

EXTRACTO

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ECOLOGICA DE LA XI REGION DE AYSÉN COMITE NACIONAL PRO DEFENSA FAUNA Y FLORA - FILIAL AYSÉN - CODEFF AYSÉN.

1. CARACTERISTICAS BASICAS DE LA REGION DE AYSÉN

La superficie de la XI Región de Aysén es de 10,8 millones de hectáreas; más del 85% de esta superficie está conformada por montañas, campos de hielo y glaciares e islas rocosas.

Sólo restan 0,85% de suelos arables, 4,59% de suelos con uso potencial ganadero y 9,48% de suelos con un posible uso eventual marginal extensivo (IREN-CORFO-SERPLAC XI, Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la XI Región Aysén, 1980). A lo anterior se suma un clima desfavorable, con precipitaciones de hasta 5.000 mm. anuales en el litoral y fuertes vientos más bajas temperaturas en el interior. Así hay sectores con amplios excedentes de agua y otros con época de sequía y en general, sólo períodos de 4 a 5 meses promedio de crecimiento vegetal. Ello se debe a la ubicación y la conformación geomorfológica de un territorio cordillerano, donde hace poco aun reinaban los hielos eternos.

Todos los factores anteriores conllevan a que en lo ecológico Aysén sea una región sumamente fragil, donde la subsistencia biológica es muy difícil.

En cuanto a los sistemas límnicos, las aguas interiores al oriente de la cordillera son únicos en Chile y sobre ellas poco se conoce. El mar interior ofrece un extenso litoral de varios miles de kilómetros existiendo también un gran desconocimiento sobre lo que sucede y hay bajo su superficie.

Aysén se colonizó en forma casi espontánea durante los últimos 60 años. Actualmente la población supera los 70.000 habitantes, de los cuales más de un 40% vive en la capital regional y sobre un 70% en poblados urbanos.

La densidad geográfica regional es de 0,65 hab/km², la densidad ecuménica, más significativa, indica 4,3 hab/km² (en suelos usables). Así, el factor poblacional (relación entre cantidad de habitantes y capacidad de población según los suelos, 1=equilibrio) de la región era, en 1982, de 2,45 lo cual indica que los recursos relacionados al suelo están sobreexplotados y/o que existe un sector primario minero y pesquero, y/o que hay un importante sector secundario manufacturero y/o terciario de servicios. En efecto, se da en alguna medida la sobre explotación, la minería y pesquería y existe un preponderante sector terciario de servicios.

En lo económico la región es una "colonia" exportadora de materias primas.

Por último, cabe mencionar que esta especial región obtuvo la honra de ser condecorada por la Universidad de Lancaster, E.E.U.U., en 1984 como una de las zonas con menos deterioro del mundo; el territorio fue descrito entonces como "un oasis en medio de un mundo donde el hombre puede respirar y vivir lejos de la contaminación y su propia porfía por autodestruirse".

2. EROSION - DEFORESTACION

Sobre 1.378.960 Ha. reconocidas en las Comunas de Coyhaique, Aysén, Río Ibañez y Chile Chico, hay 1.269.137 Ha. con algún grado de erosión, de éstas, 852.889,4 Ha. (61,85%) son con erosión antropogenética (causada por el hombre); 176.615,6 Ha. (12,8%) con erosión muy severa, 199.967,6 Ha. (12,81%) con erosión severa y 11,85% con erosión moderada. Los mayores índices de erosión severa los muestran las comunas de Coyhaique y Río Ibañez con 52,47% y 41,24%, respectivamente. (CONAF 1980 - IREN - CORFO - SERPLAC, Suelos y Erosión, 1979).

Cabe hacer presente, que según expertos de CONAF XI Región, basados en la experiencia y estudios hechos en terreno, la erosión real de los suelos regionales es bastante superior a lo detectado por la vía fotointerpretativa de IREN. Por lo demás, se debe considerar que la Región de Aysén sólo comenzó a colonizarse hace unos 60 años y que en ese lapso de tiempo se ha destruido la mayor parte de su suelo, el que tardará miles de años en recuperarse.

Los orígenes de esta erosión, en su mayor parte, son los tres millones de hectáreas quemados, principalmente en la década del 40 (récord mundial de área incendiada); más el manejo inadecuado, basado en la ignorancia, de esos y otros suelos.

De esta superficie, un millón requiere ser reforestado con urgencia e incluso, 300 mil hectáreas pueden tener valor de bosque comercial. A ello se agrega que las Has. que se queman cada año, superan las 500, perdiéndose luego el suelo durante muchos años. En cambio las superficies reforestadas en los últimos años han sido de 503 Ha. en 1984, 270 en 1985, 584 en 1986, 930 en 1987 y 262 Ha. en 1988, (S.R.M. Agricultura XI Región en Diario de Aysén 2.8.89).

La capacidad de reforestación es: CONAF=150 Has./Año 1990, 280 Has. 1991 y capacidad máxima 500 Has./Año. Forestal Mininco=2.000 a 4.000 Has./Año. En esta materia se percibe un cambio de actitud y ánimo de enfrentar el problema, además aumentó la capacidad de reforestación al llegar empresas dedicadas al negocio forestal.

Actualmente, hay 1,6 millones de Ha. en uso en la Región, existiendo solo 0,7 millones de Ha. con la capacidad necesaria para ello; o sea hay 900.000 Has. de terrenos marginales y frágiles en uso, principalmente ganadero (CONAF 80-IREN 79).

Otras causas de la erosión son además, la sobreexplotación por medio de una agricultura de subsistencia de predios muy subdivididos, los monocultivos agrícolas, el escaso uso de prácticas de conservación de suelos y el mal empleo de técnicas agrícolas, y la tala descontrolada de bosques en terreno con topografía abrupta, con el objeto de explotación maderera y de leña. Se estima que se consumen aproximadamente 500.000 m³ de leña/año en la región. (Problemas ecológicos del ámbito rural, Comisión Técnica Regional de Ecología 1987 y CONAF 1989).

Los efectos de la erosión, en forma sucinta son: riesgos para asentamientos, actividades económicas e infraestructura; pérdida de suelo y de fertilidad; pérdida de la estructura del suelo y capacidad de retención de agua; disminución de rendimientos y fertilidad debido a depositaciones; destrucción flora y fauna; pérdida de tierras agrícolas por depositación de sedimentos; reemplazo de la vegetación palatable; alteración de la flora y fauna en el orden cualitativo y cuantitativo debido a contaminación de aguas y modificación del ecosistema; pérdida de la calidad del agua potable; pérdida en la calidad del paisaje; alteración del ciclo hidrológico y de microclimas; disminución en producción de oxígeno y absorción de CO₂ y partículas del aire; éxodo rural. Por lo demás, la erosión es compañera inseparable de la desertificación. (CONAF, Plan de Manejo Forestal, 1980).

Ejemplos de las consecuencias de la erosión en la XI Región hay muchos, el más clásico es el embancamiento de Pto. Aysén, también es conocida la sedimentación de algunos cauces como los de los ríos Mañihuales, Cisnes e Ibañez, el embancamiento de Pto. Cisnes y Pto. Ibañez, las dunas costeras de Pto. Raul Marín Balmaceda, las dunas continentales en sectores de Ñireguao, Alto Río Cisnes y Chile Chico y a su vez la desertificación de la cuenca del Lago General Carrera y de las nacientes de los ríos Cisnes, Coyhaique y Chacabuco entre otros. También es notoria la contaminación del agua de consumo en algunos centros poblados por sedimentos y la destrucción del habitat del huemul, el que se encuentra en extinción (Comisión Regional Ecológica, op. cit. 1987).

3. EXTINCION DE ESPECIES

3.1 FAUNA

Esta amenaza en general se debe a la destrucción de su habitat; introducción de animales domésticos y caza ilegal.

En la región hay siete especies en peligro de extinción: el gato Colo-colo, el gato Geoffroyi, la guiña, el huemul, el ñandu (en el nivel regional) el tuco-tuco y cisne coscoroba. Además está el huillín (en el nivel regional vulnerable). También existen otras trece especies vulnerables a la extinción, doce especies raras, trece inadecuadamente conocidos y diez no definidos. (CONAF; Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile, 1987-Ver Cuadro N°6). El caso más notable de Fauna en peligro de extinción lo constituye el Huemul (*Hippocamelus bisilcus*), del cual se estima sobreviven solo aproximadamente 1000 ejemplares (CONAF) en las regiones de Aysén y Magallanes, además de grupos menores, en Chiloé Continental y Cordillera de Chillán (en franca desaparición). En la XI Región solo desde hace algunos años se estudia y protege, insuficientemente a nuestro parecer, a este ciervo, símbolo heráldico nacional.

También con otras especies es habitual la caza ilegal y el tráfico y tenencia de pieles.

En cuanto a los peces de agua dulce, todas las especies nativas tienen problemas de conservación debido a su distribución restringida y la introducción de especies exóticas para la pesca deportiva. (Diagnóstico del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre de Chile; A. Inarte W., G. González K. 1992).

3.2. Flora:

Las especies con peligro de conservación en la región, según el - el Simposio de Flora Nativa Arborea y arbustiva de Chile Amenazada de Extinción (1985) son:

- La Laura (*Schinus molle*), arbusto usado para leña en sector oriental del Lago Gral. Carrera, clasificado como raro.
- El Hebe (*Hebe salicifolia*), planta rara del sector periglacial del Litoral.
- La Opuntia Australis, rara y naturalmente escasa.

Por otra parte, también se consideraba raros o en vías de extinción, en este caso debido a su sobreexplotación, a dos tipos de mañío (*Podocarpus nubigena* y *Saxegothaea conspicua*) y al Ciprés de los pantanos (*Pilgerodendron uviferum*) (CONAF-Programa de Protección y Recuperación de Flora Autóctona de Chile - Revista Naturaleza N°10).

*La extinción de alguna especie, además de las implicaciones éticas y morales que tiene, al afectar al derecho a la vida, significa cerrar una futura opción de desarrollo y posible beneficio, alterar el equilibrio de un ecosistema y aumentar su vulnerabilidad al disminuir la diversidad genética.

4. INTRODUCCION DE ESPECIES SIN LOS ESTUDIOS PREVIOS CORRESPONDIENTES:

Se altera con ello seriamente los sistemas ecológicos de aguas interiores y terrestres. Estimamos además que visones, ciervos, jaba-líes, liebres, ratas, ratones, tijeretas* y salmonideos, tendrán efectos muy negativos en los frágiles sistemas de Aysén.

Algo semejante sucede en lo vegetacional con la margarita, la viborera, el ulex y en menor escala el cardo y la mora. Igualmente se debe evitar monocultivos extensivos agrícolas o forestales y cautelar en extremo la introducción de plagas y enfermedades.

* avispa "chaqueta amarilla"

CUADRO NR. 6

ESTADO DE CONSERVACION VERTEBRADOS TERRESTRES EN LA XI REGION Y PAIS

SIMBOLOGIA: P:En peligro V:Vulnerable R:Rara I:Inadecuadamente conocida
F:Fuera de peligro X:No definidos

MAMIFEROS	ESPECIE	REGION	PAIS
Piche	Euphractus pichiy	V	V
Peludo patagónico	Euphractus villosus	R	R
Ratón sedoso	Euneomys sp.	I	I
Cuy Chico de la Patagonia	Microcavia australis	R	R
Viscacha de montaña	Lagidium viscacia	V	V
Coipo	Myocastor coypus	V	F
Tuco-Tuco de Aisén	Ctenomys magellanicus osgoodi	P	P
Culpeo	Canis culpaeus	I	I
Chilla	Canis griseus	I	I
Quique	Galictis cuya	V	V
Chungungo	Lutra felina	V	V
Huillín	Lutra provocax	V	P
Gato colocolo	Felis colocola	P	P
Puma	Felis concolor	V	V
Gato geoffroyi	Felis geoffroyi	P	P
Güiña	Felis guigna	P	P
Guanaco	Lama guanicoe	V	V
Huemul	Hippocamelus bisulcus	P	P
Pudu	Pudu pudu	I	V
AVES			
Perdiz copetona	Eudromia elegans	R	R
Perdiz Austral	Tinamotis ingoufi	R	R
Ñandu	Pterocnemia pennana pennata	P	V
Lile	Phalacrocorax gaimardi	I	I
Garza cuca	Ardea cocoi	R	R
Flamenco chileno	Phoenicopterus chilensis	V	V
Cisne coscoroba	Coscoroba coscoroba	P	P
Cisne de cuello negro	Cignus melancoryphus	V	V
Quetru volador	Tachyeres patachonicus	I	I
Pato gargantillo	Anas bahamensis	R	R
Pato cuchara	Anas platalea	I	I
Peuquito	Accipiter bicolor	R	R
Aguilucho de cola rojiza	Buteo ventralis	R	R
Halcón peregrino austral	Falco peregrinus cassini	I	I
Becasina	Gallinago gallinago	R	V
Perdicita Cordillerana	Attagis gayi	R	R
Gaviota Andina	Larus serranus	R	R
Torcaza	Columba araucana	V	V
Choroy	Enicognathus leptorhynchus	I	V
Concón	Strix rufipes	I	I
Nuco	Asio flammeus	I	I
Carpintero negro	Campephilus magellanicus	V	V
REPTILES			
Lagartija	Liolaemus fitzingeri	I	I
ANFIBIOS			
Sapo	Bufo variegatus	I	I
Sapo	Eupsophus coppingeri	R	R
Ranita de Darwin	Rhinoderma darwini	V	V
	2 taxa no definidos	X	V-I
PECES			
	8 taxa no definidos	X	1P-7V

FUENTE: CONAF Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile-1987

5. ESCASEZ DE AREAS VERDES URBANAS:

En general, en la mayor parte de los poblados y ciudades de la región, no se han implementado las áreas verdes existentes (son sitios eriazos), también es escasa la arborización de las calles. Ello va en desmedro del esparcimiento, la calidad de vida, el ornato, la retención de polvo y viento, la oxigenación del aire y la estabilización de temperaturas.

El caso más notorio de la falta de áreas verdes, en especial vecinales, es el de la capital regional Coyhaique, donde hay 3,4 m²/hab. de los cuales solo 1,2 efectivamente funcionan como tales (D.O.M. Coyhaique 1987). Este estandar es muy inferior al internacional de mínimo 7 m²/hab. e indica un desarrollo urbano y una preocupación municipal deficiente. (No ha variado mayormente a 1993).

6. CONTAMINACION:

Hasta hace pocos años los problemas ecológicos de Aysén eran más que nada los relacionados a una colonización mal llevada, hoy en día han aparecido también los problemas producto de la "civilización". Así, cuando los expertos de la U. de Lancaster revisen si esta región mantiene los méritos que la destacaban, probablemente lo meditarán seriamente antes de volver a calificarla como oasis ajeno a los males de un mundo en crisis ambiental. Por otra parte, los problemas que aquí se señalan, tal vez sean mínimos, pero indican una despreocupación ante problemas que explosivamente se transforman en pesadilla incontrolable.

6.1. Contaminación de Aguas:

a) Ríos Simpson y Coyhaique en Coyhaique:

En 1986 la ciudad de Coyhaique tenía una cobertura del sistema público de alcantarillado de 55%, emitiéndose un caudal medio de aguas servidas de 67,5 l/s.

En la descarga de los principales emisarios de alcantarillado, el Río Simpson tiene un promedio geométrico superior a los 70.000 colís fecales por 100 ml, 20 kms. aguas abajo el promedio aún es de 815 colís/100 ml. Estas aguas por lo tanto no son aptas para el riego y la recreación con contacto directo ya que la norma chilena acepta solo 1000 colís/ml. Menos aptas aún son para el uso en agua potable.

Este río asimismo muestra casi 300 colís/100ml. en sector usado como balneario estival. (SENDOS 1986).

Los estudios de SENDOS estiman que en el año 2010 llegaría a fallar la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, produciéndose malos olores y afectando a la vida acuática.

Por otra parte, en el Río Coyhaique, del cual se extrae agua potable en época de estío, se muestreó 145 colís/100ml. en 1983 por SENDOS, en base a un caudal promedio anual.

Si se considera que las muestras se efectuaron con un caudal de 37 m³/seg. en el Río Simpson, que el caudal mínimo llega hasta 7 m³/seg. y un promedio mínimo de 10 m³/seg. durante dos meses de estío y que la cobertura de alcantarillado está aumentando (SENDOS 1986 y 1989), tenemos que al menos durante dos meses habría una situación crítica que se agravará año a año. Asimismo estimamos que el nivel de colís debe ser bastante alto durante el estío en sectores de balneario y de toma de agua potable. También debe considerarse que es necesario efectuar más muestreos para un diagnóstico más claro, y que la carga orgánica actual es de 30,1 gr./hab./día pudiendo llegar a ser mayor (en "países desarrollados" es de 54 gr./hab./día). (Sendos 1986). **Esta en estudio por EMSSA el tratamiento del Acantarillado de Coyhaique.**

También hay descargas de aguas servidas en fuentes de agua potable como es el caso del río Coyhaique y en la vía pública en sectores no conectados a la red.

* En estos casos se contraviene el Código Sanitario, el Reglamento de Alcantarillados Particulares y otras normas de higiene ambiental.

b) Aguas Lluvias:

Constituyen un problema al no contemplarse su evacuación y desconocer el medio natural en que se expande la ciudad.

c) Contaminación Estero Toqui-Río San Antonio-Mañiguales por relaves mineros y basuras provenientes de la Minera Toqui.

6.2

Contaminación de Sólidos:

Salvo 1 o 2 excepciones, los basurales de los poblados de la XI Región no tienen manejo alguno. En varios casos hay basuras que con el viento son distribuidas en varios kilómetros a la redonda, afectando al equilibrio natural y visual.

En Coyhaique existe un relleno sanitario el cual ocasiona esporádicos problemas.

Ultimamente, como rastro palpable de la sociedad de consumo, se pueden observar a orillas de diversos caminos, en especial a la salida de ciudades, todo tipo de basuras en especial envases desechables.

6.3.

Contaminación del aire:

Aunque parezca extraño, especialmente en Coyhaique la ciudad más grande, más urbanizada y centro económico y administrativo de la región, existe smog en invierno, grandes polvaredas en verano y molestias ocasionadas por ruidos molestos.

El smog se forma al no haber viento y producirse una inversión térmica y se debe principalmente a la combustión para calefacción y cocina de leña. Según cálculos de CONAF, se queman sobre 500.000 m³ de leña al año, de éstos al menos el 50% corresponde al consumo de Coyhaique. Este alto consumo de leña a su vez se debe a la escasa aislación con que cuentan las edificaciones regionales, la inadecuada tecnología de combustión y el intenso frío invernal que en el litoral llega a los 10°C bajo cero y en los poblados del interior a 20° C bajo cero. Al humo anterior se suma el de numerosos camiones y una central diesel de generación eléctrica (la cual se trasladará próximamente), cuyos sistemas de combustión no siempre se encuentran en buen estado y bien ubicados. El resultado es un aire cargado con partículas, la disminución del asoleamiento y a veces densas neblinas.

Las polvaderas de verano son producto de la erosión y el fuerte viento que arrastra consigo todo tipo de partículas y desechos; esto es especialmente notorio en los poblados y ciudades del interior.

Los ruidos molestos provienen habitualmente de la gran cantidad de locales nocturnos existentes que solo en ocasiones cuentan con aislación acústica.

Se agrega de vez en cuando en calidad de insistente, los disparos de todo tipo de armas, hasta altas horas de la noche en el recinto del Regimiento "14 Aysén", los cuales alteran notoriamente la tranquila vida de toda la ciudad de Coyhaique y produce especialmente serios problemas al hospital ubicado a unos 500 Mts. de la fuente de ruidos. Está demás decir que se transgreden diversas disposiciones legales

7. CULTURA Y CONCIENCIA

La existencia de una cultura de respeto a la vida, en especial la de las generaciones venideras, y la falta de conciencia de vivir en una región frágil, de características montañosas, tal vez sea el mayor problema ecológico de Aysén, ya que constituye la base filosófica del actuar de sus habitantes.

Esta surgiendo con fuerza un programa experimental de educación ecológica de párvulos, en la mayor escuela de Coyhaique. Se piensa que este programa puede expandirse a otros establecimientos de la ciudad y región.

8.- PROBLEMAS GLOBALES DECISIVOS PARA LA SOBREVIVENCIA DE LA HUMANIDAD EN EL NIVEL REGIONAL.

8.1. Debilitamiento-agujero en la capa de ozono:

Este proceso es ocasionado debido al uso de halocarbonos-cloro - fluorocarbonos CFC, cuya molécula de cloro liberada (una) destruye por una reacción en cadena 100 mil moléculas de la capa de ozono ubicada en la Estratósfera.

Esta destrucción sucede principalmente en las zonas polares durante ciertos períodos del año.

El 97% de los CFCs se produce en el Hemisferio Norte para la producción de aerosoles, espumas plásticas y refrigerantes y el mayor daño conocido hasta ahora es el agujero en la capa de ozono sobre la Antártida y que según científicos de la U. de Chile estaría llegando ya hasta la altura de Coyhaique. Por otra parte, mediciones efectuadas a la altura de Chiloé por científicos estadounidenses indican menos ozono de lo esperado. (Revista del Domingo N° 1166, Abril 1989).

Este grave problema, que continuará por lo menos durante medio siglo, implica que al no existir la capa de ozono filtradora de los rayos solares ultravioletas, éstos afectarán gravemente los procesos biológicos, especialmente en el mar, y el aumento notorio de casos de cancer a la piel y afecciones a la vista entre otros. También se suma un cambio global en la atmósfera.

(Worldwatch Institute, E.E.U.U. en Revista VM N° 45 y Revista Nuevas Rutas N° 1).

8.2. Efecto Invernadero:

Este problema es producto de los gases acumulados en la atmósfera, principalmente dióxido de carbono (CO₂) y también clorofluorocarbonos, ozono troposférico, sulfuros y óxido nitroso, emitidos en su mayor parte por la industria, la producción de energía termoeléctrica y los vehículos. A ello se agrega el gas metano de la descomposición orgánica y el humo de incendios y quemas de vegetación y leña. Estos gases acumulados en la atmósfera impiden la adecuada refracción de la temperatura terrestre hacia el exterior, lo cual implica su aumento entre 1,5 y 4,5° C al año 2050 ("La Tierra está enferma..." Revista VM N°45).

Las consecuencias de este efecto serán alteraciones climáticas y el derretimiento del hielo de los casquetes polares, lo que junto a la expansión térmica de los océanos, llevará a que aumente el nivel de los mares entre 1,4 y 2,2 m. al año 2000 ("La Tierra está enferma" op.cit.). A su vez, por cada grado en el aumento de temperatura el nivel de las nieves retrocederá en cien metros de altura en las cordilleras, según el Físico Igor Saavedra.

Los efectos secundarios serán sequías o inundaciones en zonas donde esto no ocurría, erosión, alteración de zonas agrícolas y

extinción de plantas y animales.

Desde ya, en la región de Aysén el efecto invernadero se hace notorio en menores precipitaciones de nieve, mayores temperaturas, sequía estival y un marcado retroceso de los hielos. Un claro ejemplo lo constituye el conocido ventisquero de San Rafael, el cual según el glaciólogo John Mercer retrocedió 1,5 Km. entre 1967 y 1984, y de acuerdo a observaciones de CONAF el retroceso es de aproximadamente 200 m. entre 1982 a 1987, o sea con un promedio anual de 50 m.

8.3. Desertificación:

También es ésta una tendencia planetaria, tanto en el agua, la tierra y el aire, como consecuencia de la alteración de los ecosistemas, los monocultivos, la erosión y de la extinción de especies de fauna y flora. Si se considera que la evolución lleva millones de años, la actual tasa de extinción, 25% de las especies de la Tierra (P.Raven cit. por J.M.Cousteau en Rev. del Domingo 20.8.89), es una interrupción importante, una gran provocación de la que solo el hombre es capaz. La diversidad de las especies es la red que sustenta a la supervivencia humana y mientras más complejo un sistema natural mayor es su estabilidad y fortaleza. (J.M.Cousteau en op.cit.).

Si a la actual desertificación se suman los efectos de otros problemas globales, el resultado es aún más preocupante.

8.4. Contaminación:

Esta, inevitablemente aumentará en la región, ya que es inherente al modelo de desarrollo en práctica. Además, al igual que el resto de Chile, quedamos expuestos a los elementos industriales peligrosos que los "países desarrollados" ya no usan o requieren eliminar. Así, si no se toman medidas precautorias, podremos en la práctica vivir los efectos de productos químicos (pesticidas, reactivos usados en la concentración de minerales, etc.), desechos sólidos no degradables, relaves mineros, gases tóxicos, nitratos y hormonas en alimentos, radiactividad, ruidos y otras emanaciones y productos de la civilización industrial consumista.

8.5. Nuclear:

Aparte de la amenaza que significan los efectos de una guerra con armas atómicas o accidentes y pruebas nucleares que afecten al hemisferio sur, la Patagonia y dentro de ella Aysén, se ven enfrentados a los peligros que derivan del proyecto de construir un "repositorio nuclear" en la Sierra del Medio, Departamento de Cuyamen, zona de Gastre, provincia del Chubut, Argentina, a 160 kms. del límite con Chile a la altura de Futaleufú y a 400 kms. de Coyhaique.

Este basurero atómico estaría localizado en un maciso granítico de una zona desértica y a 500 m. de profundidad, según la Comisión Nacional de Energía Atómica Argentina (CNEA), y los residuos que se almacenarían serán de alta radiactividad.

El origen de los residuos nucleares es dudoso, ya que Argentina produce pocos y para ello no requiere repositorio (declaraciones del Dr. Dan Benison, Director del Consejo Asesor para el Licenciamiento de Instalaciones Nucleares (CALIN) y asesor de la CNEA) y existen ofertas e intereses involucrados de otras naciones. "El manejo y depositación final de combustible nuclear usado y basuras radiactivas es uno de los aspectos políticos más controvertidos en las sociedades industriales contemporáneas". Por ello es lógico que "La industria (nuclear) optará por una solución internacional". "Creo que será un país del Tercer Mundo, por varias razones". "Algunos de los países mencionados son China, Sudán, Namibia y Argentina" (A. Heidenreich-K. - WISE, Thinking Globally-Challenges To Nuclear Waste, 1986, pp.18). Incluso existe una oferta argentina a Suiza para recibir residuos

13

nucleares (Tagesanzeiger-Zürich, 10.4.79) y una Ley con Media - Sansión (N°23.387) en la que se contempla la gestión y eliminación de residuos provenientes desde China Popular y Yugoslavia. La existencia del basurero atómico será un serio peligro para la vida y la salud de la población, flora y fauna de la Patagonia, al quedar muy expuestos a un accidente nuclear o escape radiactivo del basurero mismo o a lo largo de los miles de kilómetros en que deberán ser transportados los desechos atómicos para llegar a él. Esto sin considerar las posibilidades de sabotajes, robos, accidentes de causa externa y sismos. Chernobyl, Three Mile - Island y cientos de otros casos menores, demuestran que la radiactividad no respeta fronteras ni existen las seguridades que pregonan los propulsores del uso de la energía atómica. "En la actualidad es imposible pensar que la energía atómica puede llegar a ser algo seguro, lo único seguro es la falibilidad humana" (Konrad Lorenz Premio Nobel Medicina 1973, en Revista Integral N°109 Enero 1989 pp.522 (14)).

Los desechos nucleares de alta radiactividad tienen también una larga duración, por ejemplo, el Uranio 239 tiene una vida media de 25 mil años, el Plutonio de 250 mil años, el Technetium 99 de 200 mil años y el Iodine 129 de 16 millones de años. Por otra parte, estos elementos constituyen los venenos más peligrosos y duraderos existentes sobre la faz de la Tierra, dos Kg. de Plutonio (de Pluto Onis= Dios de los Infiernos), el contaminante más peligroso, alcanzan para eliminar a toda la humanidad (¡Durante 250 mil años!). Los isotopos radiactivos se acumulan a lo largo de toda la cadena trófica, constituyendo un asesino invisible, pero sus víctimas son muy reales. Además se debe considerar que el cancer y los daños genéticos tienen un largo período de incubación y emergen muchas veces solo después de dos décadas de exposición humana a sustancias radiactivas.

De acuerdo a lo expresado por el Físico, Premio Nacional de Ciencia Igor Saavedra "hasta el momento lo único que se tiene claro es que no se puede saber que va a pasar con esos desechos. Se sabe que los efectos de la radiactividad son terriblemente nocivos. Es una energía sucia y no se sabe como limpiarla" (Revista Apsi N° 210, Agosto 1987). También está claro que "no existe lugar seguro para depósitos de residuos" (Jorge Sábato, ex Físico CNEA) y que no hay solución técnica para el almacenamiento de desechos de alta radiactividad (Ivan Tolstoy).

Hasta hoy no se ha construido ningún basurero para desechos altamente radiactivos en el Mundo, el argentino sería el primero. Esta obra diabólicamente faraónica tendría un costo de US\$ 500 millones.

Para que la CNEA pueda lograr un mínimo de confianza sobre la seguridad de este repositorio, debería contar con: estudios técnicos acusados y mapeo de fisuras del complejo granítico (algo prácticamente imposible), mensura hidrológica y de permeabilidad (lo que es muy complejo y requiere mucho tiempo), conocer el resultado de los efectos termales (mediante modelos computacionales ajustados) y de la geoquímica de absorción y soluciones de radionucleidos en contacto con superficies minerales (M. Resnikoff, The Earth Does Not Stand Still-Challenges To Nuclear Waste, 1986). Estos estudios así como el comportamiento de un maciso granítico a 500 m. de profundidad son absolutamente novedosos, no existiendo experiencia previa, y la tecnología que habría que emplear para estos efectos es "de frontera". En la construcción de un pique parecido en Lac du Bonet, Canadá, recién se estaba probando los equipos necesarios para efectuar los estudios de las propiedades de la roca a 245 m. de profundidad. (A. Wieser - A. Heidenreich-K, Thinking Globally - Challenges to Nuclear Waste, 1986).

En Gastre, por cierto, como lo denuncia el Consejo Superior Profesional de Geología argentino, falta hacer los estudios hidrogeológicos y la información de las propiedades técnicas y mecánicas de la roca corresponden a determinaciones realizadas en for-

maciones graníticas de Suecia, desconociéndose las propiedades de la roca de la Sierra del Medio. Además los geólogos argentinos cuestionan el lugar del emplazamiento ya que la zona no es geológicamente estable y hay evidencias de neotectónica. Incluso Dan Benison, experto atómico de CALIN, en representación de la CNEA, coincidió en que el nivel de los estudios era insuficiente para justificar la construcción del repositorio mientras países más avanzados aún siguen estudiando posibles lugares. (C.S.P.G. Consideraciones Acerca del Emplazamiento de un Repositorio Nuclear, Marzo 1988).

La importancia de esos estudios reside en que existen serias dudas acerca de la factibilidad del proyecto y su lugar de emplazamiento, como ya observan los geólogos argentinos. Además Gastre se encuentra a 450 km. del epicentro del sismo de 1960 de Valdivia y que pueden haber problemas derivados de las aguas subterráneas o superficiales. Estas últimas debido a la diferencia de presión atmosférica, cerca de 10 veces superior en el exterior de la mina, se filtran con la ventilación de los trabajos y luego por las fisuras, quiebres y uniones naturales y provocadas (por las obras) del granito. El calor de los desechos radiactivos acrecienta estas fisuras y produce un efecto de corrientes de convección. El esperar que no habrán problemas de este tipo es pretender que la Tierra no se mueva más. "Además de los problemas ordinarios de ingeniería, no hay experiencia con depósitos subterráneos sellados a largo plazo de este tipo de materiales, y por lo tanto tampoco ningún conocimiento empírico sobre el cual construir" (EPA, 1978 cit. por M. Resnikoff en op.cit.). Según contratistas del Dpto. de Energía de E.E.U.U. de N.A., las temperaturas pueden crecer notoriamente en el interior de un repositorio y luego salir cerca de 4 m³ de agua a la superficie en unos 40 años plazo, asumiendo una profundidad de 600 m. y una temperatura exterior de 16°. En el caso que existiese una fisura continua de 1/1000 de pulgada, el agua contaminada tardaría sólo 60 días en llegar a la superficie (M.Resnikoff en op.cit.). Por otra parte, nada se sabe de lo que pueda suceder con la interacción química del sistema rocoso y los fluidos, y las implicaciones del compuesto resultante.

En cuanto a la solución que se propone de vitrificación y depósito en contenedores de acero, ésta no es apta para elementos radiactivos según la Comisión Mixta Científica Francesa (Castaing) (cit. en Challenges to Nuclear Waste, 1986).

En vista de las grandes incertidumbres asociadas a este proyecto, el evidente peligro que significa, la forma en que se efectúa por una Comisión (CNEA) que se controla a sí misma (no mereciendo ninguna confianza), con fines nada de claros y con tecnologías experimentales que no han tenido resultado en naciones más avanzadas, es que creemos que la construcción de este basurero nuclear debe evitarse a toda costa. **(Estaría parado por el Gob. Argentino)**

8.6. Alienación y contaminación cultural:

Aunque no es un problema ecológico propiamente tal y escapa un poco al contexto de este estudio, en general sus efectos inciden de forma importante en los demás problemas, al constituir parte de la base filosófica de la actuación del sistema socio cultural que los provoca.

Entre los aspectos relacionados a la alienación y contaminación cultural, podemos nombrar al manejo indiscriminado de los medios de comunicación masivos, en especial de la TV; la transmisión y adopción de valores intrascendentes; el materialismo y consumismo; la monocultura educacional masiva dirigida a la formación teórica y carente de contacto con la naturaleza; la no valoración y desaparición de las culturas aborígenes y en consecuencia la falta de relación con los orígenes, la pérdida de tradición ecológica, el desarraigo y la aculturación; la urbanización del planeta y de la vida con la pérdida del sentido del contacto con la tierra y de la ruralidad, con la resultante del centralismo, fal-

ta de perspectivas para la juventud que debe emigrar y de las patologías sociales.

A petición de 3.103 ciudadanos de la Comuna de Coyhaique, el CODECO y el Alcalde de esta Comuna han decidido declararla ZONA NO NUCLEAR, LIBRE DE RESIDUOS PELIGROSOS Y RESERVA DE VIDA, disposición que se adoptó oficialmente el 12 de octubre de 1990 con la presencia del Ministro del Interior (S). Esperamos asimismo que otras comunas de la Región sigan este ejemplo.

- *** Estudio realizado por Peter Hartmann S., Coordinador CODEFF - AYSÉN y del Comité por el Desarrollo y Desnuclearización-Aysén, con la colaboración de algunos socios de CODEFF-AYSÉN y la información entregada por CONAF, SENDOS e IFOP XI Región, aporte que se agradece. SAG
- *** Este estudio aún debe completarse, complementarse y mantenerse actualizado, siendo evidente que falta información por ejemplo respecto a los relaves contaminantes de la Minera Toqui. En una segunda etapa el CODEFF-AYSÉN continuará en este trabajo, proponiendo además soluciones a los problemas.
- *** Se permite y agradece la reproducción y difusión integral o parcial de este estudio, siempre que se dé a conocer la Fuente de Información.
- *** El Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora CODEFF es una institución afiliada a la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza. Su personalidad Jurídica es por el D.S. 1101 del 10.06.69., y su dirección oficial la Casilla 3675 Santiago de Chile. La filial CODEFF AYSÉN tiene como dirección **Prat N°408 OF.06/Casilla N°141 Coyhaique.**