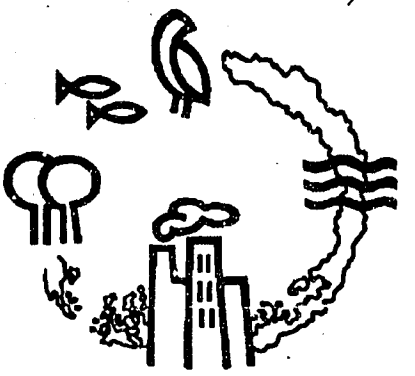
PN-ABU-373
isn 93752
Guilelkus
BD Admin



PROPUESTA DE PLAN DE ACCION NACIONAL PARA LA BIODIVERSIDAD EN CHILE

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
(CONAMA)
SECRETARIA TECNICA Y ADMINISTRATIVA

1993

PRESENTACION

En preparación a la firma por parte del Presidente de la República de Chile, de la Convención sobre Diversidad Biológica que se efectuara en Río de Janeiro, durante la Conferencia de Naciones Unidas para el Desarrollo y Medio Ambiente en junio de 1992, la Secretaría Técnica y Administrativa de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) inició la elaboración de un diagnóstico sobre el estado de la biodiversidad en Chile y un Plan de Acción asociado.

El documento que se presenta a continuación, es la síntesis de este trabajo que tuvo como objetivo general identificar las acciones más relevantes de conservación y preservación de la diversidad biológica que Chile debería acometer dentro de un marco de utilización sustentable de los recursos naturales.

La Secretaría Técnica y Administrativa de CONAMA diseñó el estudio sobre la base de documentos generales de análisis y con la participación multidisciplinaria e interinstitucional de la comunidad nacional relevante al tema. Se constituyó un Comité Técnico Asesor a nivel central, con el que se discutió el diseño del estudio y las bases del diagnóstico a nivel nacional.

En su desarrollo, se llevaron a cabo múltiples reuniones a nivel regional y central, con el objeto de crear conciencia y facilitar la participación sobre el tema, unificar criterios, solicitar colaboración, e identificar personas e instituciones para establecer núcleos que gestionen acciones futuras. Se integró la información científica disponible a la fecha, agregando un análisis sobre gestión, educación, investigación, áreas silvestres protegidas y recursos bióticos que generan bienes y servicios.

Este documento es una propuesta que entrega en su primera parte un marco referencial de la política y gestión ambiental del gobierno, así como las posibilidades integradoras que ofrece el tema de la diversidad biológica, para implementar dicha política.

La segunda parte aborda el marco conceptual y se detallan sus componentes: la diversidad de especies, de genes y de ecosistemas. A su vez, se indica el marco de la gestión internacional en pro de la biodiversidad, propuesto en la Conferencia de Naciones Unidas para el Desarrollo y Medio Ambiente.

La tercera parte resume el documento de diagnóstico en sus diferentes áreas temáticas. La amplitud del tema, lo innovador de sus planteamientos, la reciente incorporación de este concepto dentro de los planes y programas de desarrollo, y la urgencia de determinar áreas de acción, implica que las conclusiones que se presentan en este documento de síntesis, sean las más relevantes, quedando en el documento de diagnóstico el detalle y desarrollo en profundidad de las mismas.

La cuarta parte y final presenta el Plan de Acción Nacional para la Biodiversidad que propone esta Secretaría a la comunidad nacional.

Las características y contenido de este trabajo significaron la participación de diversos profesionales y científicos tanto a nivel central como territorial. No siendo posible nombrarlos a todos, queremos agradecer especialmente a la conductora de este estudio Dra. Consuelo Muñoz A., Coordinadora Operativa de esta Secretaría. Por sus comentarios y aportes a los profesionales de esta Secretaría, y al Sr. Carlos Prado, al Sr. Juan Carlos Torres-Mura, del Museo de Historia Natural y a la Sra. Gabriela De Carolis.

A los integrantes del Comité Técnico Asesor del Diagnóstico, cuyas respectivas instituciones públicas y de investigación, concientes de la importancia y proyecciones del trabajo a realizar, facilitaron a esta Secretaría, valiosas horas de trabajo de sus profesionales e investigadores. A los profesionales del World Resources Institute (WRI), señores Walter Arensberg, Carlos Linares y en especial a Kenton Miller, quienes con una visión de futuro, compartieron con esta Secretaría, la importancia de tratar el tema de la biodiversidad dentro del marco del desarrollo sustentable.

También quisiera agradecer al Señor Paul Fritz, representante en Chile de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de Norteamérica (AID-USA), quien conciente de la relevancia del tema y con entusiasmo personal facilitó los aportes de fondos para el desarrollo de este estudio.

Entregamos este documento con gran satisfacción para que sea sometido a observaciones y comentarios por parte de los diferentes actores sociales representantes de la comunidad nacional. Una vez incorporados dichos aportes, entregaremos al país el Plan Nacional para la Biodiversidad en Chile proponiendo acciones concretas para la conservación y preservación de los recursos bióticos nacionales, como también para la educación y valoración que la biodiversidad tiene en el marco de un desarrollo sustentable que pone sus miras en el próximo siglo XXI.

RAFAEL ASENJO ZEGERS
Secretario Ejecutivo
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Santiago, Abril de 1993.

COORDINACION GENERAL E INVESTIGADORA PRINCIPAL
Consuelo Muñoz Araya (M.V., M.Sc.).

PREPARACION DEL PLAN DE ACCION NACIONAL
Consuelo Muñoz A. y Mauricio Muñoz B.

COMITE TECNICO ASESOR DEL DIAGNOSTICO
Juan C. Torres-Mura, Gabriela De Carolis, Gabriel Seisdedos, Hernan Torres, Carlos Weber, Pedro Catán, Eliana Lozada, Mary T. Kalin, Consuelo Muñoz.

EXPERTOS CONSULTADOS
I Región: Rosalino Fuenzalida, Cristián Carrasco F., Manuela Pinto Castello, Raúl Soto, Walter Sielfeld, José de la Torre Herrera.

II Región: Patricio Nuñez H., Alejandro Santoro V., Héctor Correa, Renzo Follegati G., Miguel Aravini C., Cristián Estades, Roberto Quiroz.

III Región: René Ramírez Díaz, Roberto Ulloa Lake, Patricio Vargas B., Lister Corvalán L., José Miguel Burgos G., Patricia Veraguas B., Jorge Gonzalez V., Marcelo Pino, Rosa Rojas, Hector Oyarzo, Francisco de la Fuente.

IV Región: José Enrique Novoa, Denise Boré, Julio Vásquez, Francisco Squeo, Luis C. Contreras., Arturo Cortés M., Patricia Larraín, Chita Guisado, Patricio Azócar C., Waldo Canto

V Región: Rodrigo Villaseñor, Guillermo Riveros Gómez, Gerardo Guzmán, Rolando Rodríguez Leiva, Sergio Zunino Tapia, Francisco Saíz, Luis Zuñiga, Victor Cabezas, Eduardo de la Hoz, Bernardo Parra, Haroldo Toro, Sergio Erazo.

VI Región: Patricio Novoa, Allan L. Rojas N., Rolando Rodríguez Leiva.

VII Región: Rafael Ross, Enrique Mancilla, Manuel Tamayo, Aldo Meza, José San Martín, Alejandro Troncoso, Elizabeth Arias, Ildefonso Reyes, Victor Mourges, Alexis Villa.

VIII Región: Juan Carlos Ortíz, Jorge Artigas, Iván Moyano, Roberto Rodriguez.

IX Región: Hernán López V., Ricardo Tarrizos C., Jorge Magozke B., Sergio Meza J., Victor Durán.

X Región: Edward d'Otione D., Armando Muñoz Ch., Juan Carlos Nagunocelcy, Carlos Kiskwood F., Fernando Moraga, Hugo Ulloa G., Doris Soto B., Eddie Garrido G., Loreto Riccardi, José Luis Queipul.

XI Región: Cynthia Burgos, Edwin Niklitschek, Christian Heppo K., Claudio Godoy O., Nelson Vera Zuñiga, Miguel Acuña Duarte, Luis Castañeda E., Delfín Hidalgo A.

XII Región: Enrique Escobar, Ulises Morales R., Rodrigo Córdova R., Héctor Ramírez F., Luis Oval G., Daslav Ursic, Andrés Pérez Jerez, Luis Vergara Bravo, Enzo López Jerez, Claudio Venegas C., Consuelo Saez M., Octavio Lecaros, Sergio Andrade B., Rodrigo Covacevich C., Patricio Díaz, Marcelo Alvarez, Nolberto Saez, Fernando Baeriswyl, Victor Vargas, Fredy Aguilar, Anne-Catherine Lescrauwaet

Región Metropolitana: Gabriela de Carolis, Pedro Cattan, Mary Kalin de Arroyo, Eliana Lozada, Gabriel Seisdedos, Hernán Torres, Juan C. Torres, Aaron Caviéres, Ivan Benoit, Rodolfo Gajardo, Carlos Prado, Milka Castro, M. Eliana Ramírez, Melika Muñoz, Mario Peralta, Pedro Araya, Antonio Lara, Alfredo Olivares, Marcela Estereo, Liliana Lamborot, Mauricio Muñoz B., Ricardo Guiñez, Ximena Aguilar, J. Carlos Castilla, Enrique Gallardo, Herman Nuñez, Patricia Pacheco, Sergio Prauss, Gonzalo Benavides L., Patricio Bernal.

COMITE EDITOR

Fabián Jaksic, Mauricio Muñoz B., Luis C. Contreras, Consuelo Muñoz y Guillermo Espinoza.

INDICE

Presentación i

Autores iii

I.- MARCO REFERENCIAL 1
1. Gestión Ambiental del Gobierno 1
2. Diversidad Biológica 2

II.- MARCO CONCEPTUAL 5
1. Concepto e importancia de la biodiversidad 7
2. Estrategia global para la biodiversidad 10

III.- DIAGNOSTICO DE LA BIODIVERSIDAD 13
1. Diversidad de ecosistemas 13
2. Diversidad de especies 16
3. Diversidad de genes 18
4. Conclusiones del Diagnóstico 20

IV.- PLAN DE ACCION NACIONAL PARA LA BIODIVERSIDAD 23
1. Antecedentes 23
2. Estructura organizacional, niveles y red de acción 23
3. Coordinación y gestión 24
4. Monitoreo, evaluación y difusión de la información 24
5. Financiamiento 25
6. Areas y actividades prioritarias 25
6.1. Información para la gestión en biodiversidad 26
6.1.1. Programa nacional de fortalecimiento institucional en materias de biodiversidad 26
6.1.2. Programa nacional de desarrollo de una legislación sobre biodiversidad 27
6.1.3. Programa nacional de educación sobre biodiversidad 29
6.2. Información técnica sobre biodiversidad 32
6.2.1. Programa nacional para aumentar la representación ecológica del SNASPE 32
6.2.2. Programa nacional para el uso y planificación de los recursos bióticos 36
- Subprograma Sistema Marino
- Subprograma Aguas Continentales
- Subprograma Bosque Nativo
- Subprograma Tierras Agrícolas
6.2.3. Programa nacional para la conservación de ecosistemas insulares 43
6.3. Información científica sobre biodiversidad 45
6.3.1. Programa nacional de investigación científica en biodiversidad 45
6.3.2. Programa nacional de investigación y desarrollo del recurso genético nativo 48

I.- MARCO REFERENCIAL

El Gobierno a través de la Secretaría Técnica y Administrativa de CONAMA, ha desarrollado una serie de pasos en el terreno de la definición de la gestión ambiental que incluyen entre ellos el tema de la diversidad biológica. Con el propósito de brindar un marco referencial a las iniciativas relacionadas con la diversidad biológica se mencionan a continuación las principales características de la gestión ambiental del gobierno.

1. GESTION AMBIENTAL DEL GOBIERNO

Corresponde a CONAMA, entre otros, proponer al Presidente de la República las pautas de gestión ambiental del gobierno y actuar como órgano de consulta, análisis y coordinación en materias ambientales. Esta gestión tiene como elementos una Política Ambiental, en la que se definen principios rectores y objetivos básicos; una Legislación Ambiental, en la cual se elaboran cuerpos normativos, acordes con la política ambiental; y una Institucionalidad para el Ambiente, pilar fundamental de la gestión, que define una estructura administrativa.

A) POLITICA AMBIENTAL:

El Gobierno ha definido una política ambiental gradual y realista.

Gradual, pues consciente de que no existen soluciones "mágicas" para detener y revertir los procesos de deterioro del ambiente, las acciones en este sentido tomarán décadas y requieren trabajar sobre objetivos de consenso entre los distintos interlocutores.

Realista, pues dada nuestra institucionalidad, legislación, conocimiento científico y técnico, disponibilidad de recursos económicos e idiosincrasia, estos objetivos de consenso deben ser alcanzables.

B) LEGISLACION:

Una de las iniciativas más importantes en esta materia corresponde al **"Proyecto de Ley de Bases del Medio Ambiente"**, actualmente en trámite parlamentario que contiene cuatro objetivos básicos:

i) Dar un contenido concreto y un desarrollo jurídico y práctico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.

ii) Crear una institucionalidad que permita a nivel nacional solucionar los problemas ambientales que se han ido generando, y evitar la creación de otros nuevos.

iii) Crear los instrumentos para una eficiente gestión ambiental, que permita una adecuada protección de los recursos naturales, y

iv) Disponer de un cuerpo legal general, al cual se pueda referir toda la legislación ambiental sectorial.

C) INSTITUCIONALIDAD:

En esta materia, la definición de una estructura administrativa que incorpore el tema ambiental en la decisiones de Estado, confluyen tanto la política como la legislación ambiental. La eficiencia y coherencia de este esquema administrativo se reflejará al momento de tomar decisiones sobre el manejo de los recursos y la contaminación. Estas dos áreas temáticas, manejo de recurso y contaminación, están definidas como prioritarias para CONAMA y ambas están directamente relacionadas con la gestión pública y privada respecto de la diversidad biológica.

En resumen, a la fecha la STyA-CONAMA culmina una primera etapa de diagnósticos generales de la situación ambiental del país, con la publicación de una serie de documentos, tales como: Los Problemas Ambientales de Chile; El Repertorio de la Legislación de Relevancia Ambiental Vigente en Chile; Informe Nacional a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo; y Trece Fascículos sobre los Problemas Ambientales Regionales de Chile.

Restan por publicar en los próximos meses, otros documentos de carácter general. Esta etapa de diagnóstico en materia ambiental, ha sido la base para el diseño de proyectos y acciones específicas orientadas a documentar y fortalecer la gestión ambiental del gobierno.

2. DIVERSIDAD BIOLOGICA

Abordar el tema de la biodiversidad ofrece una instancia integradora, particularmente atractiva para implementar la gestión ambiental del Gobierno arriba esbozada.

El interés por proteger la biodiversidad a nivel mundial es el resultado de la búsqueda de respuestas paleatorias a los efectos que la intervención del hombre ha producido en los recursos bióticos. Esta preocupación ha

permeado en los últimos años, tanto la investigación científica como las esferas gubernamentales y de organismos internacionales preocupados del desarrollo. como nunca antes había ocurrido.

Como resultado concreto de esto, organizaciones internacionales para el desarrollo han propuesto nuevas políticas y gestiones en pro de la biodiversidad, determinando el establecimiento de convenios inter-gubernamentales, simposios internacionales interdisciplinarios y acciones específicas para la conservación, preservación y estudio de la biodiversidad en zonas críticas. En este sentido se ha buscado priorizar un uso sostenible de los recursos naturales, definido internacionalmente como aquel que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las opciones de las futuras generaciones.

Como otros temas ambientales, la diversidad biológica también es un tema transectorial: concurren muy diversas disciplinas. En el debate sobre la biodiversidad se encuentran los argumentos técnicos de ecólogos, biogeógrafos, genetistas, zoólogos, botánicos, economistas, abogados, y de empresarios, etc. y los argumentos políticos, representados por instituciones de Gobierno.

Frente a esta situación y en concordancia a lo expresado en la Constitución de la República, el Gobierno de Chile a través de la STyA-CONAMA y con el apoyo y recomendaciones de Agencias de Desarrollo y Organismos Internacionales, ha desarrollado acciones orientadas básicamente a la elaboración de un Diagnóstico del estado de la biodiversidad y a la elaboración de un Plan Nacional de Acción para la Biodiversidad.

II.- MARCO CONCEPTUAL

El concepto de biodiversidad engloba tres componentes: La diversidad de especies (taxonómica), la diversidad genética y la diversidad de ecosistemas. La primera incluye las especies (y en algunos casos las subespecies y variedades) que habitan un determinado territorio. La segunda incluye la diversidad de genes que se encuantra entre las distintas poblaciones que forman parte de una determinada especie. La tercera incluye la diversidad de sistemas autosostenibles de flujo de energía y circulación de la materia que se encuentran en la naturaleza, en los cuales las diversidad de funciones ecológicas de las especies y de interacciones entre ellas son factores importantes.

La biodiversidad en último término deriva de un equilibrio dinámico entre las tasas de especiación o de mutación y las tasas de extinción o pérdida de genes. Cuando las pérdidas exceden las ganancias (de genes o especies) se produce una disminución paulatina de biodiversidad, pudiéndose llegar a un cierto umbral en que las especies se extinguen masivamente y los ecosistemas se colapsan.

Actualmente se considera que la biodiversidad está en una crisis, dado que las tasas de especiación están siendo superadas en varios órdenes de magnitud por las tasas de extinción causadas por la sobreexplotación de la biósfera por parte de los seres humanos. Dado que las especies interactúan unas con otras y cumplen ciertas funciones dentro de los ecosistemas de que forman parte, la pérdida de especies es preocupante no sólo en términos estéticos y utilitarios directos. Además de los beneficios directos que brinda la explotación puntual de ciertas especies, también hay numerosos servicios ecosistémicos que los seres humanos usan gratuitamente. Por ejemplo, la capacidad de los cuerpos de agua de transformar desechos orgánicos o industriales, en sustancias no tóxicas. Además, los seres vivos portan en sí una enorme cantidad de genes que han tomado millones de años en evolucionar y cuyos subproductos (enzimas, moléculas complejas) muchas veces prestan utilidad a los seres humanos, por ejemplo, en la forma de drogas terapéuticas, fibras, etc.

En consecuencia, aún si ciertos organismos parecieran ser poco importantes en cuanto a su función ecosistémica, queda la duda de si portan genes que podrían contribuir a la calidad de vida de presentes y futuras generaciones de seres humanos. Viceversa, aunque ciertas especies no representen utilidad directa en el presente, pueden ser importantes componentes de los ecosistemas de los que forman parte.

La preocupación por la biodiversidad no significa que la naturaleza debiera dejarse intocada. La realidad impuesta por el crecimiento demográfico humano y la legítima esperanza de mejorar la calidad de vida pasa necesariamente por explotar los recursos naturales. Sin embargo, a este nivel se produce una dicotomía crucial: o los recursos se explotan irracionalmente, mientras duren y hasta que desaparezcan; o se los explota racionalmente, con miras a un rendimiento sostenido. La segunda alternativa es la que permite la conservación de la diversidad específica, a la vez que la preservación de la diversidad genética y de los ecosistemas.

Nótese la distinción que debe hacerse entre conservación y preservación. Las medidas de conservación de especies son instrumentos orientados a protegerlas para evitar su extinción, tanto en sí mismas como parte del componente biótico de los ecosistemas. El criterio de "**preservación**", en contraste al criterio de "**conservación**", prohibe la introducción de cualquier agente que modifique la condición natural (prístina) de un ecosistema, eliminando de esta manera toda posibilidad de actividad económica en dichas áreas. La mantención de la diversidad genética, y la mantención de los procesos ecosistémicos esenciales (por ejemplo, ciclos de materia y energia), constituyen el propósito fundamental de la preservación. El criterio de conservación, por otra parte, incluye el concepto de "uso múltiple" por lo cual permite el aprovechamiento o utilización de las especies, sus germoplasmas y los ecosistemas de que forman parte, siempre que se tomen las providencias para asegurar que dicho aprovechamiento sea sostenible.

Estos conceptos no sólo están en la literatura científica, forman parte de la legislación chilena. El D.L. Nº 18.362 de 1984 del Ministerio de Agricultura, que crea un Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, en su artículo 2º define Conservación como "la gestión de utilización de la biósfera por el ser humano, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero asegurando su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. La conservación comprende acciones destinadas a la preservación, el mantenimiento, la utilización, la restauración y el mejoramiento del ambiente natural". Asimismo define Preservación como "la mantención de la condición original de los recursos naturales de un área silvestre, reduciendo la intervención humana a un nivel mínimo".

Estos conceptos, aún plasmados en cuerpos legales son letra muerta mientras no se conozca: **(a)** La diversidad de especies presentes en el territorio. **(b)** El tamaño poblacional mínimo que las poblaciones de una especie pueden tener sin que haya pérdida de diversidad genética. (c) Las funciones ecosistémicas que ellas cumplen.

Ninguna de estas tres características son bien conocidas para la biodiversidad en nuestro territorio. Ello llevó a la Secretaría Técnica y Administrativa de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) a preparar un diagnóstico de la situación actual del tema y a proponer un plan de acción para orientar futuros programas de investigación conducentes a la protección de nuestro patrimonio biológico y su condición como potenciales recursos bióticos posibles de explotar de un modo sostenible.

El Diagnóstico es un documento extenso, por lo que aquí se realiza una síntesis de sus aspectos más relevantes, enfatizando las conclusiones alcanzadas más que los antecedentes y análisis que llevaron a ellas y se presenta en extenso un Plan de Acción Nacional para la Biodiversidad en Chile.

1.- CONCEPTO E IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD.

Tal como se enfatiza arriba, la biodiversidad no es sólo el conjunto de especies, subespecies o variedades que habitan un cierto territorio nacional. Al menos tres componentes pueden distinguirse en la biodiversidad.

a. El componente genético. Las especies están constituidas por organismos que se agrupan en poblaciones, que debido al reducido intercambio genético entre ellas, mantienen diferencias entre sus respectivos acervos genéticos. La eliminación de un individuo conlleva la desaparición de centenares de miles de genes, que en todo caso probablemente están contenidos en otros miembros de su población. La eliminación de una población representa la desaparición de variantes y combinaciones únicas de genes, que no se encuentran en otras poblaciones. La extinción de una especie representa una pérdida irreparable de genes y sus combinaciones. La extinción es para siempre. Una visión utilitaria de este componente considera los acervos genéticos como archivos o bibliotecas que atesoran información cuya utilidad puede ser actual o futura, pues mediante cruzamientos selectivos se pueden producir variedades con atributos que les interesan a los seres humanos. Este es el principio básico de las técnicas de mejoramiento productivo usadas en agricultura, ganadería, acuicultura, etc.

b. El componente específico. La diversidad de especies se refiere a la variedad de organismos vivientes en el planeta que surgen del proceso de especiación. Diversas especies domesticadas y silvestres han

acompañado e interactuado con la evolución de la especie humana y han servido como generadores de bienes y servicios. Primero a través de la recolección de partes de plantas, de la caza de animales y posteriormente de la domesticación, cultivo y crianza de especies vegetales y animales. En todos los casos la fuente primaria de las especies utilizadas es su existencia en forma natural. Hasta el momento ninguno de los recursos biológicos utilizados por el hombre ha sido inventado o construido por él a partir de los elementos constituyentes. Las generaciones humanas actuales y futuras seguirán dependiendo de la existencia y formación de especies en forma natural para la satisfación de sus necesidades. Es interesante destacar que actualmente la mayor parte de la humanidad depende de relativamente pocas especies domesticadas, que son más las especies domesticadas utilizadas por comunidades locales y que muchas más aún son las especies silvestres cuya utilidad se desconoce en estos momentos. La preocupación por la mantención de la biodiversidad deriva de que se ha determinado que existe una acelerada pérdida de especies y variedades silvestres y domesticadas. Un punto importante de mencionar, aunque parezca obvio, es que los genes sólo tienen existencia y expresión cuando constituyen parte de individuos de una especie. Esto hace primordial la mantención de la diversidad de especies.

c. El componente ecosistémico. Dada su biología y las interacciones que las especies establecen con el ambiente abiótico (físico-químico) y biótico (otras especies), ellas forman parte de una trama a través de la cual circula la materia y energía. Un ecosistema queda definido por tramas que constituyen unidades funcionales autosostenibles. Las características de los ecosistemas dependen en forma importante de las especies participantes, pues ellas alterarán la composición de la materia y los flujos de energía. En este sentido, todas las especies cumplen alguna función ecosistémica al formar parte de la trama. Un ejemplo simple de función es la que desarrollan los organismos descomponedores: si no existieran, la acumulación de cadáveres animales y detritos vegetales ya habría cubierto las especies del planeta y los fondos marinos con gruesas capas de materia orgánica inerte. Lamentablemente, no todas las funciones ecosistémicas son tan fácilmente desentrañables y por ello este componente de la biodiversidad es el menos conocido.

El Cuadro 1 destaca la importancia y contribución de la biodiversidad a nivel de genes, especies y ecosistemas para el hombre.

CUADRO 1. IMPORTANCIA Y CONTRIBUCION DE LA DIVERSIDAD GENETICA Y DE ESPECIES PARA EL HOMBRE Y LA SOCIEDAD

CONTRIBUCION	EJEMPLO GENERAL
Recursos Naturales Renovables	
Nuevas fuente de alimentos, mejoramiento de los existentes.	Granos y semillas, frutos, hojas y brotes, raíces y tubérculos proteínas de origen vegetal, mamíferos, aves, anfibios, peces, invertebrados.
Nuevos recursos fibras, mejoramiento de las fibras existentes.	Brotes de plantas oleaginosas, fibras de origen animal.
Nuevos recursos energéticos.	Aceites vegetales, fermentación de plantas, grasas y aceites animales.
Nuevos fármacos.	Fármacos curativos, estimulantes, inmunitarios, drogas anticarcinogénicas, hipotensores, cardiotónicos, reguladores reproductivos, perfumes y condimentos.
	Intermediarios químicos.
Materiales de construcción.	Maderas.
Materiales para uso artesanal.	Maderas, polímeros orgánicos, hueso y marfil, hojas y flores, piel y partes animales, artículos decorativos y rituales.
Sistemas de Apoyo al Medio Ambiente, Salud y Vida.	
Amortiguadores de impacto.	Cubierta edáfica contra erosión, mantención de la cubierta vegetal para regulaciones climáticas, absorción de contaminación, control natural de pestes agrícolas, control natural de vectores de enfermedades.
Mantención del balance de cadenas alimentarias y sus productos.	Estructura del suelo, fertilidad y productividad. Fijación del carbono y nitrógeno, ciclo y disponibilidad de nutrientes, control de calidad y producción de agua, control de calidad de maderas y crecimiento, polinización cruzada de plantas cultivables, dispersión de frutos, capacidad de germinación de semillas.
Valores socioculturales y espirituales, fuente de nuevos conocimientos teorías y entendimiento.	Información en la herencia genética acumulada: variación a través del espacio, interacciones, patrones adaptativos, historia de vida. Sistemas característicos: ciclos de nutrientes, flujos de energías, estructura y función, patrones de diversidad y complejidad.
Fuentes de recreación e integración.	Análisis de señales ambientales complejas: percepción, interpretación y respuesta adaptativa. Dinámica de sistemas: flujo de agua, crecimiento de plantas, y sociedad animal. Integración con los orígenes y las perspectivas universal.

2. ESTRATEGIA GLOBAL PARA LA BIODIVERSIDAD

a) LA CONVENCION SOBRE BIODIVERSIDAD

Chile como otros 156 países aprobaron la Convención sobre Diversidad Biológica durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo realizada en Río de Janeiro, Brazil, en junio de 1992. La Convención contempla la realización de acciones que incluyen:

- desarrollo de planes nacionales, estrategias, o programas para la conservación y uso sostenido de la biodiversidad;

- inventario y monitoreo de componentes de la biodiversidad y de los procesos que los afectan negativamente;

- desarrollo y fortalecimiento de mecanismos in-situ para la conservación de la biodiversidad, tanto dentro como fuera de áreas protegidas;

- desarrollo de mecanismos ex-situ para la conservación de la biodiversidad, entendidos como un complemento a la iniciativas in-situ;

- restauración de ecosistemas degradados y recuperación de especies en peligro;

- regulación de la liberación de organismos modificados genéticamente;

- preservación y mantención de los sistemas locales e indígenas de manejo de los recursos biológicos, y una asignación equitativa de sus beneficios;

- integración de conceptos sobre biodiversidad en los tomadores de decisiones nacionales;

- promoción de la investigación, el entrenamiento y la información al público; y

- evaluación de los impactos sobre la biodiversidad de proyectos, programas y políticas.

b) LA ESTRATEGIA GLOBAL PARA LA BIODIVERSIDAD

La Estrategia global para la biodiversidad fue desarrollada por el World Resources Institute (WRI), The World Conservation Union (IUCN), y el United Nations Environment Programme (UNEP) en consulta con la Food and Agriculture Organization (FAO), y la United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). Esta estrategia fue publicada a principios de 1992, está orientada a catalizar acciones a nivel local, regional, nacional e internacional, y recomienda:

- establecimiento de un marco político para la protección, comprensión y uso sostenido de la biodiversidad;

- diseño de una política ambiental internacional que apoye las iniciativas nacionales de conservación de la biodiversidad;

- creación de las condiciones e incentivos para la conservación local de la biodiversidad, incluyendo una distribución equitativa de los beneficios;

- manejo de la biodiversidad en todos los ámbitos de la producción, forestal, agrícola y pesqueros;

- fortalecer la máxima cobertura de las áreas protegidas;

- conservar la diversidad de especies, poblaciones y genes; y

- expandir las capacidades humanas para conservar la biodiversidad.

III.- SINTESIS DEL DIAGNOSTICO DE LA BIODIVERSIDAD EN CHILE.

Chile cuenta con diversas especies endémicas (que se encuentran sólo en nuestro país), otras de distribución relicta (que actualmente están restringidas a una pequeña parte de su pasada distribución), algunas especies silvestres de importancia agrícola y medicinal, y varios ecosistemas característicos (desierto de Atacama, islas oceánicas, matorral de Chile central, bosque lluvioso del sur), los que están siendo amenazados por actividades humanas (sobreexplotación, tala) o que potencialmente pueden ser amenazados por fenómenos de escala global (adelgazamiento de la capa de ozono, fenómenos de oscilaciones del sur El Niño, calentamiento global).

1. DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

Para fines de simplificación, los ecosistemas chilenos pueden clasificarse como terrestre, dulceacuícolas, marinos, insulares oceánicos y antárticos.

1.1. Ecosistemas terrestres

Existen diversas clasificaciones de los ecosistemas terrestres presentes en Chile continental. Algunas de ellas se basan en criterios climáticos y otras en criterios vegetacionales. En términos generales, el World Resources Institute reconoce los siguientes ecosistemas en Chile: (a) áridos y semiáridos, que corresponden a los matorrales costeros desértico del norte de Chile, entre las Regiones I y IV; (b) de montañas y altiplano, de los cuales los primeros están a lo largo de toda la cordillera de Los Andes y los segundos entre las Regiones I y III; (c) el bosque esclerófilo siempreverde (mediterráneo) que se extiende entre las Regiones V y Metropolitana hasta la VIII; (d) el bosque lluvioso siempreverde de las tierras bajas entre las Regiones IX y XI; (e) el bosque lluvioso siempreverde de las islas continentales entre las regiones X y XI; (f) el bosque deciduo de las tierras altas entre las Regiones IX y XI y de las tierras bajas en la XII. Es notoria la ausencia de la estepa magallánica en esta clasificación.

Por cierto, los ecosistemas contienen no sólo un tipo de vegetación con una cierta flora característica y otras formaciones vegetales secundarias sino también una fauna que les es típica. En la medida que el ecosistema

es afectado por la vía de alterar el hábitat, muchas especies animales son amenazadas por la desaparición de las estructuras que los albergan y les proveen de alimentos.

La totalidad de los ecosistemas terrestres de Chile presentan distintos grados de deterioro y cinco áreas han sido identificadas como críticamente frágiles: (a) las zonas áridas y semiáridas por sobrepastoreo, quema y erosión; (b) las zonas de montañas y altiplano por ganadería y uso de vegetación como combustible; (c) las zonas mediterráneas por urbanización, sobrepastoreo y agricultura, especialmente el sector costero y precordillera; (d) las zonas de bosque deciduo y bosques lluviosos continentales por conversión a la agricultura y pastizales, por sustitución por bosques exóticos y por tala rasa para producir leña y astillas; (e) Las estepas magallánicas por haber sido sobrepastoreadas en exceso. El ecosistema menos amenazado es el de los bosques en islas continentales, simplemente por su inaccesibilidad.

Amenazas comunes a todos estos ecosistemas son: (a) La contaminación del aire, que traslada y deposita por sedimentación o precipitación compuestos como anhídrido sulfuroso, óxidos de nitrógeno y partículas, entre muchos otros. (b) La contaminación de las aguas que los abastecen (tanto por desechos domiciliarios como industriales). (c) La contaminación de los suelos. Aunque esta última amenaza afecta principalmente a tierras y productos agrícolas de la zona central, contaminantes tales como insecticidas y herbicidas por lavado hacia los cursos de agua se depositan posteriormente en ambientes naturales. (d) El adelgazamiento de la capa de ozono. Aunque sus efectos sobre los ecosistemas terrestres son poco conocidos, el aumento en la radiación ultravioleta se sabe que aumenta la actividad mutagénica. (e) El excesivo crecimiento demográfico humano, que en realidad está detrás de los cuatro problemas ya señalados. Concentraciones poblacionales preocupantes ya existen en la V y VIII Región y en la Región Metropolitana.

1.2. Ecosistemas dulceacuícolas

Aunque estrechamente relacionados con los sistemas terrestres que le rodean los ecosistemas dulceacuícolas se distinguen de los terrestres por la flora y fauna acuática que le son típicas. Aquí se pueden reconocer en términos generales los cuerpos acuáticos (lagos, lagunas, salares), cursos acuáticos (ríos, arroyos) y deltas o marismas (lagunas salobres en las áreas de encuentro entre ríos y mares). Las marismas contienen la mayor biodiversidad debido a la mezcla de organismos bióticos dulceacuícolas y marinos.

Estos ecosistemas son frecuentemente utilizados por los seres humanos como receptores de desechos domiciliarios, agrícolas e industriales, alterando de esta manera las propiedades fisicoquímicas y biológicas de ellos mediante procesos de contaminación y eutroficación. Gran parte de las cuencas hidrográficas de Chile están amenazadas por dichos procesos. En el norte del país las principales fuentes de contaminación hídrica derivan de la actividad minera y urbana. En el centro del país las fuentes son urbana, industrial, minera y agrícola. En el sur estas derivan principalmente de la actividad de piscicultura, cuyos impactos ambientales no han sido debidamente evaluados.

1.3. Ecosistemas marinos

Las llamadas provincias biogeográficas marinas son de enorme extensión y por ello nuestras aguas territoriales no se prestan para una clasificación tan fina como la de los ambientes terrestres. En términos muy generales pueden reconocerse tres grandes tipos de ecosistemas: pelágicos, bentónicos e intermareales.

Los ecosistemas pelágicos (de mar abierto) son más bien conocidos en términos oceanográficos y pesqueros que biológicos. Los gastos que significa operar barcos oceanográficos que hagan muestreos biológicos y el poco interés de las flotas pesqueras por llevar científicos o muestradores a bordo contribuyen al escaso conocimiento ecológico sobre este enorme ecosistema. En contraste, hay bastante mejor conocimiento sobre la biodiversidad e interacciones de organismos en ecosistemas bentónicos (del fondo del mar poco profundo), probablemente por su mayor accesibilidad a los investigadores. Lo mismo y más puede decirse de los ecosistemas intermareales y submareales someros.

Las mayores amenazas sobre los ecosistemas pelágicos son la sobrepesca que se realiza sin una base de conocimiento técnico adecuado y en cierta medida la Oscilación del Sur El Niño, que causa grandes mortalidades en el norte de Chile debido a la intrusión de aguas tropicales cálidas y salinas en regiones que poseen las características opuestas. Los ecosistemas bentónicos sufren una intensa explotación pesquera tanto semi-industrial como artesanal y los intermareales son afectados frecuentemente por derrames de hidrocarburos, agua de lastre de barcos y vaciamiento de residuos industriales líquidos y desechos domiciliarios. Este último ecosistemas también sufre una enorme presión de explotación por mariscadores comerciales, de subsistencia y de recreación. Una amenaza todavía no completamente aquilatada es la introducción de cultivos marinos exóticos, tanto de mariscos como de peces.

1.4. Ecosistemas insulares oceánicos

Tanto la porción terrestre como el mar que circunda las islas oceánicas chilenas es poco conocida en términos biológicos. Aunque las islas oceánicas chilenas son pocas (las dos Desventuradas, las tres islas del Archipiélago de Juan Fernández, la Isla de Pascua y la de Sala y Gómez), ellas albergan una interesante biodiversidad, plena de especies endémicas, debida a la enorme distancia que las separa del continente americano, e inclusive de otras islas de la Oceanía oriental.

Entre las amenazas más importantes a estos ecosistemas está la introducción de mamíferos exóticos al Archipiélago de Juan Fernández y a la Isla de Pascua que han modificado fuertemente las características únicas de esos sistemas, así como la caza de mamíferos marinos, la sobrepesca y sobrepastoreo.

1.5. Ecosistemas antárticos

Debido al interés de numerosas naciones, la biodiversidad del continente antártico y sus mares periféricos ha sido intensamente estudiada. Chile de hecho reclama soberanía sobre parte de este territorio y como elemento importante de su campaña facilita la investigación de científicos chilenos en la península antártica.

A pesar de su lejanía, aislamiento y clima inclemente, los ecosistemas antárticos (particularmente los de la periferia continental) sufren amenazas principalmente por contaminación de residuos domiciliarios, tanto en tierra como en el mar. Los ecosistemas marinos además sufren una fuerte explotación comercial y son cada vez más frecuentemente afectados por los derrames de hidrocarburos.

2. DIVERSIDAD DE ESPECIES

La diversidad de especies incluye tres atributos: el número en sí mismo, la distribución en sólo un determinado territorio (endemismo) y la restricción espacial actual en comparación a una distribución mucho más amplia en el pasado (distribución relictual).

2.1. Especies terrestres

Tanto la flora como la fauna chilena contiene altos grados de endemismo y de especies relictas. Aunque el número de especies no es alto para estándares tropicales, el aislamiento del territorio por barreras difíciles de franquear (el desierto por el norte, la cordillera por el este, el

océano por el oeste y el sur) y los cambios climáticos cuaternarios originarios en los avances y retrocesos glaciales han producido una biodiversidad con fuertes componentes endémicos y relictos. De las plantas vasculares 47% son endémicas, de cactáceas lo son el 90%, en mamíferos lo son 22%, en reptiles el 51% y, en anfibios el 60%.

El estado de conservación de las plantas vasculares y los vertebrados en Chile está relativamente bien conocido y publicado en sendos "libros rojos". Muchas especies vegetales están en estados de conservación delicados por explotación y reemplazo por cultivos o plantaciones forestales. 78% de las cactáceas y 82% de la geófitas presentan estados de conservación preocupantes. Muchas especies animales están en la misma situación principalmente por deterioro de sus hábitats, pero otras lo están por persecución directa (los predadores) o por explotación no sostenible (algunos mamíferos marinos, camélidos, roedores peliferos). De los mamíferos el 54% de ellos están en alguna categoría de conservación preocupante.

2.2. Especies dulceacuícolas

Los lagos, ríos y marismas chilenos no son particularmente diversos en cuanto a número de especies, pero sí lo son en términos de endemismo, particularmente los lagos altiplánicos.

El estado de conservación de los organismos dulceacuícolas es pobremente conocido, excepto para el caso de los peces, casi todos los cuales se consideran en alguna categoría delicada de conservación. Aparentemente la introducción de peces exóticos y la alteración de las condiciones abióticas han representado un importante desmedro para las condiciones de vida de los peces nativos.

2.3. Especies marinas

Dado su extensa costa, Chile alberga una rica diversidad de especies marinas, que es relativamente bien conocida en el caso de vertebrados y algas macroscópicas, algo menos en el caso de crustáceos, moluscos y equinodermos, y bastante poco en cuanto a otros phylla.

El estado de conservación de las especies marinas no es bien conocido. La única clasificación disponible se refiere a su tratamiento como recursos pesqueros: explotados, no explotados o sobre-explotados. En tiempos históricos varias especies de mariscos han visto reducidas drásticamente sus poblaciones (por ejemplo, ostiones, locos, erizos rojos)

como consecuencia de su sobre explotación, por lo que no cabe duda que su estado de conservación es delicado. Lo mismo ha ocurrido con algunas especies de peces explotados a gran escala.

2.4. Especies isleñas oceánicas

Las siete islas que caen en esta clasificación se caracterizan por contener pocas especies, algunas de las cuales son endémicas. El Archipiélago de Juan Fernández cuenta con numerosas especies endémicas de plantas vasculares, algas y vertebrados. En general, poco se sabe sobre la diversidad y endemismo de otros grupos tales como hongos e insectos. La Isla de Pascua parece haber sufrido pérdidas de biodiversidad por la larga ocupación humana a que ha estado sujeta y el Archipiélago de Juan Fernández, aunque de ocupación más reciente, contiene una importante cantidad de especies en peligro por perturbaciones humanas, incluída la introducción de fauna exótica (cabras, ratas, coatíes).

2.5. Especies antárticas

Dado que sólo los márgenes del continente son habitables, la biodiversidad continental es relativamente baja en cuanto a vertebrados y plantas vasculares, en contraste a los líquenes, hepáticas y musgos. En cuanto a especies marinas es destacable la alta diversidad de algas y peces.

Los problemas de conservación más importantes se dan entre los cetáceos (ballenas, cachalotes y afines), que siguen siendo explotados por naciones que no forman parte de la Comisión Ballenera Internacional.

3. DIVERSIDAD DE GENES

Los genes, las interacciones entre ellos (epistasis) y con el ambiente interno y externo al organismo determinan las potencialidades expresadas en el fenotipo individual. Aunque mediante la biotecnología es posible sintetizar genes a partir de sus constituyentes básicos, es más económico y rápido seleccionar genes ya existentes que generen el producto o atributo deseado. Es así como se pueden lograr mejores rendimientos en productos agrícolas y ganaderos, nuevos fármacos para curar enfermedades, etc. Las distintas poblaciones de cada especie constituyen en este sentido verdaderos bancos de información o de potencialidades que están disponibles para ser usadas por los seres humanos. Pero en la medida que las poblaciones de cada especie se van extinguiendo, el capital genético (germoplasma) contenido en la biodiversidad se va desmedrando.

3.1. Manejo tradicional de recursos genéticos nativos

Los pueblos indígenas, por métodos de ensayo y error, lograron identificar especies que satisfacían algunas de sus necesidades (alimento, vestuario) y mejorar los atributos más deseables. Este banco de conocimientos se han ido perdiendo lentamente en la medida que los pueblos indígenas han sufrido procesos de transculturización, abandonando sus prácticas y alimentos tradicionales. Los estudios antropológicos, etnobotánicos y etnozoológicos intentan recomponer esta pérdida de conocimientos para que la ciencia moderna pueda explorar la utilidad que esos recursos genéticos tradicionales puedan tener en la actualidad. Sin embargo, la disponibilidad final de estos recursos genéticos depende enteramente de que esa diversidad genética se mantenga concretamente, lo que está amarrado a la mantención de la cultura de los pueblos indígenas.

3.2. Diversidad genética en especies terrestres

Numerosas especies terrestres nativas de Chile contribuyen al bienestar humano. Especies tales como la papa, maíz, tomate, o quinoa constituyen importantes recursos alimentarios. Las gramíneas son recursos forrajeros en las zonas áridas y semiáridas y numerosas hierbas, arbustos y árboles contienen principios activos de uso medicinal (fármacos). El ganado doméstico nativo (llamas, alpacas) constituye el único tipo de ganado que resiste bien las condiciones que imperan en el altiplano y en la estepa magallánica. La diversidad genética de las distintas poblaciones de estos recursos, que ha disminuido en varios casos, aún está disponible de manera adecuada para lograr variedades más productivas o resistentes, su permanencia en el tiempo depende de medidas de preservación y más importantemente de conservación que hagan compatible su uso sostenible en el tiempo.

3.3. Amenazas a la diversidad genética en especies terrestres

Dos son las grandes amenazas en Chile: (a) sobreexplotación, consiguiente reducción poblacional y pérdida de diversidad genética, (b) exportación de los mejores germoplasmas hacia países donde su explotación comercial es más rentable tanto por existir técnicas de manejo y condiciones de mercado adecuadas.

3.4. Diversidad genética en especies marinas

Las especies marinas también almacenan importantes variantes genéticas que podrían utilizarse para mejorar la producción de recursos alimentarios tales como peces, mariscos y algas comestibles. Los alginatos producidos por algas también son susceptibles de mejoramiento genético en la medida que se proteja la diversidad de su germoplasma.

3.5. Amenazas a la diversidad genética en especies marinas

La mayor amenaza para los recursos genéticos marinos es la sobreexplotación que como se dijo anteriormente carece de información y sustento técnico que permitan una explotación sostenible.

3.6. Esfuerzos para preservar la diversidad genética

Hay dos maneras de preservar el germoplasma: in situ y ex situ. La primera se refiere a evitar la extinción de las poblaciones que han alcanzado tamaños críticos, y a racionalizar la explotación de las que aún son viables para hacerla sostenible. La segunda es desarrollando un banco de germoplasma así como técnicas de cultivo en laboratorio o sitios experimentales (agricultura, silvicultura, acuicultura, maricultura, piscicultura, etc.) que permitan reintroducir "semillas" viables de vuelta al medio natural. Las estaciones experimentales, jardines zoológicos y botánicos pueden ser importantes reservorios de este material.

3.7. Esfuerzos para acrecentar la diversidad genética

Así como otros países importan material genético desde el nuestro, Chile también ha efectuado lo inverso. El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), por ejemplo, ha importado germoplasma de plantas exóticas de importancias alimentaria (tales como el arroz), forrajera o vitivinífera, que puede contribuir a mejorar la calidad de aquellas ya cultivadas en el país.

4. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

Sobre la base de los antecedentes expuestos es posible establecer las siguientes conclusiones generales:

a) en el ámbito de la gestión, como consta en el Repertorio de la Legislación Ambiental ya citado, se indica que si bien existen regulaciones a nivel sectorial, aún no se ha elaborado un programa integrado que enfoque los problemas institucionales y legales que afectan a la biodiversidad. En este sentido, destaca la insuficiente normativa sobre la salida o fuga de recursos genéticos nativos.

b) en educación, la Ley Orgánica Constitucional de Educación no incluye el tema de educación ambiental. Hasta 1980 los programas formales de educación ambiental eran el resultado del esfuerzo independiente de instituciones de educación superior, organismos internacionales, ONG's y profesionales sensibilizados con el tema. A partir de los '80 se gestionaron

acciones concretas orientadas a fortalecer el tratamiento integral de la educación ambiental sin mediar a la fecha, desafortunadamente, una propuesta específica para biodiversidad.

c) en investigación, el número de proyectos financiados por CONICYT aumentó a partir de 1987, fecha en que comienza el régimen de proyecto de hasta tres años. El énfasis de la investigación en los últimos años se ha orientado fuertemente al área de la biotecnología, ciencias médicas y silvoagropecuarias, viéndose deprimidas las áreas de taxonomía y sistemática. Esto último se ve reflejado en una falta de listas taxonómicas actualizadas y de los rangos de distribución geográficas para los diferentes grupos que componen la biota nacional. Por otra parte el límite máximo de 3 años de duración de estos proyectos limita los estudios de largo plazo necesario para la toma de decisiones en cuanto la utilización de los recursos naturales y entendimiento del funcionamiento de ecosistemas.

d) sobre áreas silvestres protegidas, el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado es sin duda una de las herramientas más importantes para la preservación de la biodiversidad. El SNASPE ha logrado incorporar poco mas de trece millones de hectáreas, las que se encuentran desigualmente distribuidas en las regiones, representando aproximadamente un 17% de la superficie continental del país. A pesar de estas cifras auspiciosas, el SNASPE enfrenta problemas de la representatividad ecológica, conocimiento de la biota contenida en las Areas Silvestres Protegidas y problemas de tipo institucional (dotación de personal e infraestructura). Se agrega a esto la falta de vigencia de la ley 18.362 que crea el SNASPE, manteniendo una situación de debilidad institucional que impide o dificulta la realización de mayores esfuerzos operativos en el área de la protección de nuestro patrimonio natural.

e) sobre los recursos bióticos que generan bienes y servicios, la estrategia de crecimiento económico basada en las exportaciones (forestales, pesqueras y silvoagropecuarias), ha significado un incremento importante del PGB. Sin embargo, ha tenido un marcado impacto en el uso de los recursos bióticos y en las condiciones ambientales del país, lo que sin duda afectan la diversidad biológica contenida en nuestros ecosistemas. En síntesis, la extracción acelerada de los recursos bióticos, la fragmentación de hábitats, la contaminación asociada a procesos industriales, la falta de conocimiento sobre los efectos que estos procesos productivos generan, no aseguran un desarrollo económico sostenido. Se ha desarrollado en nuestro país un consenso en torno a la idea que, como exigencia para mantener el modelo de crecimiento económico y de equidad social, es urgente continuar avanzando en la incorporación gradual de la dimensión ambiental en todas las políticas de desarrollo, y particularmente

en las políticas económicas y sociales. Para que ello ocurra es necesario que, en este campo, el Estado continúe ejerciendo un rol activo, en la definición de políticas, de normas y en su fiscalización. Además de promover la participación ciudadana, la utilización de incentivos y la búsqueda de consensos sociales que mantengan el crecimiento económico, asegurando la permanencia en el tiempo de los recursos bióticos utilizados.

IV.- PLAN DE ACCION PARA LA BIODIVERSIDAD

1.- ANTECEDENTES

Las acciones locales de transformación del ambiente han pasado a generar una situación ambiental global que traspasa las fronteras de las naciones. Conciente de esta situación, el gobierno de Chile se encuentra en un proceso de evaluación y fortalecimiento de su gestión ambiental, que entre otros objetivos pretende lograr los cambios y negociaciones necesarias para obtener un uso sostenible de la diversidad biológica. Esto implica la incorporación gradual de la dimensión ambiental en todas las políticas de desarrollo, y particularmente en las políticas económicas y sociales.

Es necesario que el Estado tome acciones para evaluar y valorar internamente la situación general de la biodiversidad. Para ello deben resolverse las interrogantes planteados para el desarrollo sostenible de los ecosistemas, con el objeto que ellos generen bienes y servicios para la ciudadanía de Chile, tanto hoy como en el futuro.

2.- ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, NIVELES Y RED DE ACCION

La Secretaria Técnica y Administrativa de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (STyA-CONAMA), impulsa una estrategia para la Biodiversidad y será la encargada de coordinar un Plan de Acción a nivel Nacional. Un Plan Nacional para la Biodiversidad debe necesariamente estar ideado para actuar en forma integrada, multidisciplinaria e interinstitucional, para ello debe operar en tres niveles básicos: internacional, nacional y regional.

La red de acción que se desarrollará tendrá como nodo a la STyA la cual será la encargada de la coordinación, flujo de información, recursos y difusión. En esta red de acción se integrará a todos los sectores de interesados en el tema de la biodiversidad. Ellos son sector público (integrantes del Comité de Ministros de la CONAMA), sector privado (encargados ambientales de empresas), ONG's, científicos en el área biológica (CONICYT), gremios y asociaciones, y la comunidad o localidad.

3.- COORDINACION Y GESTION

Para lograr la operatividad de este Plan se establecerá un Consejo Organizador del Programa Biodiversidad el cual estará conformado por representantes de los sectores a participar. Este Consejo dará las pautas y guiará la coordinación y gestión del programa biodiversidad, dentro de un marco de Desarrollo Sostenible. Dicha estructura nacional tendrá sus réplicas en cada una de las regiones, las que funcionaran dentro de las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMA) proyectándose a la comunidad. Por otra parte, esta estructura nacional permitirá proyectar el Plan a nivel internacional para cumplir y lograr acuerdos, tratados, y negociaciones internacionales y regionales.

4.- MONITOREO, EVALUACION Y DIFUSION DE LA INFORMACION

La STyA-CONAMA se encargará de llevar a cabo programas de monitoreo, evaluación de logros y posterior difusión de información relevante a biodiversidad. Para este fin integrará a su Sistema de Información Ambiental una red computarizada conectada a los diferentes centros del país que generan información en el área de biodiversidad (Universidades, SAG, CONAF, ONG, Museos, etc.). Esta red será la base para la formación de un centro de monitoreo de la biodiversidad, y estará en red con otros centros de monitoreo en otras parte del mundo.

Esta coordinación debe lograr una información acabada sobre la situación existente y aquellas acciones y proyectos que se inician. Esto permitirá generar información de base necesaria para la toma de decisión en los niveles de: a) Gestión Ambiental, b) Técnico y c) Científico.

a)Información de apoyo para la toma de decisiones sobre gestión ambiental que propenda a la protección de la biodiversidad, dentro de un marco de desarrollo sostenible. Esto implica una política, institucionalidad y legislación ambiental,

b)Información técnica que permita desarrollar programas de manejo y utilización sostenible de los recursos naturales, como por ejemplo explotación del bosque nativo, pesca, etc.

c)Información científica que permita comprender mejor el estado y dimensión de la diversidad biológica en el país, y que establezca el conocimiento básico que apoye y fundamente la toma de decisiones que involucren la biodiversidad.

5.- FINANCIAMIENTO

El Gobierno a través de la STyA-CONAMA buscará alternativas de financiamiento a partir de fondos nacionales y organismos binacionales e internacionales para desarrollar el Plan Nacional de la Biodiversidad. Dichos acuerdos los contratará la STyA-CONAMA, quien a su vez contratará y coordinará con agentes ejecutores de proyectos. Los fondos se destinarán al desarrollo de proyectos integrados en los cuales se buscará utilizar las diferentes instituciones ya involucradas en los diferentes niveles de acción, fortaleciendo el rol que les compete.

6.- AREAS Y ACTIVIDADES PRIORITARIAS

Para fomentar una adecuada conservación de la biodiversidad en Chile, es necesario desarrollar actividades concretas y priorizadas, que ayuden a orientar la toma de decisiones que mejor sirvan para la protección de la biodiversidad dentro del marco de un desarrollo sostenible.

En el proceso de desarrollo del primer diagnóstico de la biodiversidad a nivel nacional, se han identificado áreas prioritarias de acción, las que han surgido a partir de dos situaciones.

Una se refiere a la falta de información de base taxonómica que clarifique cuál es la situación general del estado y conocimiento de la biodiversidad para los diferentes especies existentes en el país. La otra se refiere a aquellas especies que generan bienes y servicios y que están sometidas a procesos extractivos que buscan el máximo de beneficio económico en corto período de tiempo. En ambos casos no se cuenta con el apoyo y las herramientas técnicas básicas para su monitoreo, evaluación y generación de recomendaciones específicas que permitan un desarrollo sostenible. Se han contemplado ocho programas de acción, agrupados en tres categorías: información para la gestión, información técnica e información científica sobre la biodiversidad. Si bien cada uno de los programa de acción permite en forma autónoma desarrollar, conocer, informar o proteger la diversidad biológica del país, todos ellos están relacionados. Así, los resultados de un programa particular pueden ser usados como antecedentes o ir a alimentar a otro programa.

6.1.- INFORMACION PARA LA GESTION EN BIODIVERSIDAD

6.1.1. PROGRAMA NACIONAL DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL EN MATERIAS DE BIODIVERSIDAD

A. ANTECEDENTES:

Un Plan Nacional efectivo para la biodiversidad requiere de la participación multidisciplinaria e interinstitucional incorporando todos los aspectos y actores que la constituyen. Esta tarea está recién iniciándose en el país y en este sentido se han realizado esfuerzos por parte de diferentes sectores del quehacer nacional, comunidad científica, organizaciones no gubernamentales y sector público. Sin embargo, estas iniciativas carecen del marco institucional necesario para lograr el objetivo global de usar y conservar la diversidad biológica en un marco nacional sostenible.

B. PROBLEMAS:

a) Existe una multiplicidad y una desarticulación de instituciones públicas con competencias sobre biodiversidad.

b) Existe poca claridad sobre algunas competencias ministeriales y el rol que les compete en materias ambientales relacionadas a biodiversidad.

c) Existe poca difusión y claridad del concepto biodiversidad fuera de grupos académicos.

d) Falta de estudios regionales sobre biodiversidad e incorporación del tema en los planes de desarrollo regional.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Identificar y clarificar las competencias y roles ministeriales en materias relacionadas a biodiversidad, evitando la duplicidad de funciones e identificando áreas sin tuición para utilizar más efectivamente los fondos disponibles.

b) Establecer una base sólida multidisciplinaria e institucional para la preservación y conservación de la biodiversidad. Se favorecerá la coordinación interinstitucional y la ejecución de políticas de desarrollo sustentable, tanto en el sector público como privado.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), identificar las competencias ministeriales:

a) Desarrollar un estudio planificado sobre las competencias ministeriales determinando las relaciones intraministerial e interministerial y las responsabilidades que les compete para la preservación y conservación de la biodiversidad. Dichas funciones se correlacionarán con las leyes y reglamentos existentes y se efectuará un seguimiento a las funciones realizadas para así dar financiamiento y apoyo a aquellas labores que estén relacionadas con la biodiversidad.

Para lograr el objetivo (b), establecer una base institucional:

b) CONAMA llamará a diferentes representantes de instituciones relacionadas con la biodiversidad para formalizar el Consejo Organizador del Plan Nacional de Biodiversidad a nivel central. Paralelamente se conformarán los grupos a nivel regional los cuales coordinarán las actividades a nivel provincial y comunal.

c) Fortalecer a través de documentos técnicos y seminarios con el sector productivo nacional, público y privado, el rol que la biodiversidad juega dentro del desarrollo sostenible.

d) Realizar estudios regionales sobre biodiversidad, siguiendo un diseño de estudio general que permita identificar problemas críticos, carencias de información en los diferentes sectores y proponer acciones concretas para ser incorporadas a los planes de desarrollo regional.

6.1.2. PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO DE UNA LEGISLACION SOBRE BIODIVERSIDAD

A. ANTECEDENTES:

Desde hace varias décadas se han dictado en Chile normas jurídicas que, de una u otra forma, han tenido por objeto regular aspectos específicos del quehacer antrópico, que tienen incidencia ambiental. Así, la legislación ambiental vigente ha sido dictada en forma sectorial y compartimentalizada, sin una visión global e integradora. Este conjunto de normas refleja la reacción que, frente a un problema ambiental específico, asumió la sociedad en un momento histórico determinado. En este sentido, la legislación que ha tocado tópicos ambientales no se ha hecho cargo de las relaciones de interacción e interdependencia que se dan entre los diferentes componentes del ambiente. Ejemplo de esto último es la ausencia de un legislación sobre el uso y conservación de la diversidad biológica nacional.

B. PROBLEMAS:

a) Dispersión y falta de organicidad de la normativa vigente.

b) Normas vigentes con carácter sectorial e inorgánico.

c) Incumplimiento y desconocimiento de los alcances normativos.

d) Alto grado de incertidumbre sobre la vigencia de los textos originales.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Desarrollar las bases para una legislación sobre biodiversidad y proponer los cambios pertinentes en las normativas legales vigentes que la afecten directamente o que la omitan.

b) Crear y/o fortalecer las herramientas legales necesarias para el adecuado cumplimiento de normas nacionales e internacionales que aseguren un manejo sostenible de los recursos nativos.

c) Desarrollar las bases para una normativa legal que regule la introducción de especies exóticas, sean estas especies naturales o transgénicas (modificadas genéticamente).

d) Desarrollar las bases para una legislación que regule el comercio nacional e internacional de especies de flora y fauna.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), desarrollar una legislación sobre biodiversidad:

a) CONAMA se coordinará con las instancias pertinentes para que, en conjunto, se realice el seguimiento a los protocolos y tratados firmados por Chile que tengan ingerencia directa e indirecta sobre la mantención y preservación de la biodiversidad.

b) Estudiar la legislación vigente relativa a biodiversidad y los documentos técnicos que diagnostiquen el estado y tendencia futura de la diversidad biológica en el país, para desarrollar una propuesta de legislación sobre el tema.

Para lograr el objetivo (b), normar sobre la protección de los recursos:

c) Lograr la ratificación de los protocolos y tratados firmados por Chile que tengan ingerencia directa e indirecta sobre la mantención y preservación de la biodiversidad.

d) CONAMA revisará las leyes, reglamentos y resoluciones vigentes que rigen el uso de los recursos naturales, para así proponer cuando corresponda, apoyo y/o modificaciones a tales normas. Dicha revisión se realizará con la coordinación de un grupo de expertos abogados y científicos, los cuales revisarán cuerpos legales generales y sectoriales.

Para lograr los objetivos (c) y (d), normar la introducción y el comercio de especies:

e) CONAMA revisará las leyes, resoluciones vigentes en Chile y la reglamentación internacional sobre introducción y comercio de especies. Se realizarán seminarios con expertos (abogados, científicos y encargados de instituciones de control ambiental) para elaborar una propuesta sobre el tema.

f) El equipo legal de la STyA-CONAMA, en coordinación con expertos en el tema, revisará la legislación vigente en cuanto al derecho de autor, de patentes de invento, de patentes industriales y regulaciones sobre la exportación, intercambio científico y otros, de especies que tengan o pudieran tener un valor económico al ser explotadas industrialmente.

g) Investigación y fortalecimiento de herramientas legales para la regulación de la salida de especies del territorio nacional, incorporando a la declaración aduanera la obligación de especificar la posesión y tráfico de especies nativas.

6.1.3. PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACION SOBRE LA BIODIVERSIDAD

A. ANTECEDENTES:

La incorporación de la temática ambiental dentro del proceso de educación no formal e informal es una herramienta básica que permite reorientar las percepciones de la ciudadanía de un país. Biodiversidad, como concepto, ha entrado recientemente a formar parte del dominio público, pero debido a su carácter transectorial se hace difícil lograr una difusión y comprehensión generalizada en corto tiempo.

Por otra parte los curricula de la educación formal de Chile no incorporan la temática ambiental desde una perspectiva sistemática, lo cual no quiere decir que no se encuentren incorporadas en asignaturas como biología e historia y geografía.

B. PROBLEMAS:

a) La incorporación de una nueva temática dentro de los curricula educacionales es un proceso que demanda tiempo y recursos. La capacitación de educadores y profesionales que ya están ejerciendo, y la preparación de otros nuevos, implica un período mínimo de 2 a 5 años.

b) El tratamiento del tema biodiversidad dentro de la educación no formal e informal ha sido más bien tangencial y parcial. Los aspectos tocados han estado desarticulados y a veces carentes de fundamentos técnico.

c) Escasa disponibilidad de material específico impreso sobre biodiversidad en bibliotecas públicas y en centros de investigación.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Lograr la incorporación del tema de la diversidad biológica en los curricula de estudio de nivel básico y medio.

b) Lograr que los programas no formales e informales incorporen una visión integradora de los procesos biológicos, sociales y económicos a través del concepto biodiversidad.

c) Fortalecer la disponibilidad y las vías de difusión del material impreso, nacional e internacional, a nivel de los usuarios de las diferentes bibliotecas.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), incorporar la biodiversidad en los curricula de estudio:

a) Se propondrá desarrollar un plan piloto coordinado a nivel regional que integre la biodiversidad como un componente de los programas en la educación parvularia, básica, media, técnico industrial y técnico agrícola. Este trabajo se realizará en coordinación con el grupo de especialistas en educación que está trabajando en CONAMA, para desarrollar un programa integrado en que el concepto biodiversidad sea tratado desde una perspectiva inter- y multidisciplinaria.

b) Se realizarán jornadas de intercambio inter-regional con el objeto de integrar y fortalecer aspectos pedagógicos, técnicos, y operativos de los programas y actividades. Se busca nivelar y actualizar el conocimiento sobre la diversidad biológica.

c) En el marco del conocimiento de temas ambientales, presentar a las universidades una proposición en la cual se incorpore el concepto biodiversidad dentro de los planes de estudio.

Para lograr el objetivo (b), introducir la biodiversidad en la educación no formal:

d) Se deberá identificar a las personas e instituciones participantes en programas de educación no-formal e informal, con el objeto de coordinar y fortalecer sus programas. Se pretende dar lineamientos generales de importancia para el país y dejar libertad para enfocar los problemas locales, haciendo participar a los jóvenes y comunidad en la búsqueda de soluciones para los problemas de su comuna o localidad.

e) Se buscará fortalecer y apoyar a aquellos académicos e investigadores que estén preparando y actualizando guías de campo sobre especies nativas, como una forma de difundir el conocimiento de la diversidad de especies que existen en el país.

Para lograr el objetivo (c), mejorar el material y las vías de difusión de la biodiversidad:

f) Se fortalecerá a aquellas instituciones que educan al público en general (museos, centros de documentación e información, colecciones, bibliotecas y zoológicos), y que cuentan con los elementos necesarios para mostrar en forma práctica qué es biodiversidad y lo que implica.

g) Establecer programas integrados de educación no formal para la valoración y uso sostenible de recursos nativos. Se buscará la participación del sector público, privado, ONG'S, y grupos étnicos.

h) Se buscará formas creativas de integrar la importancia del concepto de biodiversidad a la comunidad en general a través de métodos no formales de educación en los medios de comunicación (TV, radio, prensa). En este sentido, una herramienta fundamental puede consistir en la difusión de la diversidad biológica contenida en parques y áreas silvestres protegidas, y colecciones ex-situ.

i) Se establecerá una coordinación con diferentes bibliotecas (públicas y universitarias) del país para que fortalezcan su documentación tanto nacional como internacional, y agreguen dentro de sus ficheros el tema diversidad biológica.

j) Se buscará los fondos para fortalecer y agilizar iniciativas tendientes a la conservación ex situ de especies nativas, ya sea en zoológicos, jardines botánicos o acuarios.

6.2. INFORMACION TECNICA SOBRE BIODIVERSIDAD

6.2.1. PROGRAMA NACIONAL PARA AUMENTAR LA REPRESENTACION ECOLOGICA DEL SNASPE Y DE OTRAS AREAS PROTEGIDAS

A. ANTECEDENTES:

El Sistema Nacional de Areas Protegidas del Estado, SNASPE, es sin duda una de la herramientas más importantes para la protección y preservación de la biodiversidad. Los diferentes parques y reservas contenidos en este sistema son el lugar clave para aplicar la preservación de la diversidad biológica.

El impacto que el desarrollo de plantas hidroeléctricas, explotaciones mineras, caminos, etc. puedan producir sobre la conservación y preservación de la biodiversidad en las áreas protegidas, es otra de las áreas neurálgicas que necesita de una evaluación acuciosa. A pesar que CONAF cuenta con políticas técnicas para el manejo del SNASPE, se han detectado situaciones paradojales en relación a explotaciones mineras dentro o inmediatas a áreas protegidas, y a la utilización de aguas de importancia para la flora y fauna de estas áreas.

Por otra parte el Gobierno ha propuesto el fomento e incentivo a la creación de áreas silvestres protegidas de propiedad privada afectas a igual tributación, derechos, obligaciones y cargos que las pertenecientes al SNASPE, lo cual es objeto de análisis en el Congreso Nacional a raíz del estudio del proyecto de Ley de Bases del Medio Ambiente.

B. PROBLEMAS:

a) No hay un conocimiento suficiente sobre la diversidad biológica contenida en el SNASPE.

b) No existe claridad de que la superficie protegida en el país sea suficiente.

c) La representatividad ecológica del SNASPE no es completa y en algunos casos poblacionalmente inviable.

d) Dificultad legal y financiera para aumentar y completar SNASPE.

e) Falta de recursos, personal, infraestructura y equipamiento en el SNASPE.

f) La incorporación de reservas y parques marinos al SNASPE es reciente, y como tal tiene varias debilidades.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Identificar ecosistemas escasamente representados para completar la representatividad ecológica del SNASPE.

b) Implementar la creación de aéreas marinas protegidas, las cuales están previstas en el proyecto modificatorio a la ley de pesca 18.892. Con esta herramienta legal, se podrá establecer parques y reservas marinas con el objeto de proteger las características ecológicas de la diversidad biológica marina.

c) Tener un diagnóstico del estado de las poblaciones de flora y fauna presentes en áreas del SNASPE.

d) Fortalecer la capacidad técnica, de infraestructura y financiera del SNASPE, con el objeto de mejorar sus mecanismos de control y de servicio.

e) Participación del sector privado en la preservación de ecosistemas representativos.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), identificar ecosistemas no representados:

a) Formar un grupo de profesionales que sean representativos de las diferentes áreas de investigación y de las diferentes regiones, para elaborar, con la información existente en el país, un mapa de la biodiversidad de Chile que incluya:

- La distribución de especies terrestres y acuáticas conocidas, indicando una aproximación del tamaño de sus áreas de distribución;

- La distribución de hábitats, comunidades y ecosistemas existentes en el país;

- Una clasificación en la que se definan categorías de intervención de los hábitats y de las poblaciones.

Con esto se pretende sentar el basamento del mapa de la biodiversidad, el que se irá actualizando en la medida que se genere nueva información.

b) Establecer convenios y programas entre las oficinas regionales de CONAF y consejos regionales de biodiversidad, para identificar, adquirir y restaurar áreas relictuales de hábitats endémicos y/o de importancia como refugio de especies nativas. Esta actividad será prioritaria en las regiones más centrales del país, donde se concentra la mayor población y donde el hábitat natural ha sufrido las mayores transformaciones.

Para lograr el objetivo (b), crear áreas marinas protegidas:

c) Establecer convenios con especialistas e instituciones regionales para identificar áreas marinas altamente representativas de la diversidad biológica. Esto es de extrema urgencia para el litoral costero de la zona central por el alto grado de intervención de los recursos. Estas áreas podrían actuar como sistemas "tampón" para especies con interés económico y/o ecológico.

d) Lograr acuerdos institucionales y buscar financiamiento para proveer la infraestructura necesaria para la implementación de parques marinos.

Para lograr el objetivo (c), diagnosticar las poblaciones presentes en áreas del SNASPE:

e) Crear una red de investigadores en cada región administrativa, los que diseñarán e implementarán programas de muestreo y monitoreo de parcelas permanentes en las respectivas unidades del SNASPE. Esta información deberá ser evaluada y representada por región política con el objeto de que cada región cuente con información actualizada del estado de sus recursos bióticos.

f) Establecer convenios con centros de investigación regional para desarrollar catastros de especies contenidas en el SNASPE, determinando

su distribución, sus patrones de migración y/o dispersión y la superficie necesaria para su persistencia. Así, se podrá establecer técnicamente si el tamaño de las diferentes áreas del SNASPE es la apropiada.

Para lograr el objetivo (d), de fortalecer el SNASPE:

g) Identificar los problemas legales para que SNASPE adquiera título de dominio de la totalidad de cada una de sus áreas de protección. Junto con esto, buscar formas para financiar la adquisición de otras áreas de alto costo. Se incluirá en estas alternativas proyectos conjuntos con ONG's internacionales, sector privado, SERNATUR (desarrollar programas de ecoturismo).

h) Respaldar legalmente las categorizaciones del "Libro Rojo" de CONAF, con el objeto de informar la ley y así proteger eficazmente a aquellas especies nativas que no se encuentran categorizadas en las listas de CITES (Convention of International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora) ni en las listas de IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources).

i) Legislar, modificar o informar la ley Nº 18.348 del Ministerio de Agricultura, sobre la entidad que quedaría a cargo de los inventarios o repertorios de los recursos de flora y fauna continental. Se pretende que esta información sirva de base para aquellas instituciones vinculadas con Estudios de Impacto Ambiental.

j) Evaluar la disponibilidad de infraestructura y personal que CONAF tiene para atender el actual sistema de áreas protegidas, incorporando conjuntamente a la propuesta de aumento de áreas protegidas un desarrollo paralelo de apoyo logístico y personal.

k) Diseñar para las áreas protegidas zonas de "amortiguación de impacto", las cuales además podrán ser dirigidas al desarrollo de ecoturismo y educación general, reservando el grueso de los parques a la preservación e investigación de la biodiversidad.

Para lograr el objetivo (e), participación del sector privado en la preservación de ecosistemas.

l) Realizar seguimiento a la Ley de Bases para apoyar la mantención de las disposiciones propuestas sobre la materia.

m) Establecer un reglamento específico para el manejo de estas áreas, en conformidad a lo que disponga la Ley de Bases del Medio Ambiente una vez promulgada.

6.2.2. PROGRAMA NACIONAL PARA EL USO Y PLANIFICACION DE LOS RECURSOS BIOTICOS

A. ANTECEDENTES GENERALES:

La economía de Chile depende fuertemente de los sectores pesquero, forestal y agrícola como parte de la biodiversidad que genera bienes y servicios.

La toma de conciencia en relación al medio ambiente y desarrollo indica que los recursos deben ser utilizados en forma sostenible. Para ello se busca rentabilidad con proyección en el tiempo, sin agotar el recurso utilizado.

Para ello es necesario implementar nuevas políticas, tecnologías y nuevos modelos económicos de evaluación en los que se incluya a los recursos naturales en las cuentas nacionales. Es necesario realizar evaluaciones del efecto que las prácticas intensivas de explotación, uso regular de pesticidas y químicos en la agricultura, silvicultura, acuicultura y pesca intensiva, tienen sobre las especies endémicas. Se deben buscar formas alternativas del uso de los recursos que sean ambientalmente sostenibles.

El objetivo central de este programa es promover un uso eficiente de la diversidad biológica en el marco del desarrollo sostenible. Esta es la base para compatibilizar su explotación productiva y su protección.

SUB-PROGRAMA SISTEMA MARINO

A. ANTECEDENTES:

Durante la década de los '80 la pesca industrial en Chile creció a un ritmo acelerado tanto en volumen como en valor económico, con lo cual la pesca industrial ha llegado a ser un aporte significativo al PGB nacional y una de las mayores industrias exportadoras. Este crecimiento se ha sostenido y se proyecta un desembarque de 6,5 millones de toneladas para el año 1992. Esto ha puesto al país entre las seis naciones pesqueras más importantes del mundo.

En áreas como la pesquería pelágica, la pesca industrial está altamente modernizada y tecnológicamente avanzada; en otras aún permanece subdesarrollada en términos tecnológicos, con la eventual sub-utilización o sub-valoración económica del recurso.

La reciente y acelerada expansión de la pesquería nacional, muestra hoy en día claros indicios de no ser biológicamente sostenible de no mediar medidas urgentes de planificación. Algunos de los mayores y más productivos "stocks" de pesca están, aparentemente, totalmente utilizados si no sobreexplotados.

B. PROBLEMAS:

a) Sobre explotación de especies.

b) Introducción de especies, sin consideración de las consecuencias para los ecosistemas.

c) Falta de estudios sobre el fenómeno de oscilación del sur El Niño.

d) Falta de coordinación entre los organismos competentes.

e) Insuficiencia en el control y cumplimiento de leyes y regulaciones para vedas y contaminación.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Desarrollar programas que prioricen la coordinación interinstitucional en el manejo de especies con interés económico.

b) Fortalecer las capacidades técnicas y de control de las instituciones del ámbito pesquero vinculadas al sector público.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), coordinación de instituciones del sector pesquero:

a) Coordinar las actividades de las instituciones del sector pesquero artesanal e industrial a través de una oficina de economía pesquera. Esta debe tener la capacidad técnica y estar situada institucionalmente como para fortalecer un desarrollo eficiente del manejo pesquero.

b) Diseñar para el sector industrial sistemas de incentivo para el uso de métodos de pesca y de procesamiento menos contaminantes y de alta eficiencia.

c) Diseñar e implementar un Sistema Integrado de Información Pesquera Nacional tendiente a manejar datos y evaluar actividades de las instituciones con competencia en el sector pesquero.

Para lograr el objetivo (b), fortalecer las capacidades técnicas y de control de instituciones del sector pesquero:

d) Fortalecer la capacidad de investigación de instituciones pesqueras semi públicas, para realizar investigación tendiente a regular y racionalizar la introducción de especies y la explotación de los stock naturales de especies con interés económico.

e) Evaluar, proponer alternativas y disponer de los recursos para enfrentar los problemas de contaminación de aguas marinas por parte de la actividad industrial.

f) Promover simposios, talleres y actividades de entrenamiento de personal tendientes a diseñar e implementar un uso eficiente de la información y sistemas de manejo que permitan un desarrollo sostenido de los recursos.

g) Evaluar y proponer métodos de pesca más selectivos e implementar sistemas sostenibles de manejo intensivo de especies nativas con interés económico.

SUB-PROGRAMA AGUAS CONTINENTALES

A. ANTECEDENTES:

La disponibilidad de agua dulce es un recurso estratégico tanto para la mantención de ecosistemas naturales, como para los procesos productivos agrícola, minero, industrial, y de uso urbano para la generación de fuerza hidroeléctrica y agua potable.

Las características geográficas y distribución climática de Chile permite distinguir cinco zonas hidrográficas compuestas por un variado y complejo sistema de cuencas. En el territorio continental se identifican 94 lagos y lagunas de importancia, algunos de los cuales han llegado a tener gran importancia turística e industrial.

B. PROBLEMAS:

a) Falta de conocimiento de las especies que habitan las aguas continentales y su estado de protección.

b) Destrucción de ecosistemas por fragmentación, contaminación e insuficiente planificación del uso de los recursos.

c) Alteración y mal manejo del sistema de cuencas que existe en el país.

d) Poca claridad sobre la administración y competencias ministeriales en relación a sistemas lacustres.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Desarrollar programas que prioricen la coordinación de iniciativas tendientes a un manejo sostenible de los recursos contenidos en las aguas continentales.

b) Fortalecer las capacidades técnicas y de control de las instituciones del sector público con competencia sobre aguas continentales.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), coordinar inciativas:

a) Clarificar las competencias ministeriales para un mejor desempeño de las funciones de organización fiscalización y financiamiento, como base para la toma de decisiones sobre uso y protección de los recursos hidrográficos y de cuencas.

b) Promover y desarrollar dentro del sector público programas coordinados de manejo integrado de cuencas, tendientes a generar recomendaciones sobre riesgo de inundaciones, manejo de recursos, control de contaminación y erosión.

Para lograr el objetivo (b), fortalecer las capacidades técnicas y de control de las instituciones competentes:

c) Fomentar la realización de estudios técnicos y seguimientos, tendientes a diagnosticar la actual capacidad de uso y renovación de aguas de los lagos, para recomendar sus factibilidades y limitaciones de uso.

d) Determinar capacidad de carga para cuerpos de agua sometidos en la actualidad a una actividad productiva intensiva, con énfasis en procesos de eutroficación, sus causas naturales y antrópicas: turismo, agua servidas y salmonicultura.

e) Fortalecer a los organismos públicos competentes en el control sobre el impacto que la piscicultura tiene sobre los procesos normales de eutroficación lacustre, y el impacto que la introducción de especies exóticas ha producido sobre comunidades y especies nativas.

SUB-PROGRAMA BOSQUE NATIVO

A. ANTECEDENTES:

Nuestro país cuenta actualmente con aproximadamente 8,416 millones de hectáreas de bosque nativo, cuya composición arbórea es de especial importancia, ya que representa uno de los últimos reservorios de bosques templados en el mundo.

Históricamente nuestros bosques han sido subutilizados en cuanto a su potencial maderable. Se estima que originalmente el 45% del territorio chileno estaba cubierto por bosques, de los cuales tres cuartas parte han desaparecido por el manejo irracional que se ha hecho de ellos. Estò último se manifiesta, primero, en la transformación a terrenos agrícolas y ganaderos por la extracción sistemática para leña y carbón, acompañando a esto el floreo y tala rasa, y recientemente, por la sustitución a plantaciones de especies introducidas y la utilización para astillas. Para todo ello no mediaron programas públicos o privados efectivos para el incentivo, educación, investigación o inversión en el desarrollo del bosque nativo.

B. PROBLEMAS:

a) La sustitución del bosque nativo por especies exóticas.

b) Valoración actual del bosque nativo sobre la base de transformación para chips y dendroenergía.

c) Falta de profesionales especialistas, recursos para la investigación y apoyo institucional en bosque nativo.

d) Falta de un efectivo sistema de control sobre manejo y técnicas silviculturales.

e) Falta de un programa nacional que oriente hacia la utilización sustentable del bosque nativo.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Desarrollar actividades que prioricen la coordinación entre las iniciativas desarrolladas por organismos del sector público, privado, universidades y ONG's en el manejo sostenible de especies vegetales con interés económico.

b) Fortalecer las capacidades técnicas y de control de las instituciones del ámbito forestal vinculadas al sector público.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), coordinar inciativas:

a) Promover a través de seminarios o talleres en el sector forestal, el intercambio de experiencias y el desarrollo de sistemas de manejo que propenda al uso sostenible del recurso.

Para lograr el objetivo (b), fortalecer las capacidades técnicas y de control de las instituciones competentes:

b) Fortalecer los mecanismos de control existentes, respecto del cumplimiento de los "planes de manejo".

c) Apoyar el proceso nacional de desarrollo de un programa de manejo sustentable del bosque nativo, que permita integrar a los industriales y a los pequeños propietarios.

d) Promover el desarrollo de valor agregado para los productos forestales con el objeto de desviar la tendencia actual de exportación de chips y de sustitución de especies nativas.

e) Promover un sistema de incentivo para la forestación de terrenos degradados y desprovistos de vegetación.

SUB-PROGRAMA TIERRAS AGRICOLAS

A. ANTECEDENTES:

Chile continental cuenta con 75,7 millones de hectáreas, de las cuales 5,49 millones corresponden a suelos arables y de estos sólo un 1.06% son suelos de alta productividad. La agricultura chilena contribuye con el 8% del P.G.B., emplea alrededor del 20% de la fuerza de trabajo del país, aportando el 25% de las exportaciones nacionales.

Las tendencias en el uso del recurso suelo tienen relación con biodiversidad en tanto que afectan la biota asociada, de enorme significancia son los efectos sobre la microflora y microfauna edáfica, cuyos usos biotecnológicos de potencial aplicación industrial aún se investigan.

B. PROBLEMAS:

a) Desinformación, falta de control y normativa legal insuficiente sobre el uso de pesticidas y químicos.

b) Uso de técnicas de manejo y preparación y riego de suelos incompatibles con un uso sostenible, especialmente por parte de pequeños y medianos propietarios.

c) Pérdida de suelos productivos por erosión, desertificación, alcalinización, expansión urbana y empantanamiento.

d) Pérdida de microflora y microfauna edáfica por un mal manejo de los suelos.

e) Desconocimiento de los usos biotecnológicos de la biota edáfica.

f) Falta de estudios de las unidades agroecológicas y su estado de deterioro.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Desarrollar programas que prioricen la coordinación interinstitucional en el sector agrícola.

b) Fortalecer las capacidades técnicas de las instituciones relacionadas al sector agrícola.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), coordinar inciativas:

a) Promover a través de seminarios o talleres, el intercambio de experiencias y la promoción de medidas tendientes al uso sostenible del suelo.

b) Por medio de los organismos pertinentes, difundir la normativa vigente e informar a la comunidad sobre los efectos ambientales del uso indiscriminado de pesticidas y químicos en sector agrícola.

Para lograr el objetivo (b), fortalecer las capacidades técnicas de los organismos competentes:

c) Realizar una actualización de la cartografía sobre erosión de suelos y deterioro de las unidades agroecológicas, orientada a la planificación y control del uso del suelo.

d) Revisar o implementar normas de calidad con carácter territorial referidas a uso del suelo, con énfasis en la prevención de la degradación y de la capacidad de los suelos para absorber contaminantes.

e) Fomentar el reemplazo de pesticidas y herbicidas como los fosforados y clorados, por productos de bajo efecto residual.

f) Diseñar e implementar los mecanismos que permitan sustituir el uso del bromuro de metilo y otros químicos de uso agrícola con efectos deletereos en la capa de ozono o asociados al calentamiento de la atmósfera.

6.2.3. PROGRAMA NACIONAL PARA LA CONSERVACION DE ECOSISTEMAS INSULARES

A. ANTECEDENTES:

Los sistemas insulares oceánicos y continentales son ecosistemas únicos y frágiles. El territorio insular de Chile está conformado por aproximadamente 6000 islas e islotes continentales. La mayoría de estas unidades insulares se concentran en los archipiélagos australes. Las islas oceánicas de importancia son siete, de las cuales dos se destacan mundialmente: Isla de Pascua considerada patrimonio cultural de la humanidad, y Archipiélago de Juan Fernández el cual es una reserva de la biosfera.

B. PROBLEMAS:

a) Los estudios sobre especies insulares son aún incompletos.

b) Se ha desarrollado una introducción de especies, sin preveer sus consecuencias.

c) Sobreexplotación de los recursos insulares endémicos.

d) Acumulación de desechos.

e) Desarrollo de un turismo que no ha contemplado la protección de ambiente.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Desarrollar estudios para evaluar el estado de las poblaciones de especies de flora y fauna introducida y nativa. Se espera tener un diagnóstico sobre el tipo de interacciones que se ha desarrollado entre ambos tipos de poblaciones.

b) Apoyar programas que permitan la racionalización del uso productivo de especies endémicas.

c) Apoyar programas de evaluación y prevención de riesgo, orientados al efecto de la contaminación sobre las poblaciones de especies insulares.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), tener un diagnóstico de las especies insulares:

a) Identificar, apoyar y coordinar a las instituciones y personas que realizan investigación en ecosistemas insulares oceánicos y continentales, para generar un diagnóstico del estado de las poblaciones insulares.

Para lograr el objetivo (b), lograr un manejo sostenible de las especies insulares endémicas:

b) Coordinar y fortalecer aquellas instituciones y personas que desarrollan iniciativas de manejo sostenible y de conservación de los recursos insulares endémicos.

Para lograr el objetivo (c), prevenir los efectos de la contaminación sobre especies insulares:

c) Realizar con las autoridades pertinentes una evaluación de los planes de manejo de residuos sólidos y líquidos generados en las islas, y de los desechos que llegan a sus costas. Además, estudiar el tráfico naviero en las inmediaciones de islas para proponer un plan de prevención de los efectos de accidentes, por ejemplo, derrames de combustible o elementos tóxicos.

6.3. INFORMACION CIENTIFICA SOBRE BIODIVERSIDAD

6.3.1. PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA EN BIODIVERSIDAD

A. ANTECEDENTES:

La investigación científica es una herramienta fundamental ya que a través de ella se podrá conocer el estado y tendencias de la diversidad biológica, para así planificar la preservación y conservación de la biodiversidad en un marco sostenible. Esta tarea constituye un reto para los centros nacionales de investigación, constituidos básicamente en universidades. Para la comunidad científica, implica participar con su argumentos técnicos en un debate sobre la diversidad biológica del país, el cual está más allá del ámbito académico para constituirse en interés nacional.

B. PROBLEMAS:

a) No existe una visión integral y actualizada sobre el conocimiento existente de los organismos presentes en el territorio.

b) La investigación de base taxonómica, sistemática y de orientación naturalista se ha visto desfavorecida, por lo que entre otras cosas se ha afectado la disponibilidad y formación de nuevos investigadores en estas áreas.

c) En términos generales, la investigación científica nacional ha aportado con aún escasas, sino insuficientes, herramientas técnicas que apoyen la toma de decisiones estratégicas sobre los recursos naturales.

d) La información impresa nacional e internacional centralizada, es de insuficiente distribución regional y de difícil accesibilidad para tomadores de decisiones.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Realizar un diagnóstico y un fortalecimiento de la investigación taxonómica y sistemática en Chile, para determinar las necesidades de investigación futura y apoyar las instituciones nacionales que poseen colección ex-situ.

b) Formar un Centro de Monitoreo de la Biodiversidad, el que estará en red con otros centros internacionales de monitoreo.

c) Fomentar líneas de investigación científica que fortalezcan el conocimiento de la diversidad biológica.

d) Desarrollar programas coordinados regionalmente (cono sur de América) para evaluar los efectos que la disminución de la capa de ozono y el Calentamiento Global pueda tener sobre la diversidad biológica.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), evaluar el conocimiento taxonómico y sistemático de la biota:

a) Apoyar programas de investigación taxonómica y sistemática que incluyan campañas de recolección de especies tendientes a aumentar y mejorar la representación de especies nativas en colecciones, bancos de semillas y museos.

b) Realizar una evaluación del estado y tamaño de las colecciones sistemáticas existentes en el país.

c) Elaborar un Repertorio Nacional de recursos naturales y ecosistemas, considerando, por ejemplo, estimaciones de distribución geográfica, abundancia poblacional, grados de intervención humana, contaminación, áreas amenazadas.

d) Buscar financiamiento y apoyo para revistas y boletines que publiquen trabajos nacionales relacionados con biodiversidad, y particularmente aquellos documentos sobre taxonomía y sistemática no publicados por falta de financiamiento.

e) Recabar información nacional que se encuentra en centros de investigación internacional.

Para lograr el objetivo (b), formar un Centro de Monitoreo de la Biodiversidad:

f) Fortalecer aquellas instituciones estatales que han desarrollado funciones de monitoreo de especies y ecosistemas terrestres y acuáticos.

g) Identificar y fortalecer una institución competente en el tema de biodiversidad, capaz de liderar y centralizar el seguimiento del estado de la diversidad biológica en Chile.

h) Formar una red computarizada de datos que se conecten con diferentes centros de investigación del país que generan información en el área de la biodiversidad (universidades, SAG, Museos, etc.).

Para lograr el objetivo (c), fortalecer el conocimiento de la biodiversidad:

i) Incentivar estudios paleontológicos sobre diversidad biológica, con el objeto de llegar a tener un cuadro de la dinámica, en tiempo evolutivo, de la biodiversidad presente en el territorio nacional.

j) Fomentar investigación orientada a desarrollar una base conceptual para la protección y planificación del uso de la biodiversidad, que incorpore conceptos como por ejemplo: biogeografía de islas y metapoblaciones, ecología de paisajes, perturbaciones de macroescala (ENSO, vulcanismo, etc.), e invasibilidad de comunidades, sea por introducción de organismos naturales o transgénicos.

k) Realizar simposios o talleres de actualización de conocimientos que permitan un intercambio y difusión de información e iniciativas de organismos nacionales e internacionales relacionados con biodiversidad.

Para lograr el objetivo (d), evaluar efectos del cambio climático global sobre la biodiversidad:

l) En coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y otras entidades públicas, CONAMA continuará promoviendo la participación chilena y el seguimiento de los tratados y protocolos internacionales que estén relacionadas al tema.

m) Mantener una red de monitoreo y alerta a nivel regional, con el objeto de intercambiar información y llamar la atención sobre eventuales situaciones críticas.

n) Investigar y monitorear el efecto del calentamiento del planeta y del adelgazamiento de la capa de ozono sobre poblaciones de especies y sobre los ciclos biogeoquímicos.

6.3.2. PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DEL RECURSO GENETICO NATIVO

A. ANTECEDENTES:

El recurso genético corresponde al material de origen biológico que contiene unidades funcionales de herencia que tienen una valor actual o potencial para la humanidad. La protección del recurso genético nativo plantea un gran desafío, ya que este recurso tradicionalmente se considera como patrimonio de la humanidad. En los últimos años el desarrollo de la biotecnología e ingeniería genética ha permitido avanzar en programas de mejoramiento genético, maximizando indicadores de producción en variedades de cultivares agrícolas.

Esta industria ha generado importantes divisas, y se ha determinado que es necesario contar con insumo genético que aporte nuevas variedades resistentes a enfermedades y a condiciones nutricionales y climáticas adversas. Este aporte sólo se logrará con la investigación y conservación de especies silvestres emparentadas a cultivares de importancia económica mundial, además de investigar sobre nuevas variedades o especies que representen alternativas nutricionales, farmoquímicas u ornamentales para la población mundial. Esto conlleva la oportunidad de crear nuevas fuentes de divisas para el país, la industria y las instancias que administran y protegen estos recursos biológicos.

Nuestro país cuenta con algunos programas de resguardo genético orientados fundamentalmente a variedades de cultivos. Sin embargo, no existe resguardo legal ni una política nacional de protección del recurso fitogenético nativo, ni tampoco para especies de interés ganadero.

B. PROBLEMAS:

a) No hay suficiente conocimiento sobre recursos genéticos nativos con interés nutricional, farmacológico, industrial, agrícola, ganadero, u ornamental y sus proyecciones económicas.

b) La biotecnología desarrollada en el país no ha evaluado en su totalidad ni ha incorporado el recurso genético nativo dentro de sus programas.

c) Existe una pérdida del conocimiento vernacular sobre especies nativas, su uso y preparación, además de una pérdida de la valoración de este tipo de conocimiento.

d) No existe protección legal frente al tráfico internacional y comercio no regulado de especies nativas silvestres y domésticas, para diferentes usos comerciales (mascotas, biotecnología, etc.).

e) Pérdida de generación de divisas para el país y grupos étnicos, por la salida de recursos genéticos no valorados y por la no participación en el posterior desarrollo de productos con fines económicos.

C. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

a) Identificar el valor económico actual y potencial del recurso genético nativo con interés para la medicina, la industria farmacológica, ganadera, forestal, ornamental y agrícola.

b) Incorporar a los programas de ingeniería genética el recurso genético nativo, priorizando aquellas especies que tengan establecido algún grado de valor, sea este cultural, medicinal o de investigación.

c) Recopilar y valorar el conocimiento folklórico sobre los usos de especies endémicas.

D. ACTIVIDADES:

Para lograr el objetivo (a), determinar el valor del recurso genético nativo:

a) Se establecerán convenios con centros de investigación (Universidades, ONG's) para identificar y determinar cuáles son las especies nativas más cotizadas en el mercado nacional e internacional, determinar su valor económico, el uso que se les da, quienes son los usuarios, los volúmenes transados, manejo del recurso y su disponibilidad actual y futura.

b) Establecer convenios con centros de investigación para la identificación taxonómica de especies a comercializar, determinación de su estado de conservación y generación de recomendaciones específicas a considerar en su comercialización.

Para lograr el objetivo (b), incorporar el recurso genético nativo en programas de ingeniería genética:

c) Se coordinará el establecimiento de convenios internacionales y nacionales con centros de investigación biotecnológica, integrando y fortaleciendo la investigación sobre especies nativas y su potencialidad.

d) Se identificarán instituciones públicas de investigación y ONG's que estén desarrollando programas reproductivos. CONAMA coordinará convenios de investigación e implementación de programas de reproducción en cautiverio de especies animales de interés para la conservación y repoblamiento de especies endémicas silvestres y domésticas.

e) Se establecerán convenios para desarrollar y fortalecer programas ex-situ de recolección, selección, conservación y reproducción de germoplasma de especies nativas. Se dará preferencia a aquellas especies que presenten un interés para la investigación, especies con problemas en su estado de conservación y especies de interés económico.

Para lograr el objetivo (c), recopilar el conocimiento folklórico del recurso genético nativo:

f) Se buscará aunar esfuerzos entre centros de investigación antropológica y de ciencias biológicas para identificar y proteger el hábitat y especies de interés, y las técnicas de selección, cultivo uso y preparación de estas.

g) Se favorecerá programas de investigación antropológica sobre conocimiento folklórico de especies nativas cuyo material genético pudiera llegar a constituirse en un recurso con valor de mercado.

h) Involucrar a los grupos étnicos y usuarios de recursos con valor genético, en la valoración, protección y toma de decisiones en relación a proyectos y destinos de los recursos.

i) Establecer convenios entre el sector privado, organismos de investigación y grupos étnicos, para destinar capitales de riesgo en el rescate de conocimiento, información e investigación y desarrollo de nuevas alternativas de uso para los recursos genéticos nativos.

j) Estudiar iniciativas internacionales de integración de capitales privados, investigadores y grupos étnicos para el uso sustentable de los recursos genéticos y que propendan al uso sostenible y a la equidad social.