

Metales Esenciales (totales)

6	Boro	mg/L	4,12
7	Cobre	mg/L	11,962
8	Hierro	mg/L	26,2
9	Manganeso	mg/L	5,55
10	Molibdeno	mg/L	0,01
11	Níquel	mg/L	0,050
12	Zinc	mg/L	2,492

Metales No Esenciales (totales)

13	Aluminio	mg/L	38.13
14	Arsénico	mg/L	0,86
15	Plomo	mg/L	0,0228

Tabla N° 2-4: Río De La Laguna antes junta río Del Toro

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
--	------------------------	--------	--------

Físicos y Químicos

1	Conductividad eléctrica	µS/cm	600
2	Oxígeno disuelto	mg/L	7,5
3	pH	Unidad	6,5 - 8,5

Inorgánicos

4	Cloruro	mg/L	80
5	Sulfato	mg/L	120

Metales Esenciales (totales)

6	Boro	mg/L	0,4
7	Cobre	mg/L	0,200
8	Hierro	mg/L	0,8
9	Manganeso	mg/L	0,04
10	Molibdeno	mg/L	0,01
11	Níquel	mg/L	0,020
12	Zinc	mg/L	0,096

Metales No Esenciales (totales)

13	Aluminio	mg/L	0,07
14	Arsénico	mg/L	0,1
15	Plomo	mg/L	0,002

Tabla N° 2-5: Río Turbio bajo juntas del río Del Toro y río De La Laguna

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
Físicos y Químicos			
1	Conductividad eléctrica	µS/cm	1040
2	Oxígeno disuelto	mg/L	8,7
3	pH	Unidad	7,4 - 7,6

Inorgánicos			
4	Cloruro	mg/L	58
5	Sulfato	mg/L	399

Metales Esenciales (totales)			
6	Boro	mg/L	1,39
7	Cobre	mg/L	2,688
8	Hierro	mg/L	7,2
9	Manganeso	mg/L	0,81
10	Molibdeno	mg/L	0,02
11	Níquel	mg/L	0,016
12	Zinc	mg/L	0,623

Metales No Esenciales (totales)			
13	Aluminio	mg/L	9,09
14	Arsénico	mg/L	0,28
15	Plomo	mg/L	0,0100

Tabla N° 2-6: Río Turbio en Huanta.

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
Físicos y Químicos			
1	Conductividad eléctrica	µS/cm	744
2	Oxígeno disuelto	mg/L	8,8
3	pH	Unidad	7,7 - 7,9
Inorgánicos			
4	Cloruro	mg/L	35
5	Sulfato	mg/L	246
Metales Esenciales (totales)			
6	Boro	mg/L	1,01
7	Cobre	mg/L	1,544
8	Hierro	mg/L	6,8
9	Manganeso	mg/L	0,81
10	Molibdeno	mg/L	0,02
11	Níquel	mg/L	0,010
12	Zinc	mg/L	1

Metales No Esenciales (totales)

13	Aluminio	mg/L	9,78
14	Arsénico	mg/L	0,19
15	Plomo	mg/L	0,0100

Tabla N° 2-7: Río Ingaguaz antes junta río Turbio.

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
Físicos y Químicos			
1	Conductividad eléctrica	µS/cm	329
2	Oxígeno disuelto	mg/L	8,7
3	pH	Unidad	7,5 - 8,0
Inorgánicos			
4	Cloruro	mg/L	10
5	Sulfato	mg/L	92
Metales Esenciales (totales)			
6	Boro	mg/L	1,00
7	Cobre	mg/L	0,070
8	Hierro	mg/L	0,6
9	Manganeso	mg/L	0,18
10	Molibdeno	mg/L	0,02
11	Níquel	mg/L	0,010
12	Zinc	mg/L	0,056
Metales No Esenciales (totales)			
13	Aluminio	mg/L	4,53
14	Arsénico	mg/L	0,01
15	Plomo	mg/L	0,0114

Tabla N° 2-8: Estero Derecho en Alcohuaz

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
Físicos y Químicos			
1	Conductividad eléctrica	µS/cm	143
2	Oxígeno disuelto	mg/L	8,9
3	pH	Unidad	7,6 - 7,8
Inorgánicos			
4	Cloruro	mg/L	5
5	Sulfato	mg/L	17
Metales Esenciales (totales)			
6	Boro	mg/L	1,00
7	Cobre	mg/L	0,020

8	Hierro	mg/L	0,5
9	Manganeso	mg/L	0,04
10	Molibdeno	mg/L	0,02
11	Níquel	mg/L	0,020
12	Zinc	mg/L	0,016

Metales No Esenciales (totales)

13	Aluminio	mg/L	0,40
14	Arsénico	mg/L	0,01
15	Plomo	mg/L	0,0114

Tabla N° 2-9: Río Claro en Rivadavia.

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
Físicos y Químicos			
1	Conductividad eléctrica	µS/cm	284
2	DBO5	mg/L	2
3	Oxígeno disuelto	mg/L	8,7
4	pH	Unidad	7,8 - 7,9

Inorgánicos

5	Cloruro	mg/L	7
6	Sulfato	mg/L	49

Metales Esenciales (totales)

7	Boro	mg/L	0,99
8	Cobre	mg/L	0,020
9	Hierro	mg/L	0,3
10	Manganeso	mg/L	0,03
11	Molibdeno	mg/L	0,02
12	Níquel	mg/L	0,010
13	Zinc	mg/L	0,010

Metales No Esenciales (totales)

14	Aluminio	mg/L	0,60
15	Arsénico	mg/L	0,01
16	Plomo	mg/L	0,0128

Microbiológicos

17	Coliformes fecales	NMP/100 ml	10
----	--------------------	------------	----

Tabla N° 2-10: Río Cochiguaz en el Peñón

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
	Físicos y Químicos		

1	Conductividad eléctrica	µS/cm	600
2	DBO5	mg/L	2
3	Oxígeno disuelto	mg/L	7,5
4	pH	Unidad	6,5 - 8,5
Inorgánicos			
5	Cloruro	mg/L	80
6	Sulfato	mg/L	120
Metales Esenciales (totales)			
7	Boro	mg/L	0,40
8	Cobre	mg/L	0,010
9	Hierro	mg/L	0,80
10	Manganeso	mg/L	0,04
11	Molibdeno	mg/L	0,008
12	Níquel	mg/L	42
13	Zinc	mg/L	0,096
Metales No Esenciales (totales)			
14	Aluminio	mg/L	0,07
15	Arsénico	mg/L	0,04
16	Plomo	mg/L	0,0020
Microbiológicos			
17	Coliformes fecales	NMP/100 ml	10

Tabla N° 2-11: Río Elqui en Algarrobal

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
Físicos y Químicos			
1	Conductividad eléctrica	µS/cm	499
2	DBO5	mg/L	10
3	Oxígeno disuelto	mg/L	9,0
4	pH	Unidad	7,9 - 8,0
Inorgánicos			
5	Cloruro	mg/L	19
6	Sulfato	mg/L	144
Metales Esenciales (totales)			
7	Boro	mg/L	1,00
8	Cobre	mg/L	0,750
9	Hierro	mg/L	3,3
10	Manganeso	mg/L	0,52
11	Molibdeno	mg/L	0,02
12	Níquel	mg/L	0,020

13	Zinc	mg/L	0,170
----	------	------	-------

Metales No Esenciales (totales)

14	Aluminio	mg/L	6,99
15	Arsénico	mg/L	0,09
16	Plomo	mg/L	0,0133

Microbiológicos

17	Coliformes fecales	NMP/100 ml	1000
----	--------------------	------------	------

Tabla N° 2-12: Río Elqui en Almendral

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
--	-------------------------------	---------------	---------------

Físicos y Químicos

1	Conductividad eléctrica	µS/cm	596
2	DBO5	mg/L	2
3	Oxígeno disuelto	mg/L	9,2
4	pH	Unidad	7,7 - 8,2

Inorgánicos

5	Cloruro	mg/L	22
6	Sulfato	mg/L	151

Metales Esenciales (totales)

7	Boro	mg/L	0,89
8	Cobre	mg/L	0,240
9	Hierro	mg/L	2,1
10	Manganeso	mg/L	0,09
11	Molibdeno	mg/L	0,02
12	Níquel	mg/L	0,016
13	Zinc	mg/L	0,021

Metales No Esenciales (totales)

14	Aluminio	mg/L	0,52
15	Arsénico	mg/L	0,05
16	Plomo	mg/L	0,0114

Microbiológicos

17	Coliformes fecales	NMP/100 ml	10
----	--------------------	------------	----

Tabla N° 2-13: Río Elqui en Las Rojas

	Elementos o Compuestos	Unidad	Límite
--	-------------------------------	---------------	---------------

Físicos y Químicos

1	Conductividad eléctrica	µS/cm	1444
2	DBO5	mg/L	2

3	Oxígeno disuelto	mg/L	10,9
4	pH	Unidad	7,7 - 8,2

Inorgánicos

5	Cloruro	mg/L	171
6	Sulfato	mg/L	280

Metales Esenciales (totales)

7	Boro	mg/L	1,00
8	Cobre	mg/L	0,116
9	Hierro	mg/L	0,6
10	Manganeso	mg/L	0,05
11	Molibdeno	mg/L	0,02
12	Níquel	mg/L	0,024
13	Zinc	mg/L	0,017

Metales No Esenciales (totales)

14	Aluminio	mg/L	0,66
15	Arsénico	mg/L	0,02
16	Plomo	mg/L	0,0128

Microbiológicos

17	Coliformes fecales	NMP/100 ml	1000
----	--------------------	------------	------

Para las tablas 2-1 a 2-13 precedentes se tiene que:

1. Los límites expresados son en todos los casos valores máximos, con la excepción de oxígeno disuelto, expresado en términos de valor mínimo y pH, expresado en términos de valor máximo y mínimo.
2. Las concentraciones de los elementos cobre, plomo, níquel y zinc, son calculadas para una dureza de 100 mg/L de CaCO₃. Para otras durezas, la concentración máxima del elemento o compuesto, expresada en mg/L, se determinará de acuerdo a las fórmulas siguientes:

ELEMENTO	EXPRESIÓN
Cobre	$0,960 * \exp(0,8545 [\ln(\text{dureza})]) - 1,702$
Plomo	$\{1,46203 - [\ln(\text{dureza}) * (0,145712)]\} * \exp(1,273 [\ln(\text{dureza})]) - 4,705$
níquel	$0,997 * \exp(0,8460 [\ln(\text{dureza})]) + 0,0584$
zinc	$0,986 * \exp(0,8473 [\ln(\text{dureza})]) + 0,884$

Para las Tablas 2-1 a 2-3 se tiene que:

3. Los altos valores de Boro, Cobre, Fierro, Manganeso, Zinc, Aluminio y Arsénico y el bajo pH de estas estaciones, corresponden a una condición natural, ya que las subcuencas aportantes discurren por zonas de alteración hidrotermal.

f) PROGRAMA DE VIGILANCIA.

Artículo 7. El monitoreo de la norma secundaria deberá efectuarse de acuerdo a un programa de vigilancia elaborado y/o validado por las autoridades competentes en coordinación con la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Dicho programa será de carácter público y en él se señalarán al menos las áreas de vigilancia, las estaciones de monitoreo de calidad del agua y las frecuencias de monitoreo.

En el Programa de vigilancia podrán incorporarse elementos o compuestos que no fueron considerados en la norma, los que tendrán el carácter de indicadores en evaluación.

Dicho plan deberá considerar una frecuencia de monitoreo no inferior a 4 veces al año con una distribución estacional y especificar para cada área de vigilancia, los compuestos o elementos de mayor significación, las estaciones de monitoreo, las profundidades de muestreo, la frecuencia de monitoreo y los métodos y laboratorios de análisis. Además deberá incluir la forma de informar los resultados de la evaluación del cumplimiento de la norma.

g) METODOLOGÍAS DE MUESTRO Y ANALISIS.

Artículo 8. El plan de control señalado en el artículo precedente estará constituido por monitoreos que se efectuarán de acuerdo a los métodos de muestreo establecidos en las normas siguientes o sus versiones actualizadas.

1. NCh411/1.Of96. Calidad del agua - Muestreo - Parte 1: Guía para el diseño de programas de muestreo.
2. NCh411/2.Of96. Calidad del agua - Muestreo - Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo
3. NCh411/6.Of96. Calidad del agua - Muestreo - Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua.

Artículo 9. Las condiciones de preservación y manejo de las muestras se deberán efectuar de acuerdo a la metodología establecida en los textos siguientes o sus versiones actualizadas:

1. NCh411/3.Of96. Calidad del agua - Muestreo - Parte 3: Guía sobre la preservación y manejo de las muestras.
2. "Collection and Preservation of Samples" descritas en el número 1060 del "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater". 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

Artículo 10. La determinación de los compuestos o elementos incluidos en la presente norma podrá efectuarse de acuerdo a los métodos analíticos que se indican en la tabla N°3 siguiente, o a su versión actualizada, teniendo en consideración la concentración regulada y la sensibilidad del método analítico.

Tabla N° 3: Metodologías descritas en Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 20th edition 1998. APHA-AWWA-WPCF.

Compuesto o elemento	Metodológico
Aluminio	3500-AI B. Eriochrome Cyanine R Method
	3111 D. Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method (AA)
Arsénico	3500-As B. Silver Diethyldithiocarbamate Method
	3114 B. Manual Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method (AA)
Boro	4500-B B. Curcumin Method
	4500-B C. Carmine Method
Cloruro	4500-Cl B. Argentometric Method
	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 Group.
Conductividad Eléctrica	2510 B Laboratory Method
DBO5	5210 B. 5-Day Test
Hierro	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame Method (AA)
	3500 Fe-B Phenanthroline Method
Manganeso	3120 B. Inductively Couple Plasma (ICP) Method
	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame 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
	3111 B. Direct Air-Acetylene Flame 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
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
Sulfato	4500-SO ₄ ²⁻ Turbidimetric Method
	4110 Determination of Anions by Ion Chromatography

Compuesto o elemento	Metodología
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

Artículo 11. La autoridad competente en la fiscalización de la presente norma podrá, mediante resolución fundada, aprobar la ejecución de un programa de monitoreo efectuado por instituciones privadas, cuando dicho programa cumpla con las condiciones contenidas en esta norma.

Los programas de monitoreo que se aprueben dentro del plan de control deberán utilizar laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Normalización.

h) CUMPLIMIENTO Y EXCEDENCIAS.

Artículo 12. Para efectos de la declaración de un área de vigilancia como zona saturada o latente que señala el artículo 2 de la Ley 19.300, se utilizará en la evaluación el percentil 66 del conjunto de concentraciones de las muestras analizadas para un compuesto o elemento durante los últimos 24 meses.

Artículo 13. Para efectos de la declaración de una zona como saturada o latente, no se considerarán sobrepasadas las normas de calidad establecidas en la presente norma, en las siguientes situaciones:

1. Cuando en función de antecedentes nuevos o no considerados en el proceso de elaboración de la presente norma, se establece que la calidad natural de un cuerpo o curso de agua excede los valores establecidos en el artículo 6.
2. Cuando la superación de los valores establecidos por la presente norma sea consecuencia de inundaciones, sequías, catástrofes naturales u otras situaciones relacionadas con variación natural del caudal.

Corresponderá a la Dirección General de Aguas pronunciarse respecto de estas dos situaciones.

i) FISCALIZACION.

Artículo 14. Corresponderá a la Dirección General de Aguas fiscalizar el cumplimiento de la presente norma secundaria de calidad ambiental.

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

f 205

Artículo 15. La autoridad competente en la fiscalización de la presente norma deberá informar a la Comisión Nacional del Medio Ambiente los resultados de la evaluación del cumplimiento de la norma, de acuerdo a la frecuencia y forma establecida en el plan de control.

Conforme a lo señalado en el inciso anterior, la Comisión Nacional del Medio Ambiente será la encargada de informar al público sobre la calidad ambiental de las aguas superficiales de la cuenca del río Elqui y sus tributarios.

J) INFORME DE CALIDAD.

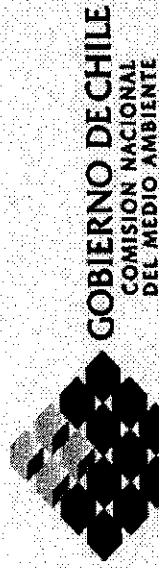
Artículo 16. La Comisión Nacional del Medio Ambiente coordinará a las autoridades competentes en la elaboración de un informe bienal sobre el estado de la calidad de las aguas superficiales de la cuenca del río Elqui afecta en la norma.

Las autoridades competentes deberán proveer de toda la información pertinente, la que comprenderá a lo menos antecedentes tales como calidad natural, calidad actual y calidad objetivo. Este informe bienal será de conocimiento público y estará disponible en CONAMA.

El informe bienal deberá contener la metodología y cálculo del Índice de Calidad de Agua Superficial (IGAS).

k) ENTRADA EN VIGENCIA.

Artículo 17. La presente norma entrará en vigencia un día después de su publicación en el Diario Oficial.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. N° : 453

ANT. : Resolución (E) N°1634 de fecha 09.12.04 de CONAMA que da inicio a la dictación de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Elqui; Resolución (E) N°629 de CONAMA que amplía plazo para preparación de Anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Elqui.

MAT. : Remite Anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Elqui.

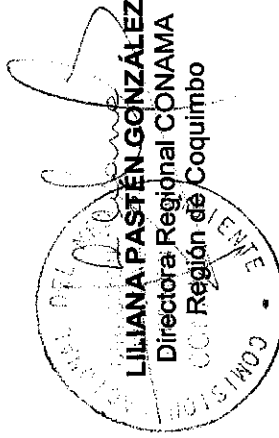
LA SERENA, 28 de octubre de 2005.

**DE: DIRECTORA REGIONAL CONAMA
REGION DE COQUIMBO**

**A: SEÑORA PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA**

1. Adjunto al presente remito a usted versión final del Anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental para la protección de las aguas del río Elqui, documento resultado del trabajo del Comité Operativo Regional creado expresamente para intervenir en el proceso de dictación de la mencionada norma.

Le saluda atentamente,



LPG/PVDM.

DISTRIBUCION:

- Sr. SEREMI del MOP Región de Coquimbo
- Sr. SEREMI de Salud Región de Coquimbo
- Srta. SEREMI de MINVU Región de Coquimbo
- Sr. SEREMI de SERPLAC Región de Coquimbo
- Sr. Director Regional de la DGA Región de Coquimbo
- Sr. Director Regional del SERNAGEOMIN Región de Coquimbo
- Sra. Directora Regional del SAG Región de Coquimbo
- Sra. Directora Regional de la DOH Región de Coquimbo
- Sr. Director Regional de la CONAF Región de Coquimbo
- Sr. Gobernador Marítimo de Coquimbo
- Sr. Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego
- Sr. Superintendente de Servicios Sanitarios
- Srta. Directora Regional del SERNATUR Región de Coquimbo
- Sr. Gerente Aguas del Valle S.A.
- Sr. Presidente Junta de Vigilancia del río Elqui, Administrador Tranque La Laguna
- Sr. Gerente General Pisco Capel
- Sra. Alcaldesa de la I. Municipalidad de Vicuña

f 207

- Sr. Alcalde de la I. Municipalidad de Paihuano
- Sr. Alcalde de la I. Municipalidad de La Serena
- Sr. Gerente Cía. Minera San Gerónimo
- Sr. Gerente Manganosos Atacama
- Sr. Gerente Cía. Minera Palo Negro
- Sr. Gerente Cía Minera El Indio
- Asociación de Productores de Pisco A.G.
- Sr. Vicerector Universidad Católica del Norte
- Sr. Rector Universidad de La Serena
- Sra. Presidenta Comité Elqui Sustentable
- Sr. Gerente Compañía Minera Carmen de Andacollo
- Sr. Gerente Compañía Minera Dayton
- Sr. Gerente Prohens, Somella y Cía Ltda.
- Expediente dictación norma de calidad secundaria
- Archivo CONAMA Región de Coquimbo



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

11.1
f 200

ORD. N° : **469/05**

ANT. : No hay

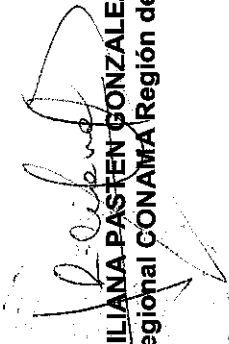
MAT. : Remite Informe Final de la Consultoría "Análisis General de Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad de aguas del río Elqui" y solicita observaciones.

LA SERENA, 09 de noviembre de 2005

DE: DIRECTORA REGIONAL CONAMA REGION DE COQUIMBO
A : JEFE DEPTO. CONTROL DE LA CONTAMINACION CONAMA

1. Mediante el presente y junto con saludarle, adjunto remito a usted Informe Final correspondiente a la consultoría "Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad de aguas del río Elqui".
2. Solicito tenga a bien revisar dicho Informe y hacer llegar sus observaciones y/o comentarios a esta Dirección Regional de CONAMA Región de Coquimbo.

Saluda atentamente a Ud.,


LILIANA PASTÉN GONZÁLEZ
Directora Regional CONAMA Región de Coquimbo

LPG/cap
DISTRIBUCION:

- Sr. Jorge Troncoso Contreras, Jefe Depto. Control de la Contaminación CONAMA.
- Srta. Pilar González Guerrero, Depto. Control de la Contaminación CONAMA.
- Expediente de la Norma Secundaria de Calidad de las aguas del río Elqui.
- Archivo CONAMA Región de Coquimbo.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Dirección Ejecutiva
Departamento Control de la Contaminación

(100)
f 2009

MEMORÁNDUM N° 586/2005

De : Sr. Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

A : Sra. Liliana Pasten
Directora Regional
CONAMA Región de Coquimbo

Mat. : Revisión Informe final consultoría "Análisis General de Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Elqui".

Fecha : 7 de Diciembre de 2005

De mi consideración:

Por medio del presente y de acuerdo a lo solicitado, envío observaciones y comentarios al Informe final consultoría "Análisis General de Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Elqui".

Sin perjuicio de lo anterior, es importante indicar que dichas observaciones y comentarios, fueron enviadas mediante correo electrónico el día 24 de noviembre de 2005.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

REGISTRO DE LA SECRETARIA GENERAL DE GOBIERNO
12 DIC. 2005 12:20
SERVICIO NACIONAL DE DEFENSA JURIDICA
PUNTA ARENAL
PASA GOBIERNO

[Handwritten Signature]
Jorge Troncoso Contreras
Jefe Departamento Control de la Contaminación
Comisión Nacional del Medio Ambiente

URBENTE, le enviamos
Estos obs. al consultor?
re este tema con Sil.
una

GLB/PGG/jra

C.c:

- Archivo Departamento Control de la Contaminación, CONAMA.

f 210

OBSERVACIONES
Informe Análisis General de Impacto Económico y Social de la
Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las
Aguas de la Cuenca del Río Elqui

1. Párrafo tercero, "Introducción": dice de dos secciones cuando se trata de tres secciones falta indicar la de "Introducción".
2. Párrafo cuarto, "Introducción", número 1: Además de implicancias ecosistémicas existen implicancias debido al establecimiento de valores máximos o mínimos según corresponda de concentraciones de compuestos, elementos o parámetros físicos, químicos y microbiológicos, en los usos o aprovechamiento del recurso hídrico. Esto último se entiende como posible de valorar.
3. Párrafo cuarto, "Introducción" número 2: Las implicancias de la norma, tiene sus beneficios sobre mantener la calidad actual y mejorar en calidad los parámetros de importancia que la región determine, lo que deriva en el impedir el empeoramiento de la calidad de las aguas al mediano plazo y paralelamente generar información para revisarla y mejorarla.
4. Página 3, párrafo 2: dice "aplicación estos" debe decir "aplicación de estos".
5. Punto 3: "Aspectos Generales", página 4, párrafo 4: precisamente este párrafo identifica una de las limitantes como asuntos observados expuestos en la Introducción (sería conveniente ponerlo en este punto).
6. Página 4, párrafo 4: dice "nos" debe decir "no".
7. Página 6: la nota 16 no es pertinente incluirla de la manera en que se redacta.
8. Página 7, párrafo 4: se indica que "...se observa que los impactos más claros identificados por los agentes son impactos substantivos. Desde la perspectiva de los sectores económicos, aquellos que podrían ser afectados más directamente son: agricultura, turismo y servicios públicos (agua). En materia de agricultura se destaca en particular el posible efecto sobre formas de agricultura "no convencional" (por ejemplo, agricultura orgánica)....." Cuando se habla de efectos, estos son considerados como positivos o negativos. En cuanto a los beneficios sobre los sectores identificados, se entiende que en términos generales, estos sectores se verán beneficiados y no perjudicados, en cuanto a la agricultura sea esta convencional o no, esta en términos generales sé vera beneficiada dado que la calidad de las aguas se mantendrá y se mejorarán parámetros o se realizarán gestiones para generar información para normar a mediano plazo

- parámetros de importancia en la calidad de las aguas de la cuenca del río Elquí.
9. Respecto de los efectos sobre los sectores productivos relevantes para la cuenca del río Elquí, se entienden posibles de valorar, por cuanto sería recomendable hacer el ejercicio.
 10. Página 7, nota 19: indicar referencia completa de la nota.
 11. Página 8, párrafo 3: dice "grupo de trabajo" debe decir "comité operativo".
 12. Página 8, párrafo 4: se indica que "... , la agricultura convencional puede verse afectada, si bien ese impacto puede estar controlado, en la medida en que se cumple con la norma de riego. El impacto es más significativo en las agriculturas que no utilizan productos químicos como parte de su práctica. Sin embargo, esto tampoco tiene normalmente un impacto comercial en la medida que se cumpla con la norma nacional de agua de riego –aunque podría ser una limitante en mercados particularmente exigentes. Por lo tanto, el impacto puede ser principalmente en la inhibición del desarrollo del sector "orgánico". Por otra parte, el sector de agricultura es una fuente generadora, tanto de manera secundaria, en la contaminación por RILES del proceso agroindustrial, como primaria, en la contaminación difusa por el uso de plaguicidas.". No se entiende el sentido, trasfondo y hacia donde concluyen los análisis, hay que redactar mejor. Por otro lado la norma de riego es una norma chilena y es de carácter voluntario su cumplimiento, este es un antecedente a considerar.
 13. Página 9, párrafo 6: es necesario aclarar que las normas secundarias de calidad tienen como objetivo general "proteger, mantener y recuperar la calidad de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Elquí, de manera de salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico, la protección y conservación de las comunidades acuáticas y del ecosistema, maximizando los beneficios ambientales, sociales y económicos.".
 14. Página 10, punto 4.3.1. "Información", párrafo 2: dice "informe de contratado" debe decir "informe contratado".
 15. Página 10, punto 4.3.1. "Información", párrafo 4: lo que se expresa en este párrafo es precisamente el punto más importante a establecer como limitante de la información para los efectos de realizar el AGIES de la norma secundaria de calidad, por cuanto se recomienda plantearlo como la limitante más importante a considerar. Aspecto que deriva a todas las otras faltas de información.
 16. Página 10, punto 4.3.1. "Información", párrafo 5: respecto de lo planteado "...Por lo tanto, no es posible tampoco establecer relaciones entre fuentes emisoras y la calidad.", no se esta de

acuerdo ya que existen metodologías e información para los efectos de estimar la relación fuente emisora / parámetros asociados presentes en las aguas de la cuenca. Al respecto se solicita profundizar en este aspecto.

17. Página 11, párrafo 2: en cuento a lo indicado "No obstante, está línea de trabajo sería necesaria para completar la información de calidad adecuada.", también corresponde lo indicado en el punto anterior de este informe de observaciones.

18. Página 11, punto 4.3.2. "Valoración Económica", párrafo 1: respecto de lo indicado en este párrafo, se estima que aunque el nivel inicial de información existente para los efectos de elaborar la norma secundaria de calidad se trata sólo de calidad físico, química y microbiológica de las aguas, es posible tener postura y opinión cualitativa y cuantitativa de los impactos por parte de los agentes interesados, en lo que dice relación con uno de los objetivos de la norma "salvaguardar el aprovechamiento del recurso hídrico".

19. Página 11, punto 4.3.3 "Marco Conceptual": se debe actualizar el marco conceptual del proceso de elaboración de las normas secundarias de calidad ambiental, hay que modificar el punto íntegramente. Además los planteamientos expresados en el punto 4.3.3.1 Aspectos Operacionales se consideran imprecisos y se evidencia poca claridad sobre las responsabilidades individuales y colectivas en el desarrollo de la normativa ambiental.

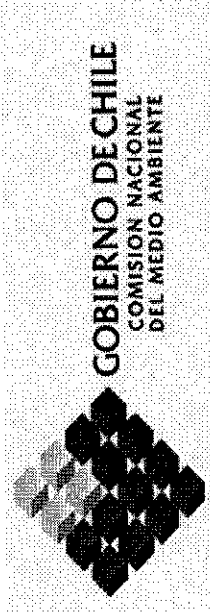
20. Página 14, punto 4.3.4 "Caracterización de la Estrategia de Desarrollo", párrafo 5: agregar en la última línea.....existente.... y mejorando la calidad de parámetros de importancia en esta instancia o de lo contrario generar información de estos para una futura revisión de la norma.

21. Página 14, punto 4.3.4 "Caracterización de la Estrategia de Desarrollo", párrafo 2 y 3: se indica que ... no ha sido posible identificar con más claridad los elementos institucionales presentes en la definición de valor ni las perspectivas más específicas de los distintos actores, puesto que estos no manifiestan posiciones claras, en buena medida por la dificultad para definir las implicancias de la norma....", al respecto se observa lo mismo que en el punto 18 de este informe.

22. Página 16, párrafo 5: sacar ...posible error de la norma... ¿a qué se refiere?, no se ha normado con poca información.

23. Página 16, párrafo 7: la información sobre los costos de muestreo y de análisis asociado al programa de vigilancia, debe ser obtenido de la DGA ya que es el órgano fiscalizador principal.

24. Página 17, párrafo dos, la información sobre ...Los estudios deberían establecer tanto los impactos como las fuentes asociadas con el propósito de poder definir agentes afectados tanto desde la perspectiva de los costos como los beneficios..... existe. Se solicita aclarar este punto y mejorar su desarrollo.
25. Página 17, nota 32, completar referencia.
26. Finalmente, se solicita al consultor, agregar un capítulo que resuma o concluya de manera precisa los costos y beneficios (cuantitativos o cualitativos) de la norma secundaria de calidad para la protección de las aguas del río Elquí, ya que en la lectura del informe se pierde dicha claridad.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

ORD. Nº : **521**

ANT. : Proceso de Norma Secundaria de Calidad Ambiental río Elqui.

MAT. : Solicita aplazar fecha de publicación de Anteproyecto, en mérito de antecedentes que señala.

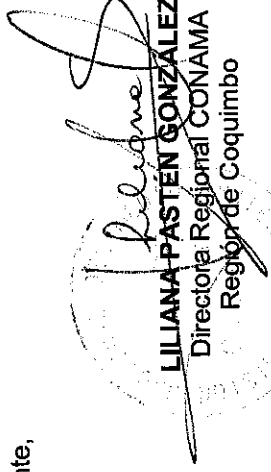
LA SERENA, 19 de diciembre de 2005.

DE: DIRECTORA REGIONAL CONAMA
REGION DE COQUIMBO

A: SRA. PAULINA SABALL ASTABURUAGA
DIRECTORA EJECUTIVA CONAMA

1. Con relación al proceso de dictación de la norma secundaria de calidad ambiental para el río Elqui, solicito a usted tenga a bien acoger solicitud de aplazamiento de la publicación del Anteproyecto en un mes respecto de la fecha original, en mérito de los siguientes antecedentes:
 - En el periodo en el cual será publicado (primera quincena del mes de enero) en la cuenca del río Elqui priman actividades económicas asociadas al turismo y la cosecha, embalaje y embarque de uva de mesa, lo que involucra a los actores que debieran participar en el proceso de consulta pública del Anteproyecto, lo cual, estimamos limitará la asistencia a los talleres de Consulta Pública.
 - Por otra parte, los municipios que colaboran con la convocatoria y locales donde se realizarían los talleres, están concentrados en actividades de apoyo al turismo comunal como vigilancia, limpieza, actividades culturales, etc., en las cuales habitualmente involucran al personal municipal, máxime cuando los pequeños municipios de Vicuña y Paihuano, por razones de eficiencia trabajan juntos en esta época.
 - Finalmente, otros actores relevantes como los centros de educación superior (Universidades de La Serena y Católica del Norte), que participaron activamente en el proceso de elaboración del anteproyecto de esta norma, se encuentran en receso académico en el periodo indicado, lo cual restaría su presencia en el proceso de consulta pública.
2. La publicación del Anteproyecto un mes después de la fecha original, es decir para la primera quincena de febrero, dejaría los sesenta días de la consulta pública en los meses de marzo y abril, que no presentan las dificultades antes señaladas.

Le saluda atentamente,


LILIANA PASTÉN GONZÁLEZ
Directora Regional CONAMA
Región de Coquimbo

LPG/PVDM/NDB.

DISTRIBUCION:

- Sra. Paulina Saball Astaburuaga, Directora Ejecutiva CONAMA
- Sr. Jorge Troncoso Contreras, Jefe Departamento Control de la Contaminación CONAMA
- Expediente Norma Secundaria
- Archivo CONAMA Región de Coquimbo

INFORME FINAL
(versión revisada)

*Análisis General del Impacto
Económico y Social de la Norma
Secundaria de Calidad de Aguas
en el Río Elqui*

Para:

Comisión Nacional del Medio Ambiente – Región de Coquimbo

Santiago, 27 de Diciembre de 2005

CONAMA REGIÓN DE COQUIMBO
SECRETARÍA CORREMA REGIÓN DE COQUIMBO

INGRESO Nº: 3465 30.DIC.2005

FECHA: 09.11.05

DERIVADO A: PV FIRMA: _____ FECHA: _____

RESPONDER

PARA CONSENTIMIENTO

RESERVACIONES: _____

F

(102)

4213



1. INTRODUCCIÓN

El presente informe del estudio "Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad de Aguas en el Río Elqui", presenta tanto una descripción de las tareas realizadas para el desarrollo del estudio, como una exposición de los antecedentes recopilados, del análisis efectuado y de las principales conclusiones surgidas durante la ejecución de dichas tareas.

De este modo se ha incluido en este informe tanto lo que concierne estrictamente a la descripción de tareas como lo que concierne a los productos y resultados del estudio.

En consecuencia, el documento está compuesto de dos secciones adicionales a la presente introducción. La primera de ellas (sección 2) presenta la descripción de las tareas realizadas en el marco de la metodología propuesta en la Oferta Técnica. Esta sección es esencialmente descriptiva. En la sección siguiente (sección 3) se presenta los antecedentes recopilados, el análisis efectuado y las conclusiones alcanzadas.

Antes de avanzar en la presentación de los temas ya mencionados, se debe consignar dos asuntos observados durante el desarrollo del estudio.

1. Existe una carencia de información sobre los impactos de la propuesta de norma para efectos del análisis de los costos y beneficios. Esto se refiere principalmente a los aspectos de valoración económica de los impactos potenciales, pero incluye también, en alguna medida, a la definición de estos impactos, pues las implicancias "ecosistémicas" y de aprovechamiento del recurso —requisito previo para identificar los citados valores— no están completamente definidas.
2. No es posible identificar con claridad intereses específicos de grupos o agentes respecto a la norma. En parte, esto se puede deducir en parte por la existencia de una incertidumbre generalizada sobre las implicancias de la norma. Si bien es claro que la calidad actual se mantendrá o mejorará no se tiene información sobre si la situación actual es ambientalmente sostenible. Por otra parte, la existencia de otras iniciativas para mejorar la calidad del agua, hace difícil "separar" el impacto de la norma en sí misma. Finalmente, la incorporación y percepciones sobre la información disponible acerca de un bien puede afectar sensiblemente la valoración del mismo.

En consecuencia, tanto desde la perspectiva del análisis "institucional" propuesto, como de la perspectiva más tradicional del análisis de costos y beneficios, existen problemas importantes en términos de la información disponible.

En función de las restricciones en la información, se ha hecho necesario ajustar el enfoque y el alcance esperado de las tareas desarrolladas¹, con el propósito de entregar antecedentes pertinentes y que puedan ser útiles para la toma de decisiones. En particular, los problemas de información hicieron imposible realizar de forma completa ciertas tareas propuestas (sobre

¹ En relación con lo planteado en la propuesta técnica.

HR
214

todo dentro del ámbito del análisis cuantitativo), por lo cual se reconsideró y reenfocó estas tareas.

La modificación de ciertos aspectos metodológicos y la profundización de ciertos aspectos (en particular conceptuales) en relación con otros (cuantitativos) se destacan como temas de particular importancia en el contexto de una información con limitaciones. Ello, permite potenciar la utilidad de las tareas que resultan posibles y de orientar la búsqueda de información necesaria para permitir el desarrollo futuro de tareas que por el momento no es posible realizar.

2. TAREAS REALIZADAS

Durante la consultoría, se desarrolló un conjunto de actividades de recopilación y análisis de información relacionadas tanto con el análisis institucional pertinente para el estudio del anteproyecto de norma como con el análisis de costos y beneficios de dicho anteproyecto².

En términos generales, la obtención de información pertinente y útil que se estimó necesaria para lograr adecuadamente los resultados esperados, fue mucho más compleja que lo esperado, lo que exigió mayor trabajo en recopilación de información que el previsto al momento de elaborar la propuesta de trabajo. Si bien se recopiló información primaria —por medio de entrevistas³— y secundaria —revisión de bibliografía⁴— no se logró obtener toda la información necesaria para un análisis de mayor precisión dentro del marco definido para el proyecto⁵.

Las entrevistas a agentes públicos y privados pertinentes se realizó en función de la definición de *agente interesado* que se logró establecer para efectos de esta norma: una

² Es decir, para las Tareas 1 y 2 propuesta en los términos de referencia.

³ Los agentes entrevistados —en calidad de agentes interesados— fueron los siguientes:

- Sr. Pedro Valenzuela: Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de Coquimbo
- Sr. Ramón Cuevas: Secretaría Regional Ministerial de Planificación
- Sr. Juan Hernán Torres y Sra. Claudia Riquelme: Junta de Vigilancia del Río Elqui
- Sra. Angélica Funes: Dirección Regional, Servicio Nacional de Turismo
- Sr. Pedro Hernández: Asesor Secretaría Regional Ministerial de Agricultura
- Sr. Alejandro Arón: Universidad Católica del Norte
- Sr. Patricio Figueroa y Sra. Soledad Wedeles: Aguas del Valle
- Sra. Isabella Rastello y Sra. Elisa Palma: Asociación Elqui Sustentable
- Sra. Nora Arévalo: Asociación de Productores de Pisco A. G.
- Sr. Herman Cifuentes y Sra. Andrea Sanhueza: Departamento de Acción Sanitaria, Servicio de Salud Región de Coquimbo
- Sr. Fernando Aguirre, Dirección General de Aguas
- Sra. Vinka Rakela, Servicio Nacional del Geología y Minería
- Sr. Raúl Munita, Servicio Agrícola y Ganadero

⁴ Los principales documentos revisados se presentan en la bibliografía (al final del documento).

⁵ De todos modos, las condiciones del proyecto impedían un desarrollo completo de los temas por lo que siempre se contempló la necesidad de fijar la agenda para futuros estudios.

f 216

selección de los integrantes del Comité Operativo y del Comité Ampliado de la Norma. Por medio de estas entrevistas se obtuvo una variedad y representatividad importante de instituciones. Dada la escasez de información, se debió superar ampliamente el número de entrevistas considerado inicialmente para completar la revisión del panorama institucional y para verificar los antecedentes la máxima información secundaria técnica disponible. Además de las entrevistas señaladas, se asistió a la reunión del Comité Operativo de la norma realizado en La Serena el día 6 de julio del 2005.

En lo que concierne a la información secundaria, se buscó antecedentes sobre impacto de contaminación específico a la cuenca y se obtuvo además referencias internacionales respecto a la manera de enfrentar la medición de estos impactos desde la perspectiva económica. Esta información ratificó los “vacíos” en la información necesaria para el desarrollo de estas tareas y ayudó a focalizar la metodología de trabajo.

En función de lo anterior, el presente documento busca en particular identificar los elementos claves que deben ser considerados si se cuenta con la disponibilidad adecuada de información — es decir, se ocupa esencialmente de definir completamente los aspectos conceptuales y los criterios necesarios para el desarrollo del análisis y se avanza en la aplicación de estos considerando las restricciones de información existentes, destacando la información que sería necesaria para su completa aplicación.

3. ASPECTOS GENERALES

El análisis de costos y beneficios descansa sobre un análisis del valor económico. En el caso de los bienes ambientales, se ha propuesto diferentes taxonomías de valor económico que permiten diferentes enfoques sobre los problemas⁶ en que estos bienes se encuentren presentes. Se ha propuesto taxonomías basadas en el tipo de recurso ambiental, otras basadas en los tipos de efectos (sobre los seres humanos o sobre aspectos no humanos) y otras sobre el canal económico de transmisión de valor.

Todas estas formas de organizar el análisis del valor económico tienen elementos comunes y comparten técnicas de valoración específica, aunque el enfoque de análisis puede verse alterado así como la forma de agregación de los resultados parciales. Por lo tanto, estas formas de organizar los valores económicos no son excluyentes sino que reflejan diferentes perspectivas para enfrentar el problema.

El presente informe, se apoya esencialmente en una división entre los aspectos económicos “substantivos” y los aspectos económicos “subjetivos”⁷. Se consigna que los aspectos

⁶ Al respecto se puede ver por ejemplo, Freeman, (1993).

⁷ Si bien esta división no se ha utilizado con frecuencia en economía ambiental, sino que se deriva de la llamada “sociología económica”, resulta un enfoque pertinente para enfrentar algunas de las dificultades teóricas asociadas a las definiciones de los valores para las futuras generaciones, además de los valores de existencia y de no-uso. Evidentemente, esto no implica que los componentes económicos substantivos no puedan ser abordados desde otras perspectivas (morales o políticas, por ejemplo), sino sólo que los aspectos substantivos pueden ser comparados claramente entre sí por medio de valores de intercambio. Por ejemplo,

substantivos pueden valorarse de forma directa e indirecta (según si los impactos se reflejan directamente en el intercambio o si deben ser derivados de intercambios "relacionados").

Para efectos de este estudio, el enfoque institucional ha sido vinculado con la proposición de análisis de costos y beneficios. Este enfoque contrasta con la posición de algunos defensores de los análisis institucionalistas⁸, que han presentado críticas radicales al análisis costo-beneficio, objetando su uso sobre la base del "sesgo" inherente en los principios neo-clásicos que lo caracterizan⁹. La lógica detrás de la integración razonada de ambos enfoques propuesta en este informe, es la capacidad de ambos de iluminar distintos aspectos del problema, siempre y cuando se fije los alcances de cada uno, determinando de ese modo un sentido global para el trabajo.

Los vínculos considerados en este análisis son dos. El primero se relaciona con las restricciones institucionales que puedan existir para definir los precios asociados a los bienes y servicios ambientales evaluados (tales como ausencia de mercados, o diferentes formas de regulación de mercados). El segundo se relaciona con las posibles influencias de las instituciones existentes sobre las valoraciones individuales¹⁰.

Se debe tomar en cuenta que el análisis de costos y beneficios estándar considera la valoración de estos por medio de la agregación de valores (valoraciones) individuales. Si bien este enfoque presenta aportes útiles al análisis, se considera a veces limitante porque no toma en cuenta los diferentes papeles que cada individuo representa en la sociedad ni el hecho de que diferentes contextos institucionales (incluyendo información, creencias, expectativas, grupos de asociación y culturas) pueden influir sobre los valores asignados por las personas.

Así por ejemplo, la mayor o menor integración de la información disponible (y la *representación* que hagan los individuos de esta información) acerca de un bien puede cambiar sensiblemente la valoración del mismo, lo cual es particularmente importante en temas ambientales donde las implicancias de ciertos cambios están sujetos a muchos efectos

el exceso de mortalidad tiene un valor substantivo claro en términos de días de trabajo perdidos por la sociedad, aunque puede analizarse la moralidad de admitir ciertas muertes o del valor relativo que se asigna a viejos y jóvenes en esta perspectiva. En contraste, el "valor" del sufrimiento por las muertes causadas no tiene un reflejo substantivo claro, pero sí puede utilizarse valores monetarios para reflejar este impacto en términos comparables con los impactos económicos substantivos.

⁸ Ver, por ejemplo Söderbaum (1987), quien propone integrar enfoques multidisciplinarios que consideren, entre otros temas, a los actores y las relaciones de poder entre ellos.

⁹ Esta crítica tiene varios aspectos de un detalle técnico cuya exposición es impropcedente en este informe. Sin embargo, se puede destacar algunos de los puntos más sensibles; a saber, el hecho que las valoraciones consideradas son individuales, que estas son "sumadas" sin ninguna consideración sobre la influencia de aspectos políticos y socio-culturales en los valores vigentes, y que no se considera los valores de las generaciones futuras.

¹⁰ Ambos temas son analizados en la sección institucional antes de pasar a evaluar costos y beneficios.

6217

A 210

y son a menudo difíciles de comprender por quienes no son especialistas en los temas correspondientes¹¹.

En lo que concierne al área de influencia para el análisis, esta será enfocada —según se especificó en el primer informe— en la región de Coquimbo. Si bien la norma está definida en función de la cuenca, esta norma tiene impactos —desde la perspectiva económica y social— que se encuentran fuera del área “geográfica” de la cuenca.

El alcance de ese impacto no puede ser circunscrito de manera evidente a un área determinada: en efecto, los eventuales impactos económicos y sociales tienen un alcance mayor a la cuenca, en particular considerando que una parte importante de la producción de la zona está destinada a ser exportada fuera de la región, los cuales pueden ser valorados en diversas escalas geográficas. De hecho, el análisis costo-beneficio para temas ambientales, a menudo incorpora valoraciones nacionales, o incluso internacionales, para definir el valor total de un cierto impacto.

Para efectos operacionales, por lo tanto, se concentra el análisis en un ámbito geográfico definido por el *nivel administrativo regional* de modo de evitar las posibles dificultades para tratar el tema que impondría asumir un área de influencia más reducida (provincias o áreas de ellas) o más extendida (el país). Se debe considerar además que en términos de información disponible existen restricciones dadas por el hecho que esta se organiza normalmente en función de unidades político-administrativas¹².

Por otra parte, existen restricciones asociadas con la dimensión de los impactos esperados, que restringe los grupos interesados que pueden experimentar un impacto significativo por efecto de la nueva normativa. En consecuencia, si bien el ámbito general de análisis de influencia económica y social será la región, el área de impacto inmediato —en el ámbito ecológico e institucional— será la cuenca¹³.

¹¹ Un ejemplo de este fenómeno puede verse cuando surge una noticia sobre las implicancias de cambios en cierto componente ambiental sobre algún atributo valorado por las personas. En ese caso, la valoración expresada por las personas, incluso en el mercado puede cambiar significativamente, sobre todo cuando se teme impactos sobre la salud. La representación en este contexto se refiere a la “imagen” que “crean” las personas a partir de la información obtenida. Esta representación puede ser afectada significativamente por la acción de grupos organizados y en ese sentido el papel de ONGs, por ejemplo, puede ser significativo.

¹² Mayores detalles del análisis de este problema se encontrarán en el Documento de Discusión que se presentará próximamente, según se indica en la sección 3.

¹³ Esto no implica que para las instituciones sólo cuenten aquellas con un enfoque exclusivo sobre el Elqui; la perspectiva es inversa: se excluye sólo a aquellas organizaciones de la región que no tengan ningún “interés” en la cuenca del Elqui.

f 219

4. ANÁLISIS INSTITUCIONAL

4.1 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LA CUENCA

La zona de la cuenca corresponde aproximadamente a la división geográfica de la provincia de Elqui, si bien ocupa —estrictamente— sólo del orden del 60% de la superficie provincial (unos 9.826 Km² sobre 16.895,1 Km²). Sin embargo, la vinculación económica y social con la provincia resulta evidente por cuanto de las seis comunas que componen la provincia (Andacollo, Coquimbo, La Higuera, La Serena, Paihuano y Vicuña) cuatro están plenamente insertas en la cuenca (Coquimbo, La Serena, Paihuano y Vicuña) representando más del 95% de la población provincial.

El vínculo con la región se destaca al considerar la importancia de las ciudades de Coquimbo y La Serena. Considerando que las comunas asociadas a estas ciudades incluyen más de 50% de la población regional según el último censo¹⁴ y que la provincia representa el 61% de la población total, esta provincia tiene una representación económica y social significativa en la región.

La zona de la cuenca del Elqui se caracteriza por incorporar la mayor parte de las actividades económicas de importancia regional: minería, agricultura, turismo, pesca e industria. En el caso minero, se debe destacar, el cierre de la mina El Indio (operativa desde 1977), como un elemento significativo de los últimos años para la cuenca en particular. Asimismo, al incluir a las ciudades más importantes demográficamente y de gran significación cultural, es también el eje sociocultural de la región.

En el nivel regional, al primer trimestre de 1995, hubo un nivel de crecimiento igual al promedio nacional pero con un nivel de desempleo significativamente más bajo. El Índice de Actividad Económica regional ha crecido sostenidamente en los últimos dos años, en particular durante el segundo y tercer trimestre de 2004.

En la región el sector primario de la economía representó un 26,5% de la producción bruta regional¹⁵. Desde el año 1996, se observa un avance en la importancia relativa del sector primario, principalmente por un avance relativo de la minería. En la producción minera actual los principales productos en el período reciente han sido cobre, hierro y manganeso. En el ámbito agrícola existe un desarrollo de agricultura basada en la producción de vides, frutales y hortalizas, y también de la ganadería, especialmente de cabras. El crecimiento reciente se ha observado en el sector frutícola. El sector pesca, dentro del sector primario representa entre la mitad y un tercio del aporte al producto que la agricultura. Las principales capturas industriales (2000) fueron de jurel, anchoveta y ostión del norte.

El proceso de expansión agrícola podría estar vinculado con la inauguración del embalse Puclaro. No existen antecedentes precisos sobre el impacto económico y social del embalse

¹⁴ Los detalles se pueden encontrar en www.censo2002.cl

¹⁵ Antecedentes derivados de la matriz insumo producto base 1996.