

# IMPACTOS AMBIENTALES EN CHILE: DESAFÍOS PARA LA SUSTENTABILIDAD



P R O G R A M A  
**CHILE SUSTENTABLE**  
Propuesta Ciudadana para el Cambio

IMPACTOS AMBIENTALES EN CHILE:  
Desafíos para la Sustentabilidad  
© Programa Chile Sustentable  
ISBN: 956-7889-28-7  
Registro Propiedad Intelectual: 145.095  
Primera Edición diciembre 2004  
Se imprimieron 800 ejemplares

Edición:  
M. Paz Aedo  
Sara Larraín

Elaboración Mapas:  
Pamela Carvajal

Diseño y Diagramación:  
Anahí Saa / anahisaa@mscom.cl

Impresión:  
LOM Ediciones

Fotos Portada:  
Río Calle Calle, Valdivia: Eduardo Israel y Carlos Gómez, Diario Austral de Valdivia, 02/12/2004  
Cisne: Campaña por la Defensa del Río Cruces  
Ralco y Tirúa: Markus Malm, UBV- Cooperación Técnica Sueca  
Planta Aserradero: Greenpeace Chile, © greenpeace/beltra

# INDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	5
<b>1. I Región de Tarapacá</b>	
Mapa de Impactos I Región .....	8
Impactos Ambientales .....	9
<b>2. III Región de Atacama</b>	
Mapa de Impactos III Región .....	14
Impactos Ambientales .....	15
<b>3. VIII Región del Bío Bío</b>	
Mapa de Impactos VIII Región .....	18
Impactos Ambientales .....	19
<b>4. IX Región de la Araucanía</b>	
Mapa de Impactos IX Región .....	24
Impactos Ambientales .....	25
<b>5. X Región de Los Lagos</b>	
Mapa de Impactos X Región .....	28
Impactos Ambientales .....	29
<b>6. XII Región de Magallanes</b>	
Mapa de Impactos XII Región .....	32
Impactos Ambientales .....	33
<b>ANEXO:</b>	
<b>Organizaciones Participantes en la Elaboración de Mapas de Impactos Ambientales</b> .....	35



# PRESENTACIÓN

La consolidación del modelo de desarrollo en Chile, basado principalmente en la industria extractiva de recursos naturales para la exportación, ha significado fuertes impactos sobre las comunidades y los ecosistemas. Los ejes del sector exportador (minero, pesquero, agrícola y forestal) han provocado problemas de contaminación y degradación de los recursos en todas las regiones del país, afectando los ecosistemas, la salud y la calidad de vida de las personas, vulnerando sus derechos de acceso a recursos básicos para una vida digna.

Estos problemas resultan agravados por la deficiente fiscalización de las actividades industriales y sus impactos; por el retraso de políticas públicas orientadas a la protección del medio ambiente; y la falta de voluntad política de las autoridades para enfrentar y resolver estos problemas. La política gubernamental ha priorizado la explotación y comercialización de recursos naturales para cumplir con metas de crecimiento macroeconómico (expresado en términos de Producto Interno Bruto). Los acuerdos de integración económica –en el marco de la globalización económica neoliberal– han incentivado la expansión de las industrias extractivas y el uso intensivo de recursos naturales, agudizando la gravedad de los conflictos con la población y con otras actividades económicas locales, en todos los sectores del modelo exportador.

La concentración de los beneficios de este modelo en un sector muy reducido de la población, ha generado problemas persistentes de inequidad, injusticia ambiental y conflictos entre sectores productivos. La distribución del ingreso nacional ha permanecido estática durante las últimas dos décadas<sup>1</sup>, evidenciando que el crecimiento macroeconómico sostenido no ha resuelto los problemas de equidad social ni beneficia a la amplia mayoría de la población. Además, la industria de commodities no genera gran cantidad de puestos de trabajo (el 80% de los empleos del país se concentra en la pequeña y mediana empresa), y su carga impositiva, especialmente en minería y pesca, es mínima en relación a las ganancias que perciben. El modelo, además de ser ambientalmente insustentable, resulta socialmente inaceptable, por favorecer la concentración de la riqueza en sectores muy reducidos de la población.

En este documento, se presentan los principales impactos ambientales identificados por las organizaciones locales que han trabajado en la visibilización y denuncia de estos problemas, construyendo agendas propias para enfrentarlos y formular prioridades y propuestas de desarrollo locales y regionales, que sean ambientalmente sustentables, socialmente equitativas y políticamente participativas.

Dichas organizaciones han participado en la iniciativa “Agendas Ciudadanas para la Sustentabilidad”, proceso de diagnóstico y elaboración de propuestas ciudadanas en coordinación con el Programa Chile Sustentable. Las Agendas para la Sustentabilidad se desarrollaron desde 1998 en las regiones I, III, VIII, IX, X y XII regiones.

---

<sup>1</sup> Los ingresos del 10% más rico de la población y el 10% más pobre respecto del total nacional han permanecido en torno al 45% y al 1,5% respectivamente, entre los años 1985 y 2004, según cifras de las Encuestas de Caracterización Económica (CASEN) de los años respectivos. Chile está dentro de los 10 países más inequitativos del mundo, junto a Brasil, Colombia y Botswana (África), entre otros, según cifras del Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Esta inaceptable inequidad es uno de los aspectos más vergonzosos del modelo político y económico vigente, incapaz de promover una mayor justicia social.

Durante el desarrollo de dicho proceso, se constituyeron Comités de Iniciativa Regionales y se formularon Planes de Acción Regional para la Sustentabilidad. Hasta la fecha, se han desarrollado diversas iniciativas<sup>2</sup> para concretar las acciones propuestas en estas Agendas, a instancias de las propias organizaciones locales y con el apoyo de Chile Sustentable.

Este texto recoge el diagnóstico realizado por las organizaciones ciudadanas de las regiones I, III, VIII, IX, X y XII. Cada uno de los problemas diagnosticados por la ciudadanía se acompañan de un mapa regional que los grafica y localiza.

El documento describe en su primera parte la situación de la zona norte (regiones de Tarapacá y Atacama), afectadas principalmente por los impactos de las actividades mineras: problemas de sobreexplotación de recursos hídricos y acceso al agua potable en la población, debido al uso intensivo del agua para minería en una zona desértica con escasa disponibilidad de este recurso; y contaminación del agua, el aire y los suelos, a causa de una deficiente gestión ambiental en el proceso industrial y en el manejo de los desechos. Tal ha sido el caso de las ciudades de Arica, Copiapó, Tierra Amarilla y Chañaral, donde los residuos mineros han afectado gravemente –e incluso irreparablemente– la salud de las personas y los ecosistemas.

En la segunda parte se describe la situación de la zona centro-sur: la VIII Región del Bío Bío, la IX Región de la Araucanía y la X Región de Los Lagos. En el centro-sur, la agricultura de exportación y la industria forestal son reconocidas como las responsables de la contaminación y deterioro de los suelos, especialmente por el uso intensivo de agrotóxicos, la destrucción de bosque nativo y la plantación de especies foráneas, por su mayor velocidad de crecimiento. El monocultivo de pinos y eucaliptos, principales insumos de la industria forestal en Chile, genera un consumo intensivo de agua, acidificación de los suelos y agotamiento de nutrientes, lo cual dificulta la convivencia con otras actividades productivas propias de la zona (como el turismo y la agricultura familiar), afectando la subsistencia de las comunidades campesinas e indígenas. Las industrias forestales han cercado a las comunidades locales, muchas de las cuales corresponden a pueblos originarios, destruyendo los suelos e impidiéndoles el acceso a recursos básicos como el agua, la tierra y la infraestructura de transporte.

La ausencia de políticas eficaces de protección de los pueblos indígenas, la falta de regulaciones, la violación de normas por parte de las industrias y la falta de fiscalización por parte del gobierno ha significado el desplazamiento de comunidades e incluso la contaminación de ecosistemas protegidos por normativas nacionales e internacionales. En el primer caso, destacan los impactos de la megacentral hidroeléctrica Ralco, que destruyó el patrimonio natural y cultural de comunidades pehuenches en el Alto Bío Bío con el respaldo del gobierno chileno, el cual priorizó la ley eléctrica por encima de la ley indígena y la ley ambiental. En el segundo caso, el más reciente conflicto se ha generado por los impactos de la industria forestal sobre el Santuario de la Naturaleza Carlos Andwanter, en la X región. Este sitio, protegido por la Convención Ramsar -firmada por el Estado chileno-, resultó contaminado por las emisiones que la planta Valdivia de celulosa Arauco arrojó al río Cruces, el cual alimenta las aguas del Santuario, causando la muerte de la flora y fauna nativa.

A estos problemas se agrega el mal manejo de residuos industriales y domiciliarios; y la instalación de basurales que afectan a las comunidades en la VIII y IX regiones, provocando un permanente deterioro

---

<sup>2</sup> Entre estas actividades destacan: campañas ciudadanas, procesos de formación, evaluación y fiscalización de políticas públicas, foros de discusión y publicaciones. En el proceso de construcción de Agendas Ciudadanas, el Programa Chile Sustentable ha desarrollado también programas de capacitación para el desarrollo sustentable y estudios sectoriales sobre aspectos críticos y desafíos para la sustentabilidad ambiental, social y política de Chile.

de su hábitat, atentando contra la dignidad de las comunidades y agudizando sus problemas de marginalización.

El diagnóstico de las organizaciones ciudadanas también apunta a los impactos de las actividades pesqueras y la acuicultura en las regiones VIII, IX y X, las que generan residuos que contaminan el aire, las aguas continentales y el borde costero, alterando los ecosistemas naturales de costa y afectando la disponibilidad de otras especies. Destacan también las precarias condiciones de trabajo en la industria acuícola y la sobreexplotación de recursos marinos por parte de la industria pesquera, en la producción de harina de pescado para exportación.

Finalmente, el texto presenta la situación de la XII Región de Magallanes, aún no afectada por la explotación masiva de recursos naturales, pero donde las organizaciones ciudadanas destacan una serie de problemas ambientales tales como: la contaminación atmosférica; el derretimiento de glaciares; la sobreexplotación de los suelos y de los recursos marinos; y el adelgazamiento de la capa de ozono, que afecta particularmente a la zona por su cercanía a la Antártida. A ellos se suma el aislamiento político y económico de la región.

Este diagnóstico ciudadano sobre los problemas ambientales y los desafíos para la sustentabilidad regional, junto a su contextualización geográfica en una cartografía para cada región, pretende contribuir a la visibilización de los costos y pasivos ambientales que generan las actividades económicas en el marco legal, económico e institucional vigente; y fortalecer la conciencia e incidencia de la ciudadanía y las autoridades locales, para revertir la situación actual avanzando hacia la sustentabilidad ambiental del desarrollo regional y nacional.

En la elaboración de este texto participaron representantes del Comité de Iniciativa Arica-Parinacota, el Centro de Acción Social Apacheta, la Corporación de Desarrollo de Arica, la agrupación Norte Mujer, el Servicio Paz y Justicia de Arica, el Consejo de Iniciativas para el Desarrollo Ecológico (CIEDE) de Iquique y Fraternidad Ecológica, también de Iquique; Chañaralinos Defensores de la Naturaleza (CHADENATUR), el Grupo de Acción Ecológica de Atacama (GAEDA), VIDALAY y organizaciones ambientalistas en la III Región; PACHAMAMA, el Consejo Ecológico de Educación Ambiental de Chillán (CEDEACH), el Foro de Mujeres de Bío Bío y el Instituto de la Mujer de Concepción; la Agenda Regional de la Araucanía (AGRA), la Fundación Instituto Indígena y el Centro de Educación y Tecnología para el Desarrollo del Sur (CET Sur) en la IX Región; Llanquihue Sustentable, la Coordinadora Ambiental de Chiloé y la Fundación con Todos en la región de Los Lagos; la Fundación para el Desarrollo de Magallanes (FIDE XII) y la Iniciativa de Defensa Ecológica Austral (IDDEA) en la XII región.

Agradecemos a las organizaciones regionales su participación; y a la Fundación Ford y la Fundación Heinrich Böll por su aporte para la realización de los talleres de diagnóstico y de la presente publicación.

**Sara Larraín**

Programa Chile Sustentable

# Mapa de Impactos Ambientales I Región



AMBIENTES	
<b>ACUÁTICO</b>	
Contaminación Marina	
Residuos de Industria	
Pesquera	
Secamiento de Aguas Subterráneas	
Agua Potable Contaminada	
Posibles Embalses	
<b>TERRESTRE</b>	
Vertederos	
Residuos Sólidos y Líquidos	
Industria Minera	
Minas Antipersonales	



# 1. I REGIÓN DE TARAPACÁ

## Impactos Ambientales

La región de Tarapacá se ha visto afectada por problemas ambientales y sociales derivados de la irresponsable gestión industrial en la zona; las falencias en la gestión pública y en la fiscalización; la falta de voluntad política para resolver los conflictos ambientales y sociales; la falta de información y participación de la comunidad en las decisiones y en la planificación; la falta de recursos técnicos y financieros en el sector público y en los servicios sociales; y la persistente marginalización de los sectores más pobres de la región, especialmente en la provincia de Arica y Parinacota.

Desde la perspectiva de las organizaciones sociales, los principales impactos ambientales que afectan a la región y a la calidad de vida de la población, son: contaminación por residuos tóxicos industriales; contaminación y gestión de las aguas; disposición de residuos domiciliarios; y presencia de minas antipersonales en zonas fronterizas.

### 1) Depósitos de desechos tóxicos mineros en la ciudad de Arica

Entre los años 1984 y 1989 ingresaron al país, a través del puerto de Arica, 19.000 toneladas de desechos tóxicos, metales pesados en polvo y compactados, propiedad de la empresa sueca Boliden Metall y gestionados por la empresa PROMEL (Procesadora Metalúrgica Ltda.). Esta empresa informó al Servicio de Salud regional que los materiales serían procesados para recuperar oro y plata, siendo autorizados por el Ministerio de Salud bajo el rótulo "Barros con Contenido de Minerales". Las actividades de recuperación nunca se realizaron y los desechos quedaron abandonados en la ciudad de Arica.

Según el Informe de Análisis Químico Materiales Residuales en el sector urbano de Arica<sup>1</sup>, en todos los materiales depositados existen altas concentraciones de tóxicos, particularmente arsénico, cadmio, cobre, plomo y zinc. Los principales impactos del depósito de plomo son contaminación del aire y del suelo, severos daños a la salud y destrucción del ambiente. Las personas expuestas al plomo, sea en grandes o pequeñas cantidades, acumulan el tóxico en el organismo, generando problemas temporales o permanentes, entre los que se cuentan: daños en el cerebro, en la sangre, en el sistema nervioso, los riñones o el sistema reproductivo<sup>2</sup>. En total, más de 5.000 ariqueños se han visto afectados directamente por esta contaminación. Tras intensas campañas de denuncia desde la ciudadanía, el gobierno ha promovido el traslado de estos residuos, como en el caso del recinto Maestranza Chinchorro (2003), pero estas iniciativas aún resultan insuficientes respecto del daño causado por la empresa.

En 1993 los residuos se ubicaron en el Barrio Industrial, donde luego (1995) fueron construidas las villas "Los Industriales IV", "Villa Los Laureles", "Cerro Chuño", "Villa El Solar" y "Villa El Amanecer", todas ellas aledañas al lugar de acopio, con una población total estimada en 15 mil personas. Resultaron particularmente afectadas las personas de las **Poblaciones Los Industriales I, II, III y IV, y Cerro Chuño**, que constituyen un conjunto poblacional compuesto por viviendas básicas, prebásicas y progresivas construidas por SERVIU entre 1989 y 1995, y albergan una población de 15.000 personas. Posteriormente, los residuos de plomo fueron trasladados al sector de **Quebrada Encantada**.

<sup>1</sup> Fuente: Leonardo Figueroa Tagle, profesor asociado, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Universidad de Tarapacá. Arica, 16 Diciembre de 1997.

<sup>2</sup> Fuente: Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), "Mapa del descalabro ecológico en Chile", 2004. [www.renace.cl](http://www.renace.cl)

## 2) Residuos sólidos

El vertedero municipal de Arica está ubicado desde 1975 en **Quebrada Encantada**, a pocos metros de las zonas residenciales Los Industriales y Cerro Chuño. Presenta una serie de vectores (ratones y otros) y genera contaminación por emisión de gases y por quema de basura. Este vertedero recibe el 70% de los residuos de la Comuna. Por su deficiente manejo, un sumario sanitario del Servicio de Salud de Arica sancionó el vertedero con una multa de 200 UTM<sup>3</sup>. Además, existe desde 1998 un vertedero ilegal de tóxicos, cercano al sector **Los Industriales**<sup>4</sup>.

Cabe destacar que los terrenos donde se levantaron las viviendas de Los **Industriales y Cerro Chuño** son suelos salinos que corresponden a antiguos basurales de la ciudad. Además, existen en Arica más de 105 há de microvertederos. En éstos, el manejo de basura consiste en la quema de basuras, sin un tratamiento sanitario para evitar la contaminación.

Los microvertederos se ubican principalmente en la desembocadura del río San José. La crecida del río durante el verano altiplánico (conocido como “invierno boliviano”) arrastra estos desperdicios al mar y desde ahí a la playa Chinchorro. También existen vertederos clandestinos detrás del Hipódromo de la ciudad de Arica; en la avenida San Ignacio de Loyola; en la población Araucaria; detrás del Cementerio Parque Arica; y en la entrada sur de la ciudad, cerca del Regimiento Matucana.

En Arica también se ha producido contaminación por asbesto, a causa del mal manejo de residuos acopiados desde 1978 en la ex industria de balatas Soinbal S.A. La planta abandonada se ubica en avenida Santa María, a la altura del cruce ferroviario, y colinda con la maestranza automotriz de la Guarnición Militar de Arica.

En la provincia de Iquique las organizaciones sociales denuncian también problemas de mal manejo de residuos, particularmente los vertederos de la zona de Pica y Matilla.



<sup>3</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

<sup>4</sup> Fuente: Roberto Martinic, “Los niños del plomo en Arica: Del caos al plan vecinal en la resolución de un conflicto ambiental”. Universidad de Chile, [www.ciudadania.uchile.cl/pdf/NORTE4.pdf](http://www.ciudadania.uchile.cl/pdf/NORTE4.pdf); Plan Vecinal de Los Industriales y Cerro Chuño, Corporación Servicio Paz y Justicia – Serpaj Arica, enero 1997.

### 3) Impactos de la minería

Las actividades mineras en la región generan una serie de impactos negativos en términos de contaminación y sobreexplotación de los recursos hídricos, con los consecuentes daños a la salud y la calidad de vida de la población. De esta situación se derivan problemas como el stress hídrico, que se traduce en una paulatina desertificación de la zona y severos problemas de acceso al agua en las comunidades locales.

Este tipo de conflictos con la minería se producen en Copaquila, Chacalluta, Chapiquiña y valles centrales de la provincia de Arica. En Iquique, los principales conflictos con la minería se encuentran en los siguientes puntos<sup>5</sup>:

- ◆ Yacimientos de cobre: Minera Doña Inés de Collahuasi<sup>6</sup> (Pica e interior), Sagasca y Cerro Colorado.
- ◆ Yacimientos de azufre: Tacora, Chapiquiña, Tarapacá y Guallatire
- ◆ Yacimientos de guano: Punta Gruesa y Guanillos
- ◆ Puertos de salida: Patillos (al sur de Iquique), aunque años antes se utilizaba Pisagua.

### 4) Impactos de la industria pesquera y contaminación marina

La producción pesquera nacional en la actualidad, sobreexplota los recursos marinos existentes, poniendo en riesgo el potencial de producción pesquera futura, el ingreso y el empleo regional. En Arica e Iquique las embarcaciones industriales capturan los recursos destinados a la pesca artesanal utilizando métodos de extracción como la pesca de arrastre y tonelaje insustentables. Las plantas de procesamiento pesquero se ubican en el puerto de Arica y la zona costera.

Gran cantidad de población resultó afectada por los malos olores que emanaban de las plantas procesadoras de harina de pescado, ubicadas en las zonas costeras de Arica<sup>7</sup>. Actualmente este impacto se ha minimizado por el cierre de la mayoría de las industrias.

El borde costero también padece las consecuencias del mal manejo de residuos líquidos (aguas servidas sin tratamiento), que van a parar al mar, y por los desechos de la industria pesquera y de las actividades portuarias. Estos problemas se producen principalmente en los sectores costeros de la bahía de Arica (playa La Lisera en Arica, playas del Paseo Lynch, Playa Brava, playa Punta Negra, playas del sector El Morro y Chinchorro) y en el sector costero Iquique (bahía y playas), barrio industrial y muelle<sup>8</sup>.

### 5) Escasez de agua para consumo y regadío; secamiento de pozos altiplánicos

La región tiene escasa disponibilidad de agua debido a su clima desértico. Las industrias mineras y pesqueras usan una cantidad excesiva del agua disponible. Además, en Iquique la privatización de ESSAT ha encarecido el acceso al agua para la población. Existen problemas de acceso al agua potable para la población en toda la región; y en general, las comunidades no cuentan con suficiente agua disponible para sus actividades productivas, tales como la agricultura local.

<sup>5</sup> Organizaciones Ciudadanas de la Ciudad de Arica (Serpaj, Apcheta), etc.

<sup>6</sup> Esta minera produce concentrado de cobre y cátodos de cobre, en volúmenes que bordean las 350 mil toneladas de cobre contenido en concentrados al año y 50 mil toneladas de cátodos anuales. En el año 2001, la empresa tuvo un volcamiento de ácido sulfúrico, afectando a gran parte de la población de los alrededores. Además, el emplazamiento del depósito de mineral de baja ley y mineral estéril impactan sobre la red de drenaje y pone en riesgo los caudales en las vertientes de los Salares de Coposa y Michincha.

<sup>7</sup> Partículas de polvillo de este producto se desplazaban en la atmósfera como consecuencia de los vientos que corren de oeste a este. La inhalación de estas sustancias provoca enfermedades respiratorias y cuadros alérgicos. Además, el polvillo producto de la industria pesquera y procesadora de harina de pescado, de acuerdo a un estudio de la Universidad Católica, es un factor de desarrollo de agentes cancerígenos que atacan la piel.

<sup>8</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

El stress hídrico afecta particularmente ocho zonas:

- ♦ **Zona de la Concordia:** Escasez de agua debido a problemas de manejo de pozos y aguas subterráneas.
- ♦ **Lago Cotacotani y bofedales de Parinacota y Chucuyo:** Progresiva sequedad debido a la captación de agua para el canal Lauca.
- ♦ **Cuencas Lluta y San José:** reducción de caudales y problemas de acceso al recurso.
- ♦ **Lluta, Camarones, Azapa y Vitor:** Alta demanda de agua en actividades agrícolas, la cual se incrementa en la medida que aumenta la producción intensiva, orientada principalmente a la exportación.
- ♦ **Parque Nacional Lauca:** Dentro del plan de desarrollo regional diseñado para la provincia de Arica y Parinacota (conocido como Plan Arica) se pretende convertir parte del Parque Nacional Lauca, el borde norte y su franja occidental, en el asentamiento de proyectos mineros. Motivadas por estos anuncios, en los últimos años algunas empresas han presentado solicitudes para realizar labores de exploración y/o explotación al interior de las áreas silvestre protegidas, entre las que se cuentan las propuestas del Billetón Chile S.A. al interior del parque mismo; Asarco Incorporated y la Sociedad Contractual Minera Vilacollo, ambas al interior de la reserva Nacional Las Vicuñas<sup>9</sup>.
- ♦ **Huara, Pisagua, Pozo Almonte y La Tirana:** Estas localidades de Iquique padecen stress hídrico por la progresiva desertificación y la sobreexplotación del agua.
- ♦ **Pampa del Tamarugal, Pica y Matilla:** La minera Doña Inés de Collahuasi extrae agua desde los acuíferos subterráneos de la Laguna del Huasco, ocupando 1.000.000 de litros por día<sup>10</sup>. De los mismos acuíferos se alimenta la ciudad de Iquique, la Pampa del Tamarugal, Pica, Matilla y otras comunidades agrícolas, generando severos problemas de acceso a los recursos. En la Pampa del Tamarugal, ha bajado el nivel de agua en las napas subterráneas producto de la sobreexplotación del recurso.

La comunidad destaca la falta de estrategias para el uso sustentable de los recursos hídricos a nivel regional y provincial; y los problemas de acceso en las comunidades más pobres y en las comunidades de los valles y la zona altiplánica.

## 6) Contaminación del agua

No existen planes de manejo de aguas servidas en la región y los desechos líquidos (industriales y domiciliarios) se descargan sin tratamiento en las principales cuencas, especialmente Lluta y San José. Respecto de los residuos industriales (riles), vemos que el **río Lluta** presenta una cantidad de boro superior a las normas de calidad en nuestro país. En el sector norte de la ciudad de Arica se supera notablemente la cantidad de boro por litro de agua potable. La Organización Mundial de la Salud recomienda 0,3mg/l y en esta zona se presentan 15 mg/l. También es muy alto el nivel de boro en las aguas de regadío. Los principales problemas de contaminación del agua se encuentran en la zona de **Azapa y Chacalluta** de Arica.

<sup>9</sup> Fuente:

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA), <http://www.olca.cl/oca/informes/catastro2001.htm#6>

<sup>10</sup> Cabe destacar que en 1996 la Laguna del Huasco fue declarada sitio de interés Ramsar, y por lo tanto, debiera estar protegida por el Estado.

En el año 2002, la propia Superintendencia de Servicios Sanitarios confirmó que el agua potable de Arica estaba excedida en sales no tóxicas como cloruro, sulfato y sólidos totales disueltos (sarro). Este organismo confirmó que Essat no contaba con autorización del Servicio de Salud de Arica, para suministrar el líquido con estos excesos, tal como faculta la legislación y la norma chilena 409.

#### 7) Minas antipersonales

Durante los años '70, el gobierno militar, como una forma de enfrentar los conflictos territoriales con países vecinos, instaló más de 120 mil minas antipersonales en la zona fronteriza de Arica. Ello representa un gravísimo riesgo para las comunidades y los ecosistemas de la zona. Varias de las minas se ubican en territorios cercanos a reservas, parques y monumentos nacionales. La mayoría se encuentra en el Parque Nacional Lauca; en las inmediaciones de las localidades de Pozo Almonte y Cariquima; y en la zona tripartita de Visviri.. Actualmente, gran parte de estas minas han sido retiradas, a instancias de la presión ciudadana y las denuncias ante organismos internacionales. El Gobierno de Chile se ha comprometido, en virtud de la Convención de Ottawa, a levantar y destruir las minas antipersonales en un plazo de diez años, a contar de 2002<sup>11</sup>.

#### 8) Represas

Para resolver los problemas de disponibilidad de aguas, se requiere la instalación de represas en los valles de Lluta y Azapa. Estudios de pre-factibilidad fueron favorables a la instalación de embalses en las localidades de **Chironta y Livilcar**, respectivamente. Estos embalses podrían ser una solución para aprovechar de manera más conveniente la bajada de las aguas que se produce en el verano altiplánico y hacer un uso más eficiente de los recursos, además de evitar la extracción de aguas de los pozos altiplánicos, alternativa mucho menos sustentable. Sin embargo, el gobierno insiste en que no cuenta con recursos para realizar estas obras, y tanto para el Ministerio de Obras Públicas como para la Dirección de Obras Hidráulicas, la mejor opción para abastecer de agua al valle de Azapa sigue siendo la extracción de aguas de los pozos del altiplano<sup>12</sup>, pese a su evidente insustentabilidad. A la fecha, se encuentra pendiente este proyecto, lo que perjudica a las comunidades de los valles.

---

<sup>11</sup> Fuente: La Estrella de Arica, 8 de mayo de 2001, [www.estrellaarica.cl](http://www.estrellaarica.cl)

<sup>12</sup> Fuente: La Estrella de Arica, 14 de Noviembre de 2004, [www.estrellaarica.cl](http://www.estrellaarica.cl)

# Mapa de Impactos Ambientales III Región



AMBIENTES	
<b>ACUÁTICO</b>	
Contaminación Marina	
Contaminación de Ríos	
Agua Potable Contaminada	
Estres Hídrico	
<b>TERRESTRE</b>	
Emissiones Tóxicas	
Minería	
Relaves	
Asbesto	
Vertederos	
<b>ATMOSFÉRICO</b>	
Atmosférica	

## 2. III REGIÓN DE ATACAMA

### Impactos Ambientales

En la región de Atacama se concentra la mayor parte de las actividades mineras del país, siendo este sector uno de los principales factores de deterioro ambiental en la región. La minería de la zona reporta importantes ganancias a las empresas públicas y privadas, pero la población de Atacama no es depositaria de estos beneficios y por el contrario, resulta afectada por los impactos de la actividad minera, cuyos costos no son asumidos por las empresas.

Las organizaciones ciudadanas de la región denuncian negligencia del Estado en la gestión de los recursos de la zona y “compadrazgo” del gobierno con las empresas mineras. A ello se agregan problemas sociales y políticos, tales como: la falta de participación ciudadana e información pública a la comunidad sobre los impactos reales de la minería; la debilidad del gobierno local frente a las decisiones del gobierno central; los altos índices de desempleo<sup>1</sup>; los problemas de acceso a recursos básicos, como el agua potable; la pobreza y el aislamiento de las comunidades.

#### 1) Impactos de las industrias mineras

La minería es la principal causante de la contaminación regional: contaminación del mar, de los ríos y del agua potable; contaminación del aire (por polvillo de minerales en suspensión), y contaminación de los suelos.

**Chañaral** es una de las localidades más afectadas por la contaminación. Entre 1938 y 1990 se vaciaron en esta bahía más de 300 millones de toneladas de desechos mineros en el medio terrestre y marino<sup>2</sup>. Los principales impactos de este proceso de acumulación de residuos mineros son:

- ♦ Contaminación por vertimiento de desechos mineros en el Río Salado, afectando la bahía de **Chañaral**; en el Río Copiapó, afectando a las localidades de **Copiapó, Paipote y Tierra Amarilla**; y en el Río Huasco, afectando las localidades de **Huasco, Freirina y Vallenar**;
- ♦ Acumulación de relaves en las playas y retroceso del borde costero en **Chañaral**, por el depósito de riles de la empresa estatal CODELCO- Chile, sin tratamiento previo<sup>3</sup>;
- ♦ Muerte de prácticamente la totalidad de la biomasa en el borde costero de Chañaral a causa de la contaminación por minera;
- ♦ Contaminación por transporte de ácido sulfúrico por vía férrea entre las ciudades de **Chañaral, Salado y Diego de Almagro**;
- ♦ En 1997, la CONAMA declaró a Potrerillos y su área circundante como una zona saturada de contaminación (SO y PM), y también sobrepasa las recomendaciones del arsénico.
- ♦ **Tierra Amarilla y Copiapó**: contaminación por relaves de la empresa “Hernán Videla Lira” de Paipote, la fundición de ENAMI y Mina Tránsito.

<sup>1</sup> Los altos índices de desempleo regional en la zona que genera la mayor riqueza del país (en términos de Producto Interno Bruto), evidencian que el modelo exportador de recursos naturales no resuelve las necesidades reales de la población, puesto que las ganancias que genera el comercio de estos recursos se concentran principalmente en las empresas.

<sup>2</sup> Fuente: Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), “Mapa del descalabro ecológico en Chile”, 2004. [www.renace.cl](http://www.renace.cl)

<sup>3</sup> <http://www.conama.cl/portal/1255/article-26166.html>

La contaminación generada por la industria minera destruye las actividades productivas locales y su potencial, como la pesca, la agricultura o el turismo<sup>4</sup>. Además, genera severos impactos en la salud de las personas. Por ejemplo, en Chañaral se presentan altos índices de cáncer<sup>5</sup>, conjuntivitis, alergias, vómitos e irritación de la piel y las vías respiratorias. Además, se realizaron estudios de prevalencia de plomo y arsénico en 309 niños del sector más afectado, de los que se han entregado los resultados del 50%, encontrándose 6 niños contaminados por plomo y 191 por arsénico, los que aún no han sido atendidos por especialistas<sup>6</sup>.

En el análisis de los relaves mineros depositados en la bahía de Chañaral se encontró Arsénico (0,05%), Azufre (3,5%), Bario (0,05%), Cobre (0,6%), Cloro (0,2%), Estroncio (0,04%), Fierro (3,1%), Molibdeno (0,05%), Sodio (1%), Zirconio (0,05%), Óxido de Aluminio III (20%), Óxido de Calcio II (0,5%), Óxido de Manganeso II (0,02%), Óxido de Magnesio II (1,2%), Óxido de Potasio I (4,3%), Óxido de Silicio IV (63%) y Óxido de Titanio IV (0,9%)<sup>7</sup>. Sólo en 1988, a raíz de un fallo judicial, Chañaral ganó el derecho a no recibir más contaminantes. Sin embargo, las actividades de descontaminación han sido totalmente insuficientes y los desechos de la minería sigue afectando a la ciudad.

Actualmente, estos desechos son vaciados en la **Caleta Palitos**, a nueve kilómetros de Chañaral hacia el Norte, lugar que ya se encuentra contaminado y pone en riesgo el Parque Nacional Pan de Azúcar. En estudios realizados al norte del Parque, se han detectado excesos de arsénico en peces y jaivas; de cobre en locos, algas, crustáceos, peces y caracoles; de molibdeno en peces y locos; y de zinc en locos, jaivas y caracoles<sup>8</sup>.

La región también se encuentra amenazada por futuros proyectos mineros, como Aldebarán (de la Compañía Minera Cerro Casale). En la comuna de **Tierra Amarilla**, 115 km al sudeste de Copiapó, se ubicarán las instalaciones principales del proyecto. 165 km al **noreste de Copiapó**, se ubicará el campo de pozos profundos para la obtención de 900 lt/seg de agua necesaria para la operación del proyecto; y en la comuna de **Caldera**, contiguo al puerto de Punta Padrones, se ubicarán las instalaciones correspondientes a la Planta de Filtrado y edificio de almacenamiento de concentrado para su posterior embarque<sup>9</sup>.

Otra amenaza es el proyecto minero Pascua Lama de la empresa minera Barrick Gold, ubicado en la zona fronteriza de **Alto del Carmen, Laguna Verde**, que además de generar residuos tóxicos, destruye el ecosistema de cordillera y abusa de los recursos hídricos disponibles. Pascua Lama contempla la explotación de glaciares milenarios, el traslado terrestre de cianuro, y el depósito de relaves cerca de los afluentes que alimentan el Río Huasco. Del otro lado de la cordillera, los habitantes de San Juan,

<sup>4</sup> El gobierno ha tratado de "limpiar" la imagen de Chañaral y ocultar los problemas de la contaminación que afectan la zona, con miras a construir un balneario turístico encima de los relaves de la costa. De hecho, el actual presidente Ricardo Lagos fue a bañarse en las playas de la ciudad, sin importar la toxicidad de los residuos en la bahía, en un claro intento de blanquear los impactos reales de la minería en la zona. Se argumentó que la zona está libre de coliformes fecales, pero se oculta que existen niveles de cobre y zinc superiores en 50 a 0 veces lo permitido. Ello constituye un engaño a la población y pone en riesgo la salud de las personas, especialmente los habitantes de Chañaral, quienes a partir de esta señal errónea del gobierno pueden empezar a visitar las playas regularmente, exponiéndose aún más a los residuos tóxicos (Fuente: CHADENATUR, [www.desastrecologico.cl](http://www.desastrecologico.cl)).

<sup>5</sup> Las muertes por cáncer en Chañaral bordean 1/3 del total: en 1999, representaban el 28,5% de las muertes; en el 2000, 32,4%; en 2001, 36,8%; en 2002, 35,1% y en 2003, 28,8%. Sin embargo, el porcentaje de muertes por esta causa podría ser mayor, si se considera que muchos de los enfermos de cáncer en Chañaral van a hospitales de otras ciudades para acceder a un mejor servicio, y en caso de muerte, quedan registrados fuera de la ciudad.

<sup>6</sup> Fuente: RENACE, op. cit. en base a información de la organización regional CHADENATUR, [www.desastrecologico.cl](http://www.desastrecologico.cl)

<sup>7</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

<sup>8</sup> Fuente: RENACE, op. cit. en base a información de la organización regional CHADENATUR, [www.desastrecologico.cl](http://www.desastrecologico.cl)

<sup>9</sup> Fuente: Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, [www.olca.cl/oca/chile/region03/aldebaran.htm](http://www.olca.cl/oca/chile/region03/aldebaran.htm)



Argentina, se han movilizado en contra de este proyecto, por sus impactos en la calidad de las aguas y los problemas derivados del depósito de relaves<sup>10</sup>.

## 2) Escasez y contaminación del agua

La región presenta problemas de abastecimiento y calidad del agua potable debido principalmente a la sobreexplotación y contaminación por parte de las empresas mineras, en una zona de características desérticas, donde el agua es un recurso escaso. Ello se ve agravado por el paulatino proceso de desertificación que afecta la zona. Existe gran cantidad de sales en el agua y en algunas partes, metales pesados.

La **Quebrada del Río Salado** ha recibido la mayor parte de la contaminación minera en la zona de Chañaral, la cual se extiende a lo largo de la cuenca y se deposita finalmente en el mar. En las muestras físico-químicas realizadas en este río, que actualmente contaminan 60 kilómetros del litoral, se ha detectado la presencia de manganeso, cobre, cianuro, cloruros, sulfatos, sodio y cromo. El **río Huasco** también ha resultado afectado a nivel de napas subterráneas, por el arrastre de residuos mineros.

Por otra parte, las tuberías instaladas para el transporte de agua potable en la región son de asbesto, lo que genera severos daños a la salud de las personas. Existe una tubería de asbesto entre **Copiapó, Caldera y Chañaral**<sup>11</sup>.

Además, existe contaminación bacteriológica del segmento **Río Copiapó y Quebrada de Paipote**, y contaminación por productos químicos agrícolas utilizados en estas cuencas y los valles aledaños<sup>12</sup>.

## 3) Residuos domiciliarios

El sistema de recolección de residuos domiciliarios en la región es deficiente, generando microbasurales, y vertederos clandestinos, que amenazan la salud de la población. Una de las localidades más afectadas es la parte alta de la ciudad de **Copiapó**.

## 4) Contaminación atmosférica

En **Huasco**, existe contaminación atmosférica por la producción de pellets de hierro de la Compañía Minera del Pacífico y la Empresa Guacolda. Los residuos de la producción de pellets son arrastrados por el viento y depositados tanto en la tierra como en los cultivos, perjudicando la salud de las personas y las actividades productivas silvícolas de la zona, tales como la producción de olivares. Además, la empresa Guacolda quema petcoke y emite más de 26 mil toneladas de dióxido de azufre al año.

Otros contaminantes atmosféricos en la región han sido el polvo en suspensión que se desprende de las calles sin pavimentar, especialmente en las localidades rurales y de menores recursos, que coinciden con las zonas cercanas a yacimientos de minerales. Por ejemplo, las concentraciones de material particulado han sobrepasado las normas nacionales en sectores poblacionales del área noroeste de Chañaral. Finalmente, otro factor de degradación ambiental grave es la erosión de los suelos, debido al paulatino proceso de desertificación en la región.

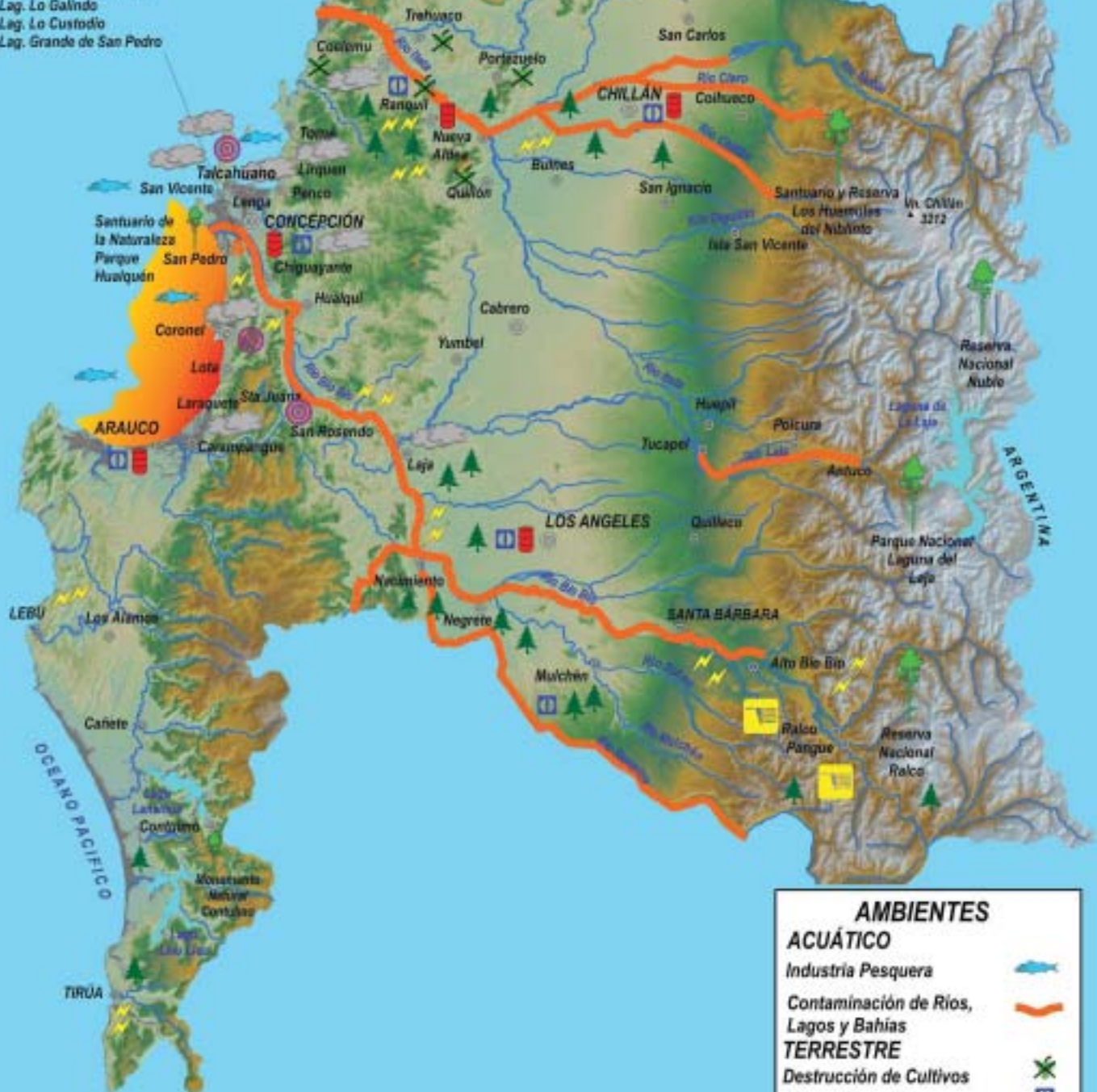
<sup>10</sup> Las comunidades de San Juan citan a Chañaral como ejemplo de lo que no debe permitirse por favorecer a un proyecto minero ([www.pacificar.com/vernota.hlvs?id=3738](http://www.pacificar.com/vernota.hlvs?id=3738)).

<sup>11</sup> Fuente: organizaciones locales de la Agenda Regional Atacama, 2003.

<sup>12</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

# Mapa de Impactos Ambientales VIII Región

Lag. Las Tres Pascualas  
Lag. Lo Galindo  
Lag. Lo Custodio  
Lag. Grande de San Pedro



AMBIENTES	
<b>ACUÁTICO</b>	
Industria Pesquera	
Contaminación de Ríos, Lagos y Bahías	
<b>TERRESTRE</b>	
Destrucción de Cultivos	
Residuos Sólidos	
Vertederos	
Plantaciones Forestales	
Erosión de Suelos	
<b>ATMOSFÉRICO</b>	
Atmosférica	
Olores	
<b>IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	
Mega Represas	

### 3. VIII REGIÓN DE BÍO BÍO

#### Impactos Ambientales

En esta región, la explotación de recursos pesqueros, madereros y energéticos ha sido la principal causa del deterioro ambiental, caracterizado por problemas tales como: erosión y acidificación de los suelos; pérdida de patrimonio natural y de biodiversidad; destrucción de ecosistemas; contaminación del aire, del agua y de los suelos; entre otros. Las organizaciones ciudadanas de Concepción y Chillán destacan también una serie de problemas sociales y políticos, relacionados con el modelo de gestión de los recursos de la zona (altamente concentrador de las riquezas) y la centralización de las decisiones políticas, hecho que obstaculiza la participación de la comunidad e impide la construcción de un proyecto de desarrollo orientado a la sustentabilidad regional.

Algunos de los problemas destacados por las organizaciones regionales son: altos niveles de pobreza y cesantía, especialmente en la cuenca del carbón (**Coronel, Lota, Curanilahue**) y en las comunidades rurales e indígenas; falta de recursos destinados a educación y salud, con los consiguientes problemas de acceso y cobertura; marginalización y criminalización de las comunidades mapuche, especialmente en zonas de conflicto con las empresas forestales y con las megarepresas Ralco y Pangué; pérdida de patrimonio y recursos naturales; entre otros.

#### 1) Impactos de la industria forestal: Erosión de los suelos y pérdida de biodiversidad

La región del Bío Bío presenta un 27,6% de los suelos con erosión grave, un 32,4% con erosión moderada y un 5,6% con erosión leve<sup>1</sup>. La cuenca del río Bío Bío, que equivale al 66% de la superficie regional, presenta un 83% de erosión. Los mayores daños se observan en el sector del secano costero, donde el 91,9% de los suelos está erosionado<sup>2</sup>. Las causas de este problema se encuentran en las quemadas para habilitación de los suelos para cultivos, los incendios y principalmente, las actividades de la industria forestal, específicamente la explotación de bosque nativo y la sustitución por monocultivos de pino radiata y eucaliptus.

En la región, existen 786.200 hectáreas de bosque nativo y sólo un 3,2% se encuentra protegida por el SNASPE. El 58,1% de este bosque presenta algún grado de intervención. La disminución del bosque nativo ha sido de 7.571 hectáreas por sustitución (80%) y 1.922 por habilitación de suelos para agricultura (20%), llegando a una corta total de 9.493 hectáreas, para el período entre 1994 y 1998<sup>3</sup>. La destrucción del bosque nativo significa la pérdida irreparable de biodiversidad y especies endémicas del bosque.

Además, las plantaciones forestales se basan en monocultivo de pino y eucaliptus, dos especies foráneas que por sus características producen acidificación de los suelos, pérdidas de nutrientes y agotamiento de los recursos hídricos, lo que se traduce en progresiva desertificación del territorio, pérdida de la riqueza natural, deterioro de la biodiversidad y destrucción de ecosistemas.

<sup>1</sup> Fuente: Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), "Mapa del descalabro ecológico en Chile", 2004 ([www.renace.cl](http://www.renace.cl)), en base a información del Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile: "Estado del Medio Ambiente en Chile", 2002.

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Fuente: Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile: "Estado del Medio Ambiente en Chile", 2002.

En todo el territorio de la VIII región se ha instalado una gran cantidad de empresas forestales, que producen principalmente chips (astillas) y celulosa para la exportación<sup>4</sup>. Estas empresas sustituyen bosque nativo por plantaciones de monocultivo, y desarrollan una tala indiscriminada de especies nativas. Ello ocurre particularmente en la **Provincia de Bío Bío**, en las localidades de **Nacimiento, Negrete, Laja y Mulchén**; y en la localidad de **Ranquil, Ñuble**. Sin embargo, las plantaciones forestales han cubierto la mayor parte del territorio cultivable de la región.

Los impactos de las plantaciones y la erosión sobre los ecosistemas afectan particularmente a las comunidades que tradicionalmente viven de los recursos naturales locales y entre ellas, a las localidades más pobres y marginalizadas, agravando los problemas de marginalización, aislamiento, pobreza y migración hacia las ciudades. Tal es el caso de las comunidades de **Tirúa, Lebu y Alto Bío Bío**, por citar algunas.

Uno de los mayores impactos ambientales es causado por la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A., ubicada en el sector **Nueva Aldea**, comuna de **Ranquil, Ñuble**. La empresa procesa 550.000 toneladas anuales de celulosa, blanqueada con cloro (proceso Kraft), y cuenta además con una planta de trozado, un aserradero y una planta de manufacturas de madera. En total, los distintos procesos ocupan una extensión de 120 hectáreas, 100 de las cuales corresponden a la procesadora de celulosa. Se encuentra ubicada en el sector Nueva Aldea, comuna de **Ranquil, Ñuble** y tiene una vida útil de 20 años.

La empresa ha incurrido en diversas irregularidades, entre las que se cuentan: desplazamiento de un kilómetro de las obras autorizadas originalmente, modificando la ubicación de las fuentes de emisiones y dejando obsoleto el estudio de dinámica de gases previo a la realización del proyecto; falta de un plan de manejo de residuos de las obras; falta de un sistema de monitoreo de ruidos; falta de un plan de captura y reubicación de especies en peligro de extinción (principalmente reptiles), para evitar su desaparición; falta de plantaciones perimetrales, que estaban comprometidas en el proyecto; no ha declarado la cantidad y calidad de residuos industriales ante el Servicio de Salud de Ñuble; y sólo ha investigado 6 de los 27 sitios arqueológicos en el área que ocupa, para evitar su destrucción.

La Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) abrió un expediente para investigar y sancionar tales irregularidades. A raíz de este proceso, la planta de celulosa Itata fue clausurada durante el mes de enero de 2005, por superar los límites permitidos de emisión de desechos y mantener irregularidades en su funcionamiento. La autoridad pública autorizó la reapertura de la planta, tras evaluar el cumplimiento de ciertas normas, lo cual resulta insuficiente para revertir el daño causado y no garantiza que los problemas que generan sean definitivamente resueltos.

Además, en esta zona pequeños y medianos campesinos han desarrollado por más de 100 años la producción de vinos, por lo cual la contaminación del río Itata por parte de la celulosa afectaría esta actividad, particularmente en las comunidades de **Ranquil, Portezuelo, Trehuaco, Coelemu y Quillón**.

Existe también un intenso uso de leña como fuente de energía por parte de las poblaciones rurales, afectando el bosque existente, lo que evidencia problemas de acceso de la población a otras fuentes de energía en las comunidades locales que viven en situación de pobreza.

---

<sup>4</sup> Chile ahora es el tercer exportador mundial de astillas: Un Informe emitido a fines de 1995 por el Banco Central sobre stock de bosques y tendencias de uso postula que, de continuarse el ritmo de explotación actual, en el año 2025 no quedará bosque nativo en Chile, salvo en las regiones XI y XII.

## 2) Contaminación de las aguas

El sector pesquero es el principal responsable de la contaminación que afecta la bahía conformada por **Talcahuano, Concepción, Coronel, Lota y Arauco**, donde el mayor problema es el depósito de residuos (riles) por parte de la industria de harina de pescado.

En los últimos 20 años, ha aumentado el área de distribución y la concentración de la materia orgánica en los sedimentos superficiales de la bahía de Concepción. Los metales pesados (cadmio, cinc, cromo) se depositan en moluscos bivalvos y pescados; y algunos de los productos pesqueros exportados han sido rechazados en el extranjero, por su alto contenido de estos metales<sup>5</sup>. Además, en las costas de la zona, se puede encontrar ácido sulfúrico, detergentes, lanolina, fosfatos, hidróxido de sodio, pesticidas, herbicidas y residuos de procesos químicos de las industrias madereras y celulósas<sup>6</sup>.

Los residuos industriales de la pesca y de la industria forestal también se descargan en los sistemas fluviales, afectando amplios tramos de los ríos **Bío Bío e Itata** y sus afluentes. Tampoco existe un sistema de tratamiento de aguas servidas, lo que contribuye a agravar este problema. Los ríos **Chillán, Ñuble, Andalién, río Claro en Cabrero, Rarínco, Quilque, Bureo, Malleco, Rahue, Renaico y Vergara, Laja, Carampangue, Leiva y Paicaví, y el Biobío en los sectores de Negrete y Nacimiento, en Laja, San Rosendo, Hualqui, Chiguayante, Concepción, San Pedro y Talcahuano**, presentan los mayores niveles de contaminación de tipo orgánica y fecal, por las descargas industriales de la producción de celulosa, papel, azúcar, curtiembre y refinería<sup>7</sup>.

Las 4 lagunas de la localidad de San Pedro también están contaminadas. Los mayores problemas se encuentran en<sup>8</sup>:

- ◆ **Laguna Las Tres Pascualas**, que recibe clandestinamente aguas servidas sin tratamiento a través de los ductos de aguas lluvias. En mayo de 2000 presentó un promedio de 5.060 coliformes fecales (CF) por cada 100 mL, sobrepasando la norma chilena para calidad natural de aguas continentales superficiales aptas para la recreación
- ◆ **Laguna Lo Galindo**, con un promedio de 45.120 CF/100mL, índice que además de superar la norma para consumo y contacto humano, limitaría el desarrollo de la fauna y flora.
- ◆ **Laguna Lo Custodio**, con un promedio de 160.000 CF/100mL.
- ◆ **Laguna Grande de San Pedro**, contaminado por los nutrientes de las descargas de aguas servidas (eutroficación). En esta laguna se han detectado compuestos orgánicos persistentes<sup>9</sup> en bajas concentraciones. Mayores concentraciones se encuentran en la Laguna Chica de San Pedro, aledaña a la Grande.

En cuanto a las aguas servidas domésticas, la mayoría son descargadas sin tratamiento a los ríos, esteros o al mar. Además, las comunidades de **Michaihue y Boca Sur, en San Pedro de la Paz**, resultaron afectadas por filtraciones de aguas servidas en las calles, debido al colapso de la empresa responsable

<sup>5</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

<sup>6</sup> Ibid.

<sup>7</sup> Fuente: RENACE, op. cit., citando Informes de la Cámara de Diputados de Chile ([www.camara.cl/resumen/datos/dat514.htm](http://www.camara.cl/resumen/datos/dat514.htm)) y publicaciones de The New York Times ("Un río enfermo", Abril de 2001, [www.camara.cl/resumen/datos/dat514.htm](http://www.camara.cl/resumen/datos/dat514.htm)) y de El Sur ("Ambiente local cerca del colapso", Abril de 2001, [www.elsur.cl/archivo/2001/abril2001/22abril2001/elsur/secciones/cronica.php3?n=4](http://www.elsur.cl/archivo/2001/abril2001/22abril2001/elsur/secciones/cronica.php3?n=4)).

<sup>8</sup> Fuente: RENACE, op. cit., en base a información de la I. Municipalidad de Concepción y Servicio de Salud de Concepción: "Informe del Estado Sanitario 2000 de las Aguas en Lagunas y Humedales de Concepción", 2000 ([www.concepcion.cl](http://www.concepcion.cl)).

<sup>9</sup> Tales como pp-DDE, pp-DDD, pp-DDT, Lindano, Aldrín, Endrín, Endosulfán II y Heptacloro (Fuente: RENACE, op. cit., en base a estudio de Barral, R. Pozo, K. Urrutia, R. Junio, "Plaguicidas organoclorados persistentes en sedimentos de tres lagos costeros y un lago andino de Chile Central", 2001 ([www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S036616442001000200008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S036616442001000200008&lng=en&nrm=iso)).

del tratamiento de aguas. Daños en el sistema de emisiones, han derivado en vertimiento al mar de desechos líquidos. Por esta razón, se interpuso un recurso de protección ante la justicia<sup>10</sup>.

### 3) Contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica se debe principalmente al procesamiento de harina de pescado, que genera altas emisiones de gases. La contaminación afecta a localidades como **Talcahuano, San Vicente, Lirquén, Penco y Coronel**, entre otras.

En **Talcahuano**, desde el año 1997 se realizan mediciones de material particulado. En 1999, se superaron los promedios anuales de contaminación en 2 estaciones, y se alcanzó nivel de latencia en otras dos estaciones durante el año 2000. También se superó la norma para 24 horas en 2 estaciones, y en el período de marzo a julio de 2001, se superó en 3 ocasiones, evidenciando que el problema tiende a agravarse. También en esta comuna, en el sector Isla Quiriquina de la Población Libertad, la concentración máxima de benceno superó en un 13% la norma que rige en la Unión Europea.

Además, a fines del año 2000, se constataba que en la zona de **Coronel** existían altos niveles de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), afectando particularmente a las villas Yobilo I, Villa Alegre, Cerro Obligado, Estación Ferrocarriles y Cementerio. Esta contaminación se atribuye principalmente a las emisiones de la Central Termoeléctrica Bocamina.

Por su parte, la empresa Celulosa Arauco y Constitución S.A. genera una serie de residuos gaseosos, entre los que destacan: PM10, SO<sub>2</sub>, TRS (Sulfuros Totales Reducidos) y óxido de nitrógeno (NOX).

Las mayores fuentes emisoras de contaminantes son: en **Concepción**, las instalaciones de Petrox, Siderúrgica Huachipato, Cementos Bío Bío y un conjunto de industrias petroquímicas y pesqueras; en **Coronel**, la Central Térmica Bocamina y un conjunto de empresas pesqueras; en **Lacarete**, la Planta de Celulosa Arauco en Ñuble; y hacia el interior del curso del río Bío Bío, las plantas de Celulosa del Pacífico y la industria papelera en Laja<sup>11</sup>.

### 4) Contaminación de los suelos

Las empresas forestales de la región generan una serie de residuos sólidos. Celulosa Arauco genera dregs (residuos de ceniza en forma de "globo verde"), grits (mezcla de dregs con cal apagada y rechazos de chimenea), cenizas, restos de cortezas y residuos generales de mantención, entre otros<sup>12</sup>.

Por su parte, el uso de pesticidas y agrotóxicos en la agricultura genera severos impactos en la salud de los y las trabajadores/as, además de contaminar las aguas de riego y los suelos. Este problema afecta principalmente la provincia de **Ñuble y Bío Bío**, donde están instaladas empresas hortofrutícolas y agroindustrias.

Además, en toda la región existen vertederos y áreas de acopios de residuos sólidos urbanos e industriales colapsados o inadecuados.

<sup>10</sup> Fuente: RENACE, op. cit., citando información publicada en el diario Crónica, 9 de junio de 2004 ([http://www.cronica.cl/edicion\\_cronica/seccion/articulo.php3?id=12686](http://www.cronica.cl/edicion_cronica/seccion/articulo.php3?id=12686))

<sup>11</sup> Fuente: RENACE, op. cit., en base a información de la Universidad de Chile, 2002.

<sup>12</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

### 5) Impactos de las represas hidroeléctricas:

La construcción de las represas Pangue y Ralco en la cuenca alta del río Bío Bío, para la generación de hidroelectricidad -por la empresa Endesa España-, generó severos daños a los ecosistemas y las comunidades, en su mayoría pehuenches del área. Los conflictos generados por esta causa se localizan principalmente en Pangue y Alto Bío Bío

Las represas han producido una notable alteración de los sistemas fluviales y los vientos, con graves consecuencias para los ecosistemas y las actividades agrícolas. Sólo la represa Ralco inundó alrededor de 3.500 hectáreas de tierras, propiedad pehuenche por derechos ancestrales, para producir 570 MW de potencia. Además, en el año 2004 esta represa inundó un cementerio pehuenche, violando la legislación de bienes nacionales y monumentos históricos.

Para su materialización, fueron relocalizadas 675 personas, 500 de ellas pehuenches (92 familias)<sup>13</sup>. El gobierno, lejos de proteger los derechos de los pueblos originarios, favoreció la implementación de ambas represas y persistió en una política de compensación de daños frente a hechos consumados, violando incluso los compromisos del Estado chileno ante la comunidad internacional, en lo relativo a los derechos de los pueblos originarios<sup>14</sup>. Este hecho le acarreó repudio internacional y una condena de la Corte Interamericana de Derechos Humanos.

### 6) Transporte y descarga de gas licuado de petróleo

Una fuerte amenaza ambiental afecta a la localidad de **Lenga**, ubicada en la bahía **San Vicente**, comuna de **Talcahuano**. Está en curso la construcción de un terminal marítimo para recibir embarcaciones que transportan gas licuado de petróleo, y un sistema de cañerías para el transporte de combustible. El muelle penetrará dos kilómetros mar adentro, con una estructura de seis metros sobre el nivel del agua, y tendrá una vida útil de 20 años<sup>15</sup>. El proyecto fue aprobado el 24 de Junio de 2002 y entrará en operaciones en el segundo semestre de 2005<sup>16</sup>.

Los productos que circularán por este terminal y las cañerías de tierra son principalmente: gas licuado de petróleo, metanol, petróleo diesel, gasolina, kerosene y otras sin especificar por el proyecto<sup>17</sup>.

La construcción del muelle afectará directamente las actividades productivas de la comunidad de Lenga, como la pesca, recolección de algas y gastronomía, al obstaculizar el tránsito y las maniobras de las lanchas de pesca artesanal. Además, el sistema de cañerías en tierra pasa por el **Santuario de la Naturaleza Parque Hualquén**, sobre una superficie de 2,53 hectáreas, transgrediendo el Plano Regulador Comunal<sup>18</sup>.

<sup>13</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

<sup>14</sup> Así lo evidenció el fallo de la Corte Interamericana que sancionó al gobierno chileno por autorizar la construcción de esta represa violando las convenciones internacionales sobre derechos de los pueblos indígenas, que el país ha suscrito. Sin embargo, este fallo se produjo cuando más del 90% de las obras estaban realizadas y fue el gobierno, no la empresa, quien asumió el costo de las compensaciones por daños y perjuicios a las familias pehuenche. En definitiva, los impactos generados por Endesa España en territorio pehuenche fueron asumidos por todos los chilenos, y los daños ambientales, históricos y culturales, han quedado impunes.

<sup>15</sup> Fuente: RENACE, op. cit., en base a información del Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales ("Proyecto terminal marino Abastible en caleta Lenga", [www.olca.cl/oca/index.htm](http://www.olca.cl/oca/index.htm)).

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Ibid.

<sup>18</sup> Ibid.

# Mapa de Impactos Ambientales IX Región



## AMBIENTES

### ACUÁTICO

Aguas Servidas



Contaminación de Ríos,  
Lagos y Bahías



Embankamiento



### TERRESTRE

Plantaciones Forestales



Erosión de Suelos



Basurales



### ATMOSFÉRICO

Atmosférica





## 4. IX REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

### Impactos Ambientales

La región de la Araucanía se caracteriza por su importante patrimonio natural y cultural. Posee una amplia variedad de especies nativas, especialmente bosques; cuenta con recursos hídricos en abundancia; y está compuesta por ecosistemas de importante valor en términos de biodiversidad. Además, históricamente las comunidades mapuche- pewenche han habitado este territorio, siendo esta región la zona con mayor población mapuche- pewenche del país.

Sin embargo, la población mapuche ha estado sometida a la implementación de un modelo de desarrollo que no ha respetado su cultura y sus derechos ancestrales; y que se sustenta en la explotación sostenida de los recursos naturales regionales. Ello ha significado la migración de la población mapuche hacia las grandes ciudades, con la consecuente pérdida de patrimonio cultural; y la vulneración de sus derechos como pueblo, en términos de derechos y acceso a la tierra y a la naturaleza. Este es uno de los principales problemas sociales y políticos que afecta la región. Por su parte, el acelerado crecimiento de la industria forestal orientada a la exportación, ha significado severos daños para los ecosistemas y las comunidades.

En términos sociales y políticos, las organizaciones regionales destacan entre los principales problemas de la zona: la falta de participación de las comunidades mapuche y de la población en general en las decisiones sobre el uso del territorio y la naturaleza; el debilitamiento de las organizaciones y movimientos sociales campesinos e indígenas, debido a la marginalización de la población y la criminalización de los conflictos. Existe falta de mecanismos para demandar el ejercicio y respeto de los derechos de los pueblos originarios; y para supeditar la legislación nacional y las convenciones internacionales suscritas por Chile a los derechos de los pueblos indígenas. Los grandes emprendimientos empresariales y la agenda pro crecimiento impulsada por el gobierno; la pérdida de recursos básicos para la subsistencia en las comunidades; y la migración de las poblaciones campesinas e indígenas hacia las ciudades, les deja en situación de pobreza y marginalidad. La novena región presenta índices de pobreza e indigencia que incluso duplican el promedio nacional, oscilando entre 38% y 52% de su población.

#### 1) Impactos de la industria forestal: Erosión de los suelos y pérdida de biodiversidad

Al igual que en la región del Bío Bío, en esta zona las industrias forestales han generado sobreexplotación de bosques y especies nativas; sustitución por especies foráneas (pino y eucaliptos); y uso masivo de agroquímicos en estos monocultivos. La destrucción del bosque resulta agravada por la falta de fiscalización en las actividades forestales, y la falta de alternativas energéticas sustentables para disminuir el uso de la leña como combustible, especialmente en las comunidades más pobres. Esto se traduce en pérdida de biodiversidad, contaminación (por desechos de las actividades forestales y la acción de los pesticidas) y erosión. Según estimaciones del SAG, el 60% de las tierras de uso agrícola está afectada por algún grado de erosión, una de las tasas más altas del país.

Toda la región resulta afectada por estos problemas, destacando comunas como **Angol, Curacautín, Nueva Imperial, Villarrica, Curacautín, Loncoche y Lican Ray**. En la comuna de **Lumaco**, más del 45% del territorio se encuentra ocupado por plantaciones forestales y el 81,9% de los suelos de esa comuna están calificados como aptos para la explotación forestal<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Fuente: Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), "Mapa del descalabro ecológico en Chile", 2004 ([www.renace.cl](http://www.renace.cl)).

Las mayores empresas de la zona son **Forestal Mininco** y **Forestal Arauco**. Su política de crecimiento sostenido y expansión ha dejado a las comunidades rurales e indígenas rodeadas de plantaciones forestales, destruyendo el entorno y agotando los recursos de los que dependen: la tierra, el agua y la biodiversidad. Por esta razón, la población mapuche se empobrece progresivamente y se ve obligada a emigrar.

Además, las organizaciones ciudadanas denuncian que la pérdida de biodiversidad atenta contra su patrimonio cultural, puesto que muchas actividades rituales y de sanación dependen de plantas y hierbas autóctonas, las cuales a raíz del deterioro ambiental, han desaparecido o se encuentran con mucha dificultad.

Del total del bosque nativo de la región, el 63,6% tiene algún grado de intervención. Por otra parte, además, en el período 2001-2002, 22.519 hectáreas de superficie con vegetación natural fueron afectadas por incendios forestales.

Además, los suelos destinados a monocultivos forestales e industria agrícola, se encuentran contaminados por el uso intensivo de pesticidas. Se han detectado elementos como DDT, Dieldrín, y Lindano, todos ellos plaguicidas organoclorados, de alta toxicidad<sup>2</sup>.

2) Mal manejo de residuos sólidos (gestión y disposición final) y ubicación desproporcionada de basurales y rellenos sanitarios en tierras indígenas.

De 28 basurales existentes en la región, 19 están al interior de comunidades mapuche, o bien, colindan con ellas; 15 han cumplido su vida útil y varios se encuentran sin autorización sanitaria. Del total de vertederos 25 se encuentran sin resolución de calificación ambiental. Un gran porcentaje de los basurales se ubica próximo a aguas superficiales.

Los líquidos percolados del vertedero Boyeco, por ejemplo, contaminan el estero Cusaco que traslada esta contaminación a otras 17 comunidades indígenas de la región, además se ve afectada la calidad de las aguas subterráneas, teniendo que hervir el agua para consumo. También se relaciona a este vertedero la muerte de un niño, en el año 2000, por la bacteria asesina, el que vivía en las cercanías del vertedero. El vertedero se encuentra a 150 metros de viviendas mapuche y son 208 familias las afectadas de las comunidades de Pelahuen, Cuzaco, Tromen alto, Boyeco y Puel. Este vertedero cuenta con la autorización de seguir funcionando hasta el 2025.

Los principales problemas con basurales se producen en las localidades de **Ancué**, comuna de **Gorbea**; **Quilaco**, en la comuna de **Purén**; **Boyeco** en **Temuco**; **Pilimapu** en **Lumaco**; **Juan Meli** en **Melipeuco**; **Llancahue** y **Quechuco** en la comuna de **Pitrufquén**; **Pelahuenco** en **Galvarino**<sup>3</sup> y **Challupén** en **Lican Ray**.

3) Contaminación de las aguas

Las empresas e industrias de la región arrojan sus desechos sin tratamiento a ríos y lagos. También allí desembocan las aguas servidas de ciudades, pueblos y centros urbanos. Los principales problemas se encuentran en las siguientes cuencas y cauces:

<sup>2</sup> Cabe destacar que el dieldrín y el lindano están prohibidos en el país como pesticidas, razón por la cual su uso es irregular (Fuente: RENACE, op. cit.)

<sup>3</sup> Ibid.

- ♦ **Río Cautín:** Este río recibe las aguas servidas, desechos sólidos y líquidos, provenientes de la ciudad de Temuco, Lautaro y Curacautín. Es un foco de plagas como moscas, pulgas y roedores, afectando especialmente a las poblaciones ubicadas en sus riberas.
- ♦ **Lago Villarrica:** Ha recibido filtraciones desde las fosas sépticas de las ciudades de Pucón y Villarrica. Según un estudio de la Universidad Austral (1991), de los 28 afluentes al lago, 25 presentan condiciones eutróficas o hipereutróficas. El lago Villarrica presenta signos de eutroficación, detectándose gran abundancia de algas filamentosas y un aumento de plantas acuáticas introducidas en las zonas ribereñas<sup>4</sup>.

Otras zonas contaminadas son el Río **Lumaco** y el **Toltén**. **También es posible constatar enbancamientos en los Lagos Villarica y Budi.**

#### 4) Contaminación atmosférica

En la capital regional, **Temuco**, y en la ciudad de **Padre Las Casas**, existen severos problemas de calidad del aire debido al fuerte consumo de leña para cocción y calefacción, especialmente, por la quema se maderas con altos contenidos de humedad.

Durante el período de otoño e invierno, esta zona presenta índices de contaminación que superan la norma de emisiones. Durante mediciones realizadas entre julio de 2000 y julio de 2001, en Temuco se produjeron 18 sucesos de sobrepaso de la norma diaria, de las que 14 fueron situaciones de prealerta, 2 de alerta y 2 de preemergencia<sup>5</sup>.

En Julio de 2004, Temuco fue decretada zona saturada de contaminación ambiental por la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA).

---

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Ibid.

# Mapa de Impactos Ambientales X Región



AMBIENTES	
<b>ACUÁTICO</b>	
Contaminación de Ríos, Playas, Bahías y Lagos	
Agua Potable Contaminada	
Embankamiento	
<b>TERRESTRE</b>	
Basurales	
Plantaciones Forestales	
Erosión y Desertificación	
<b>ATMOSFÉRICO</b>	
Atmosférica	
Olores	
<b>PROBLEMAS DERIVADOS POR:</b>	
Centrales Hidroeléctricas	
Acuicultura	

## 5. X REGIÓN DE LOS LAGOS

### Impactos Ambientales

Al igual que la VIII y IX regiones, Los Lagos se ha visto afectada por el avance y crecimiento de la industria forestal, con la consecuente degradación del suelo y pérdida de biodiversidad. Existen problemas de contaminación en ríos y lagunas, a consecuencia de la falta de tratamiento de residuos industriales (riles) y domiciliarios líquidos. Además, durante los últimos años se ha producido un incremento sostenido de la acuicultura, específicamente de la producción industrial de salmones, con severos impactos en las aguas y con deficiencias en la producción, como el uso de insumos tóxicos.

En términos sociales y políticos, las organizaciones ciudadanas regionales destacan las deficientes condiciones laborales de los y las trabajadores/as del sector forestal y acuícola; la destrucción del territorio agrícola cultivable y de los recursos básicos para las poblaciones rurales, a causa del avance de las forestales; la falta de participación de la ciudadanía en la toma de decisiones políticas, económicas y sociales; la centralización de la gestión pública, en detrimento de la gestión local y la opinión de la ciudadanía en la región; la fragmentación y debilitamiento de la sociedad civil; la falta de una estrategia de desarrollo a nivel urbano y rural; y la insustentabilidad en el uso de los recursos, sobreexplotados en función de las metas de crecimiento nacionales, sin beneficiar a la población local<sup>1</sup>.

#### 1) Impactos de la industria forestal: Erosión de los suelos y pérdida de biodiversidad

En la región existen 3.608.000 hectáreas de bosque nativo. Del total de bosque nativo adulto, adulto-renoval y renoval, el 52% tiene algún grado de intervención. Entre 1994 y 1998, un 52% de la reducción del bosque (6.678 hectáreas) se debió a la sustitución y 48% (6.125 hás) a la habilitación de tierras para cultivos agrícolas, llegando a un total de 12.803 hectáreas menos en cuatro años, considerando sólo las provincias de **Valdivia, Osorno y Chiloé**<sup>2</sup>.

A consecuencia de las actividades forestales, la región presenta un 14,8% de los suelos con erosión grave, un 23,6% con erosión moderada y un 31,8% con erosión leve. 24 de las 42 comunas de la región sufren de algún grado de desertificación<sup>3</sup>.

En toda la región continental y la isla de Chiloé existe un acelerado proceso de desertificación. Uno de los casos graves de este fenómeno es la situación de **San Juan de la Costa**, producto, principalmente, del uso intensivo del suelo con fines agroforestales.

Un ejemplo de los impactos negativos de la industria forestal intensiva en los ecosistemas ha sido el caso de las plantas procesadoras de celulosa **Arauco Valdivia** y **Arauco Itata**, que incurrieron en una serie de faltas a la normativa ambiental para su funcionamiento. La forestal Arauco Valdivia desarrollaba sus actividades transgrediendo lo acordado con el gobierno en el proyecto original, que había sido evaluado y aprobado a través del Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales (SEIA). El mal manejo de los residuos de la producción de celulosa significó la contaminación las aguas del **Río Cruces**, afectando el **Santuario de la Naturaleza "Carlos Andwanter"**. Los desechos industriales produjeron la muerte del ecosistema, cuya expresión más impactante ha sido la muerte de los cisnes de cuello negro

<sup>1</sup> Un ejemplo que confirma esta tendencia ha sido la insistencia del gobierno por concretar el proyecto del puente Chacao, para conectar la Isla Grande de Chiloé con la ciudad de Puerto Montt, y de este modo, facilitar el transporte y la extracción intensiva de recursos de la isla.

<sup>2</sup> Fuente: Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), "Mapa del descalabro ecológico en Chile", 2004 ([www.renace.cl](http://www.renace.cl)).

<sup>3</sup> Ibid.

por falta de alimento. El escándalo de esta situación y la presión ciudadana en denuncia de las irregularidades, motivó el cierre indefinido de la empresa por decisión de la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) a fines de enero de 2005. Sin embargo, a mediados de febrero de 2005 el gobierno autorizó nuevamente a ambas plantas de celulosa a reiniciar sus actividades, tras evaluar el cumplimiento de las normas. Por cierto, ello no garantiza la reparación del daño causado ni asegura que el problema se solucione o no siga ocurriendo. De hecho, existen evidencias de contaminación de aguas subterráneas en la zona de San José de la Mariquina, problema que aún no ha sido adecuadamente evaluado y sancionado.

Por otra parte, la recientemente asignada licitación para la construcción de un puente colgante entre **Chiloé y Puerto Montt**, desplazando el actual sistema de transporte marítimo a través del canal de Chacao, constituye una severa amenaza para la isla. El puente agilizará la extracción de recursos forestales desde Chiloé hacia el continente, para su posterior exportación, afectando la biodiversidad y subsistencia del ecosistema único que caracteriza la isla.

## 2) Impactos de la acuicultura de exportación

La industria acuícola genera desechos que al no recibir tratamiento, están contaminando el **borde costero de la región continental y la isla de Chiloé**. Particularmente, la salmonicultura genera sedimentos a causa de las fecas y restos de alimentos de los peces, lo que contamina el borde costero y el fondo marino.

Además, el cultivo de salmones presenta riesgos para las demás especies de la zona. Diversos factores (marejadas, fallas materiales, errores humanos, entre otras) provoca que algunos salmones escapen de sus jaulas y depreden otras especies, afectando la biodiversidad regional. También los salmones presentan enfermedades propias, que pueden contagiar a las demás especies. Para evitar enfermedades y plagas, la industria de la salmonicultura utiliza antibióticos e insumos tóxicos, con el consecuente daño para el ambiente marino (por contaminación) y riesgo para la salud de las personas. Uno de los antibióticos utilizados para combatir enfermedades es el verde malaquita, que según estudios tiene un potencial cancerígeno y es rechazado en diversos países europeos por esta razón<sup>4</sup>.

Cabe destacar que las condiciones de trabajo de la industria acuícola son precarias e inestables, por lo que no resuelven necesariamente los problemas de superación de la pobreza, equidad y empleo en la región.

## 3) Contaminación de las aguas

Las descargas de riles (producto de la industria forestal y acuícola, principalmente) y de aguas servidas sin tratamiento han contaminado los ríos, lagunas y borde costero de la región, destruyendo la biodiversidad y aumentando las condiciones mesotróficas en lagos y lagunas.

Las aguas contaminadas en la zona son:

- ♦ **Río Damas:** contaminación por coliformes fecales de aguas servidas y residuos contaminantes de la industria, si bien en los últimos años el problema ha disminuido por la instalación de una planta de tratamiento.
- ♦ **Río Maulín:** recibe aguas servidas, residuos de fertilizantes y riles. En el lecho del río se han instalado basurales clandestinos, afectando la flora y fauna de este ecosistema.

<sup>4</sup> Fuente: RENACE (op. cit).

- ♦ **Río Dalcahue:** contaminado por descarga de riles.
- ♦ **Lago Llanquihue:** recibe descarga de riles y aguas servidas.
- ♦ **Lago Rupanco:** contaminación por residuos. Presenta alto contenido de fósforo y nitrógeno, generando condiciones mesotróficas.
- ♦ **Lago Huillinco:** sobrecarga de nutrientes, atribuible a desechos de actividades piscícolas, lo que ha generado la desaparición de la fauna de los fondos.
- ♦ **Lagos Natri, Cucao, Tepueico, Calafquén, Popetán, Yelcho y Tarahuín:** exceso de nutrientes por descarga de aguas servidas, particularmente los lagos Cucao y Huillinco, cuyos niveles de Nitrógeno superan el límite a partir del cual son considerados dentro del rango eutrófico.
- ♦ **Bahía de Dalcahue:** recibe desechos industriales sin tratamiento.

La contaminación genera graves problemas en el acceso al agua potable de calidad para la población de la zona, afectando particularmente la isla de **Chiloé**. Un estudio realizado por UNICYT, detectó que la localidad de **Quellón** posee los índices más elevados de contaminación, con un 75% del agua rural en malas condiciones; en la isla **Butachauques**, el porcentaje es de 71%; en **Curaco de Vélez**, de 50%; en **Quemchi**, 31% y en la isla de **Lemuy**, 11%<sup>5</sup>.

#### 4) Contaminación atmosférica

En **Valdivia y Osorno** se ha sobrepasado la norma de calidad primaria para PM10 durante el año 2001 y la situación no ha mejorado. Durante ese año, Osorno registró 19 episodios de contaminación atmosférica para PM10. Si esta zona se rigiera por las categorías utilizadas en Santiago para enfrentar la contaminación, se habrían enfrentado un día de preemergencia, 8 días de alerta y 10 días en prealerta.

La contaminación se atribuye principalmente al uso intensivo de leña como combustible y a la contaminación producida en los procesos industriales, como la producción de celulosa.

#### 5) Mal manejo de residuos sólidos

En la región existen 35 vertederos, de cuales 24 son administrados por las municipalidades y 11 por empresas privadas. Entre los vertederos, 24 no cuentan con autorización por no cumplir con la normativa vigente, razón por la cual funcionan en la ilegalidad. Las principales comunas afectadas por esta situación son las ciudades de **Puerto Montt, Osorno y Maullín**, entre otras. En el caso de **Maullín**, además de los residuos que se depositan ilegalmente en el lecho del río, las empresas de Puerto Varas han instalado un vertedero en las Lomas de Llanquihue, contaminando la zona.

#### 6) Impactos de las centrales hidroeléctricas

Para la construcción de la Central Hidroeléctrica **Canutillar** se han perforado 40 metros de profundidad al fondo del **Lago Chapo**. Esta perforación permite la salida del agua que se requiere para mover las turbinas ubicadas a nivel del mar, en los márgenes del **Estuario Reloncaví**. Por esta razón, ha disminuido el caudal del **Río Chamiza** y el nivel del lago, dejando un borde fangoso que obstaculiza el acceso a la zona y deteriora su atractivo turístico, además de afectar la diversidad de especies que habitan ambos ecosistemas<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Ibid, en base a información de la Comisión Nacional de Riego (2002), sitio web: [www.chileriego.cl/q/soft/news/news.cgi?action=display&num=14](http://www.chileriego.cl/q/soft/news/news.cgi?action=display&num=14), y diario El Llanquihue (2001), sitio web: [www.diariollanquihue.cl/site/home/20010902092124.html](http://www.diariollanquihue.cl/site/home/20010902092124.html).

<sup>6</sup> Fuente: RENACE (op. cit).

# Mapa de Impactos Ambientales XII Región y la Antártica Chilena



AMBIENTES	
<b>ACUÁTICO</b>	
Contaminación de Las Aguas	
Derretimiento de Glaciares	
Plataformas Petroíferas	
Sobreexplotación de Recursos Pesqueros	
<b>TERRESTRE</b>	
Desertificación	
Basurales	
<b>ATMOSFÉRICO</b>	
Atmosférica	
Deterioro de La Capa de Ozono	



## 6. XII REGIÓN DE MAGALLANES

### Impactos Ambientales

La región se ha visto afectada por la contaminación del territorio y de las aguas, la degradación de los suelos y los impactos del deterioro de la capa de ozono, como el derretimiento de glaciares y los daños a la salud de la piel. Las actividades ganaderas constituyen una de las principales causas de erosión, por sobreexplotación de praderas. La industria petroquímica de la zona genera contaminación. Paralelamente, existen problemas sociales y políticos entre los que destacan: la marginalidad de la región respecto a los centros de decisión política y la falta de autonomía para la toma de decisiones en el ámbito local; la escasa participación ciudadana y de espacios que favorezcan la participación; el aumento de la pobreza y la marginalidad, al mismo tiempo que una tendencia al sobre-consumo en los sectores más acomodados; la falta de una cultura e identidad regional, y la ausencia de una agenda propia de desarrollo, para avanzar hacia una sociedad más sustentable.

#### 1) Degradación del suelo

A raíz del sobrepastoreo y otras actividades erosivas (tala de árboles, uso inadecuado del suelo), un 55% de los suelos de la región se encuentran en estado de erosión grave. Según el Servicio Agrícola y Ganadero, del total de la superficie de pradera, 1.948.861 hectáreas presentan entre moderada y severa erosión, 2.903.990 hectáreas presentan algún grado de erosión y 400.000 hectáreas corresponden a matorrales sin uso agropecuario<sup>1</sup>. La cubierta vegetal se ha deteriorado y prolifera la maleza. En la **costa norte de Tierra del Fuego** existe desertificación y avance de dunas. A ello contribuye la escasa arborización, que afecta a comunas como **Punta Arenas**.

#### 2) Residuos sólidos

Respecto de la contaminación por residuos, en 1997 existían 22 microbasurales, que ahora se estiman en alrededor de 50. Los residuos industriales son también un problema, debido a la actividad petroquímica existente en la zona, especialmente en las comunas de **Primavera y San Gregorio**.

#### 3) Deterioro de la capa de ozono

El debilitamiento de la capa de ozono (problema ambiental global, atribuible a factores que exceden la acción regional), ha generado impactos en la zona, por su cercanía al punto de mayor adelgazamiento de la capa, ubicado en la Antártida.

La debilidad de la capa de ozono impide una adecuada filtración de rayos ultravioleta, afectando a todas las especies y ecosistemas en **toda la región**. Recientemente, se ha comprobado su efecto sobre plantas y animales, como una reducción en el tamaño de las algas y en la población de plancton marino, con impactos en cadena hacia las especies mayores. Además, produce daños en la salud de las personas, que van desde irritaciones a la piel hasta cáncer

#### 4) Contaminación de las aguas<sup>2</sup>

El **Estrecho de Magallanes** ha sido contaminado por la faenas portuarias de transporte y carga, además de los riesgos que representa la industria del petróleo, con actividades en plataformas marinas. También

<sup>1</sup> Fuente: Citado por la Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE), "Mapa del descalabro ecológico en Chile", 2004. ([www.renace.cl](http://www.renace.cl)), en base a información de CONAMA, 2003: "Radiografía de los suelos de Chile" ([www.sustentable.cl/portada/Reportajes/1309.asp](http://www.sustentable.cl/portada/Reportajes/1309.asp)); y 2002, "Política Ambiental de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena" ([www.conama.cl/portal/1255/fo-article-26200.pdf](http://www.conama.cl/portal/1255/fo-article-26200.pdf)).

<sup>2</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

recibe la descarga de 25 colectores de aguas servidas sin tratamiento, arrastrando los desechos hacia las **playas de Punta Arenas**. Por esta razón, la Subdirección del Ambiente del Servicio de Salud Magallanes solicitó a la población no bañarse en el borde costero. Otra zona contaminada por aguas servidas es la **bahía de Porvenir**, por lo que se prohíbe la pesca y extracción de recursos bentónicos

#### 5) Derretimiento de glaciares

A consecuencia de los cambios en el clima y el efecto invernadero que afecta al planeta, los glaciares de la región han comenzado a derretirse y desplazarse. Ello es más evidente en la zona de **Campos de Hielos**, donde los más rápidos se desplazan de 10 a 20 metros diarios. También existe un retroceso de los glaciares en la península Antártica y de las plataformas de hielo flotantes, como la plataforma de hielo **Larsen**<sup>3</sup>. Algunos desprendimientos de glaciares ya están generando impactos en los ecosistemas polares, como es el caso del desplazamiento de una masa de hielo que actualmente amenaza con aislar una zona de reserva de pingüinos, dejándoles sin alimento.

#### 6) Contaminación atmosférica

El uso ineficiente de la energía, por causa de la débil impermeabilización de las viviendas y el uso excesivo de leña, junto con el aumento en el uso de vehículos por el mejoramiento del nivel de ingresos en algunos sectores de la población, han generado mayores índices de contaminación atmosférica en **toda la región**, particularmente en la ciudad de **Punta Arenas**.

#### 7) Sobre explotación de recursos marinos

Uno de los recursos más apetecidos de la región, por parte de la industria pesquera, es la centolla. La alta demanda de este crustáceo generó una severa sobreexplotación en los años '80, estabilizándose su extracción en 1.400 toneladas anuales en la actualidad. Sin embargo, todavía existe una alta tasa de ilegalidad en su extracción.

---

<sup>3</sup> Fuente: RENACE, op. cit.

## ANEXO:

### Organizaciones Participantes en la Elaboración de Mapas de Impactos Ambientales.

#### I Región de Tarapacá

##### **Centro de Acción Social APACHETA**

Contacto: Bernardita Araya

E-mail: [casapacheta@entelchile.net](mailto:casapacheta@entelchile.net)

##### **Comité de Iniciativa Arica y Parinacota**

Contacto: Roxana Rojas y Milton Rojas

E-mail: Bernardita Araya, [casapacheta@entelchile.net](mailto:casapacheta@entelchile.net)

##### **Consejo de Iniciativas para el Desarrollo Ecológico (CIEDE) Iquique**

Contacto: Arturo Neira y Héctor Araya

E-mail: [ciedeiquique@hotmail.com](mailto:ciedeiquique@hotmail.com); [arturoneira56@hotmail.com](mailto:arturoneira56@hotmail.com)

##### **Corporación de Desarrollo Arica**

Contacto: Nancy Alanoca

E-mail: [sumanancy@entelchile.net](mailto:sumanancy@entelchile.net)

##### **Fraternidad Ecológica de Iquique**

Contacto: Claudio Valdivia

E-mail: [feuiquique@educarchile.cl](mailto:feuiquique@educarchile.cl); [feu\\_iquique@hotmail.com](mailto:feu_iquique@hotmail.com)

##### **Norte Mujer**

Contacto: María Robles

E-mail: [mrobles@123mail.cl](mailto:mrobles@123mail.cl)

##### **Servicio Paz y Justicia (SERPAJ)- Arica**

Contacto: Bernardita Araya

E-mail: [servpaz@entelchile.net](mailto:servpaz@entelchile.net)

#### III Región de Atacama

##### **Chañaralinos Defensores de la Naturaleza (CHADENATUR)**

Contacto: Manuel Cortés

E-mail: [chadenatur@latinmail.com](mailto:chadenatur@latinmail.com); [manuelcharen@mail.renace.cl](mailto:manuelcharen@mail.renace.cl)

##### **Grupo de Acción Ecológica de Atacama (GAEDA)**

Contacto: Jorge Oporto y Danilo Bruna

E-mail: [renace\\_gaeda@123click.cl](mailto:renace_gaeda@123click.cl); [murea@entelchile.net](mailto:murea@entelchile.net)

## **VIDALAY**

Contacto: Marcelo Jiménez  
E-mail: [mjimenezp@chile.com](mailto:mjimenezp@chile.com)

## **VIII Región del Bío Bío**

### **Consejo Ecológico de Educación Ambiental de Chillán (CEDEACH)**

Contacto: Lucy Verdugo y Claudio Martínez  
E-mail: [cedeach@miterra.cl](mailto:cedeach@miterra.cl); [espacioalternativo@123mail.cl](mailto:espacioalternativo@123mail.cl)

### **Instituto de la Mujer de Concepción**

Contacto: Gina Inostroza  
E-mail: [instmujer@entelchile.net](mailto:instmujer@entelchile.net)

## **PACHAMAMA**

Contacto: Elizabeth López y Fabiola Echavarría  
E-mail: [pachacas@chilesat.net](mailto:pachacas@chilesat.net)

## **IX Región de la Araucanía**

### **Agenda Regional de la Araucanía (AGRA)**

Contacto: Angélica Hernández y Héctor Peralta  
E-mail: [agendaregional@vtr.net](mailto:agendaregional@vtr.net)

### **Centro de Educación y Tecnología para el Desarrollo del Sur (CET SUR)**

Contacto: Angélica Celis  
E-mail: [acelis@cetsur.cl](mailto:acelis@cetsur.cl)

### **Fundación Instituto Indígena**

Contacto: Alberto Parra  
E-mail: [albertoparra@telsur.cl](mailto:albertoparra@telsur.cl); [planificacion@institutoindigena.cl](mailto:planificacion@institutoindigena.cl)

## **X Región de Los Lagos**

### **Fundación Con Todos**

Contacto: Juan Luis García  
E-mail: [contodos@telsur.cl](mailto:contodos@telsur.cl)

### **Llanquihue Sustentable**

Contacto: Carmen Paz Larraguibel  
E-mail: [carmenpaz23@hotmail.com](mailto:carmenpaz23@hotmail.com)

## **XII Región de Magallanes**

### **Fundación para el Desarrollo de Magallanes (FIDE XII)**

Contacto: Reinaldo Leiva y John Henríquez

E-mail: [fidexii@terra.cl](mailto:fidexii@terra.cl); [rleiva@fidexii.cl](mailto:rleiva@fidexii.cl)

### **Iniciativa de Defensa Ecológica Austral (IDDEA)**

Contacto: Bedrich Magas

E-mail: [bmagas@ona.fi.umag.cl](mailto:bmagas@ona.fi.umag.cl); [bedrichm@usa.com](mailto:bedrichm@usa.com)





