0	10,0	0,7	0,3	-	0,7
6. Sólidos Suspendedos	mg/L	-	-	-	-	750	510	300	390	-	-	40	-
<b>INORGÁNICOS</b>													
8. Cloruro	mg/L	20	60	540	20	10	10	20	10	20	10	10	30
9. Calcio total	mg/L	-	-	-	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,1	-
10. Amonio	mg/L	-	-	-	-	0,05	0,15	0,05	0,20	-	-	0,25	-
11. Nitrógeno de Nitratos	mg/L	0,7	1,0	0,6	0,7	1,2	1,5	1,7	1,8	0,7	0,5	0,8	0,7
12. Nitrógeno de Nitritos	mg/L	220	390	790	270	390	220	90	190	190	190	160	160
<b>ORGÁNICOS</b>													
14. Índice de Fenol	mg/L	-	-	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	-
15. Detergentes (SAAM)	mg/L	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	0,2	-
<b>METALES ESSENCIALES</b>													
16. Boro	mg/L	1,25	1,25	1,25	1,25	0,63	0,63	0,63	0,63	1,25	1,25	0,63	1,25
17. Cobre	mg/L	0,03	0,01	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,16	0,07
18. Cromo	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,02	0,05	0,02
19. Flúor	mg/L	-	-	-	-	0,7	0,4	0,2	0,2	-	-	0,2	-
20. Fósforo	mg/L	-	-	-	-	0,01	0,14	0,04	0,24	-	-	1,00	-
21. Hierro	mg/L	0,6	0,3	0,4	0,6	0,6	1,1	0,6	0,4	0,9	0,8	0,7	1,2
22. Manganeso	mg/L	0,13	0,04	0,07	0,10	0,81	0,81	0,03	0,02	0,15	0,36	2,10	0,20
23. Mercurio	mg/L	0,02	0,013	0,02	0,013	0,004	0,005	0,007	0,003	0,02	0,02	0,010	0,020
24. Níquel	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,060	0,021	0,025	0,018	0,02	0,02	0,057	0,02
25. Selenio	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
26. Sodio	mg/L	30	110	380	30	20	20	20	10	30	10	10	30
27. Zinc	mg/L	0,036	0,02	0,02	0,023	0,29	0,15	0,02	0,05	0,045	0,15	0,33	0,13
<b>METALES NO ESSENCIALES</b>													
28. Aluminio	mg/L	1,8	0,5	0,5	1,0	3,0	2,0	0,2	0,1	2,3	2,7	4,0	2,6
29. Arsénico	mg/L	0,006	0,005	0,007	0,008	0,013	0,028	0,042	0,006	0,004	0,006	0,0015	0,010
30. Cadmio	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00155	0,0018	0,0009	0,002	0,002	0,002	0,01	0,02
31. Mercurio	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,002	0,002	0,001	0,002
32. Plomo	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,02	0,016	0,013	0,0173	0,007	0,007	0,002	0,001	0,002
<b>MICROBIOLÓGICOS</b>													
33. Coliformes fecales (NMP)	NMP/100mL	-	-	-	-	26,0	13,0	23,0	2,0	-	-	2,0	-
34. Coliformes totales (NMP)	NMP/100mL	-	-	-	-	140,0	50,0	240,0	2,0	-	-	2,0	-