

***COMISIÓN ASESORA SOBRE DEGRADACIÓN DE TIERRAS  
(CADETI)***

***INFORME DE COSTA RICA  
PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA CONVENCIÓN DE  
LAS NACIONES UNIDAS DE LUCHA CONTRA LA  
DESERTIFICACIÓN  
(UNCCD)***

***Mayo de 2000***

# Índice

<b><u>Introducción</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>Objetivo</u></b> .....	<b>2</b>
<b><u>1.Contexto Nacional</u></b> .....	<b>3</b>
1.1 <u>Geología y Geomorfología</u> .....	3
1.2 <u>Climatología</u> .....	4
2. <u>Clasificación de suelos</u> .....	4
2.1 <u>Capacidad de uso de las tierras</u> .....	5
2.2 <u>Cobertura de la tierra</u> .....	5
2.3 <u>Conflicto de uso de la tierra</u> .....	6
2.4 <u>Tierras degradadas y procesos de degradación</u> .....	6
2.5 <u>Biodiversidad</u> .....	6
2.6 <u>Recursos forestales</u> .....	7
2.7 <u>Humedales y Regiones costeras</u> .....	8
<b><u>3. Marco Legal</u></b> .....	<b>9</b>
3.1 <u>Ley Orgánica del Ambiente No. 7554</u> .....	10
3.2 <u>Ley Forestal No. 7575</u> .....	10
3.3 <u>Ley de Biodiversidad de Costa Rica No. 7778</u> .....	11
3.4 <u>Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos No. 7779</u> .....	11
<b><u>4. Proyectos y actividades orientados a la prevención y recuperación de la degradación de tierras en Costa Rica</u></b> .....	<b>13</b>
4.1 <u>Sector Público</u> .....	13
1. <u>Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)</u> .....	13
2. <u>Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)</u> .....	17
3. <u>Ministerio de Salud</u> .....	21
4. <u>Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)</u> .....	22
5. <u>Compañía Nacional de Fuerza y Luz S. A ( CNFL )</u> .....	22
6. <u>Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)</u> .....	23
7. <u>Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE)</u> .....	24
4.2 <u>Sector académico</u> .....	24
1. <u>Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)</u> .....	24
2. <u>Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH)</u> .....	25
3. <u>Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)</u> .....	25
4. <u>Organización para Estudios Tropicales (OET)</u> .....	26
5. <u>Universidad de Costa Rica (UCR)</u> .....	27
6. <u>Universidad Nacional (UNA)</u> .....	29
4.3 <u>Organizaciones no Gubernamentales (ONG)</u> .....	30
1. <u>AMBIO</u> .....	30
2. <u>Centro Científico Tropical (CCT)</u> .....	30
3. <u>Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales (CEDARENA)</u> .....	30
4. <u>Fundación Ecotrópica</u> .....	31
5. <u>Fundación Neotrópica</u> .....	31
4.4 <u>Otras organizaciones</u> .....	32
1. <u>Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES)</u> .....	32
2. <u>Programa de capacitación para desastres para Latinoamérica y el Caribe (Office of U.S. Foreign Disaster Assistance OFDA)</u> .....	32
3. <u>Proyecto Iniciativa Centroamericana en Población y Ambiente (POAM)</u> .....	32
4. <u>Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)</u> .....	32
<b><u>5. Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI) como órgano de coordinación nacional</u></b> .....	<b>34</b>

<u>1. Status Legal</u> .....	34
<u>2. Recursos financieros, humanos y materiales</u> .....	34
<u>3. Composición y modo de operación</u> .....	34
<u>4. Funciones</u> .....	35
<u>5. Carácter intersectorial y multidisciplinario</u> .....	35
<b><u>6. Conclusiones y recomendaciones</u></b> .....	<b>36</b>
<b><u>7. Bibliografía consultada</u></b> .....	<b>40</b>

## Introducción

Toda actividad humana genera impactos, negativos y positivos, en el medio. Estos nuevos elementos introducidos por los seres humanos repercuten en el equilibrio dinámico creado por los recursos naturales. Es así como las personas, al satisfacer sus necesidades básicas con determinados hábitos de consumo, promueven cambios en la superficie de la tierra los cuales no solo son difíciles de recuperar, sino que incluso, en este momento, rebasan los límites a niveles considerados peligrosos, tal y como lo señala el último informe del Instituto de Recursos Mundiales de las Naciones Unidas (2000-2001) (En: <http://www.wri.org>).

Si bien Costa Rica no presenta problemas de desertificación, por su ubicación en un área de grandes variaciones climáticas, sí presenta, al interior de su territorio, diferentes zonas propensas a la sequía y a las inundaciones como producto de la variabilidad climática, generalmente asociada al fenómeno del Niño. Sin embargo, así como otros países latinoamericanos, el país presenta problemas de degradación de la tierra tanto en regiones relativamente secas, como la región norte de Guanacaste, como en aquellas muy húmedas, las cuales se encuentran en diversas regiones de la Vertiente Atlántica o el Pacífico Sur (Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras, CADETI, 1999).

Dada la situación nacional de degradación de tierras, el gobierno costarricense ratificó el 8 de enero de 1998 la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en donde se entiende por degradación de tierras "*la reducción o la pérdida de la productividad biológica económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío o las dehesas, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada, en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento, tales como la erosión del suelo causada por el viento o el agua, el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o de las propiedades económicas del suelo y la pérdida duradera de vegetación natural*" (Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Art. 1).

El proceso acelerado de transformaciones, en el que también han estado inmersos los países latinoamericanos, se ha manifestado tanto en el ámbito estatal como en la sociedad misma, además, las iniciativas de reestructuración del Estado, los procesos de privatización, la promoción de un esquema neoliberal y la presión por una economía globalizada, han favorecido, en general, procesos de polarización social, que afectan directamente otras manifestaciones de la pobreza que, como la migración externa e interna, el crecimiento urbano no planificado y el crecimiento demográfico repercuten en la presión social y ésta a su vez, sobre los recursos naturales provocando su deterioro, principalmente en el área rural.(PNUMA 2000, Pág. 2, 2000)

Costa Rica no escapa a diversas presiones socioeconómicas que imperan en el resto de América Latina y el Caribe las cuales inciden de manera directa sobre el ambiente, entre las que se encuentran el crecimiento demográfico, la densidad poblacional, migraciones, la urbanización no planificada, la desigualdad de ingresos y la pobreza, el desarrollo insostenible de la industria, la agricultura y el turismo y las prácticas de manejo del suelo.

El proceso de degradación de tierras en Costa Rica debe ser visualizado de manera integral, lo cual significa que no solo se debe de considerar, para su análisis, los factores propiamente geomorfológicos, geográficos y climáticos, sino también los condicionamientos derivados de la realidad social, política y la ejecución de diversos modelos económicos que se han implementado en el país, tales como el modelo de sustitución de importaciones el cual se extendió hasta finales de los años setenta, y posteriormente el modelo de fomento a las exportaciones no tradicionales, puesto en práctica en los años ochenta.

Por otro lado, el modelo de desarrollo económico planteado en el país a partir de los años cincuenta se caracterizó por el desplazamiento de las llamadas "técnicas autóctonas" al propiciar, dentro de su perspectiva productivista, la aplicación de paquetes tecnológicos que favorecían el uso de determinados insumos agropecuarios como fertilizantes, herbicidas e insecticidas. A lo anterior, hay que agregarle la aplicación de procesos de mejoramiento genético, que han producido un uso intensivo del suelo, tala indiscriminada de bosques y pérdida de fertilidad de suelos, a su vez, en el mediano y largo plazo se plantearon problemas de sedimentación en los embalses debido a la erosión y los subsecuentes problemas para la generación de la energía eléctrica. A lo anterior se le suma un crecimiento desordenado de los otros sectores productivos del país con lo cual se intensificó, en mayor medida, el deterioro del medio (Monge, 1994).

Entre 1950 y 1980 fue impulsada en Costa Rica la política de incentivos a la actividad ganadera, tanto para abastecer el mercado interno como para la exportación, ya que los precios internacionales hacían atractivo ese rubro. A raíz de esto, y del desarrollo de la infraestructura vial, se expandió la frontera agropecuaria, se produjo una tala masiva de árboles y se establecieron pastizales en terrenos antes ocupados por bosques con lo que se vio catalizado el proceso de degradación de tierras. Es así como durante ese período, la cobertura boscosa del país pasó de un 70% (3.570.000 ha) a un 30% (1.530.000 ha) (Rodríguez, 2000).

Se trata, entonces, de un proceso en el que se mezclan factores introducidos por la actividad humana propiamente, a través del uso que se le da a los recursos, el ordenamiento y distribución de los mismos, la presión demográfica sobre los recursos naturales, las políticas de comercio internacional, así como las pautas de consumo adoptadas por el país, y factores derivados directamente de las condiciones geográficas, geomorfológicas, climáticas y de biodiversidad que caracterizan al país, las cuales serán presentadas posteriormente.

### *Objetivo*

El objetivo principal del presente informe es recopilar y esquematizar el estado de las acciones nacionales destinadas a la prevención de la degradación de tierras, desde 1990 hasta el presente.

Para tal propósito fue utilizada la Guía para la Elaboración de los Informes Naciones, facilitada por la UNCCD. En este sentido, en una primera parte se presentará una contextualización del país en donde se considerarán los factores geológicos, geomorfológicos y climatológicos que particularmente influyen en los procesos de degradación de tierras.

En una segunda parte, se presenta un marco de la legislación en áreas relevantes para combatir la degradación de tierras. En este acápite, se le da especial énfasis a la Ley Orgánica del Ambiente, Ley Forestal, Ley de Biodiversidad y Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Posteriormente, se presenta una recopilación de los proyectos, que en el ámbito de la prevención y recuperación de la degradación de tierras, tanto a nivel de acción macro como micro, son desarrollados por diversas instituciones públicas, académicas y por organizaciones no gubernamentales del país. También se presenta un capítulo sobre las funciones, composición y modo de operación de la Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI) y finalmente son considerados algunos puntos a manera de conclusiones y recomendaciones.

### **Metodología:**

En el desarrollo del Informe Nacional se utilizaron los siguientes tres procedimientos:

- a. Análisis documental de lo producido por las diversas entidades (públicas, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas)
- b. Información verbal obtenida a través de entrevistas personales con personas relacionadas directamente con el área temática, personas del sector público.
- c. Recopilación de la información contenida en las páginas WEB de diversas instituciones públicas, privadas, ONG'S y académicas.

## **1.Contexto Nacional**

Costa Rica tiene una superficie territorial de 51.199.8 kilómetros cuadrados, su anchura media es de 140 kilómetros y presenta un terreno montañoso con alturas que oscilan desde el nivel del mar hasta los 3.820 metros. Según el cálculo del Programa Centroamericano de Población (PCP), a enero del 2000 la Población de Costa Rica era de 3.943.204 habitantes (PCP, 1998), de los cuales alrededor del 51% vive en el Gran Área Metropolitana, la cual comprende la parte central del país y tiene una altitud promedio de 1000 metros sobre el nivel del mar.

Costa Rica, al ratificar en 1998 la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, asumió un compromiso formal con dicha institución en cuanto al diseño y puesta en práctica de políticas y estrategias dirigidas a evitar la degradación de la tierra. En las conclusiones de la Primera Jornada Nacional de Sensibilización sobre Degradación y Desertificación de tierras organizada por la Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI) se hace un resumen de las causas de la degradación de suelos en Costa Rica, dentro de las cuales se tienen:

- a. Aumento de superficies cultivables, especialmente pastizales, en tierras marginales.
- b. Colonización espontánea de pequeñas fincas en zonas montañosas.
- c. Tenencia de la tierra que obliga a la utilización de zonas frágiles.
- d. Sistemas de riego mal planeados, diseñados y operados.
- e. Inadecuada aplicación de las leyes que promueven la conservación del recurso suelo.
- f. Deforestación y mal manejo del recurso bosque.
- g. Inadecuado manejo de los recursos en cuencas hidrográficas.
- h. Eventos naturales extremos.
- i. Políticas internacionales no sostenibles sobre manejo de recursos. (CADETI, 1999)

Para comprender la situación de degradación del país se debe también tomar en consideración los siguientes puntos:

### **1.1 Geología y Geomorfología**

Costa Rica presenta una posición especial dentro del continente americano ya que se ubica entre las masas continentales del Norte y del Sur, en la parte sur de América Central, lo cual determina la gran variedad de los recursos naturales con que cuenta

Las principales unidades geológicas que se encuentran en Costa Rica, de acuerdo con la litología y edad, son las siguientes:

- 1 rocas volcánicas y sedimentarias del Mesozoico
- 2 rocas sedimentarias y volcánicas del Terciario
- 3 rocas plutónicas del Cretácico y Terciario
- 4 rocas sedimentarias y volcánicas del Cuaternario. (Castillo, 1984)

Por otro lado, en cuanto a la caracterización fisiográfica de Costa Rica, se tiene que el país se puede dividir en tres unidades o sistemas fisiográficos principales, a saber:

1. sistema de montañas o colinas,
2. sistema de valles intermontanos y mesetas, y
3. sistema de llanuras o planicies.

El territorio tiene cinco cadenas montañosas bien definidas, a saber: Cordillera Volcánica de Guanacaste, Cordillera de Tilarán, Cordillera Volcánica Central, Cordillera de Talamanca y la Fila o Cordillera Costeña. Estas zonas montañosas presentan un relieve y una evolución muy variada la cual es determinada por la existencia de diversas unidades geológicas. El relieve costarricense ha sido modificado por la acción de factores y elementos climáticos, edafológicos, hidrológicos, faunísticos y florísticos (Ramírez, 1998c).

Sobresale, también, un sistema de valles intermontanos y mesetas constituido por las siguientes unidades fisiográficas: la Meseta de Santa Rosa, el Valle Central y Valle de El General. La primera de ellas es una superficie de construcción constituida por materiales volcánicos, relativamente plana, con elevaciones de alrededor de los 100 m.s.n.m. El Valle Central es un valle intermontano, de construcción volcánica y con

elevaciones que van desde los 500 hasta los 1500 m.s.n.m. y está dividido en dos secciones: la sección oriental y la occidental. La sección oriental recoge todas las aguas que van al Mar Caribe y las lleva hasta éste por medio del Río Reventazón. El occidente del Valle Central recoge las aguas que van a desembocar al Océano Pacífico a través del Río Grande de Tárcoles. Finalmente, el Valle de El General constituye una unidad geomórfica de construcción sedimentaria, con elevaciones entre los 100 y los 500 m.s.n.m. (Castillo, 1984).

Dentro del sistema de llanuras o planicies se tiene a las tierras bajas que van desde el nivel del mar hasta aproximadamente 100 m. de elevación, formadas sobre todo por el depósito de materiales fluviales y coluviales. En la vertiente Atlántica se encuentran las Llanuras del Río San Juan y el Caribe y en la vertiente Pacífica destacan las Llanuras del Valle del Tempisque, Valle de Parrita, Valle de Diquís y Valle de Coto Colorado, entre otras. (Castillo, 1984)

## 1.2 Climatología

El clima ejerce una gran influencia en el proceso de degradación de las tierras de Costa Rica. En el país existen diversidad de microclimas producto de la acción de los vientos dominantes y la orografía del territorio. En términos generales el clima del país es tropical lluvioso. El territorio se encuentra influenciado por dos corrientes de viento principales: la proveniente del noreste o vientos alisios y la proveniente del Pacífico o vientos del oeste.

Existen zonas lluviosas como la Barra del Colorado en el Caribe o la Península de Osa en el Pacífico con precipitaciones anuales entre 5000 y 6000 mm. Por otro lado, zonas de muy baja precipitación anual son comunes en el Pacífico Norte y la Meseta Central (1000-1300 mm anuales). El régimen de precipitaciones aunado a las fuertes pendientes del país y a los procesos de deforestación, dan lugar a una pronunciada degradación de tierras.

La temperatura media mensual, no presenta variaciones temporales o estacionales tan notables como la precipitación. Sin embargo, por razones altitudinales el rango puede oscilar entre los 25 y los 15 grados.

Otros fenómenos climáticos intervienen en el proceso de degradación de tierras del país, tales como las fuertes precipitaciones y temporales provocados por huracanes y el impacto negativo del fenómeno oceánico-atmosférico conocido como ENOS (El Niño-Oscilación Sur). Tanto la Fase Cálida (El Niño) como la Fría (La Niña), producen desbalances en la distribución y cantidad de agua precipitada, generando problemas de sequías y/o inundaciones, los cuales son factores de degradación de suelos.

La característica climática principal del fenómeno ENOS<sup>1</sup> en Costa Rica es una distribución irregular de la lluvia tanto espacial como temporalmente, lo que ha significado un déficit de lluvia en la Vertiente Pacífica y un superávit en la Vertiente del Caribe. Otra anomalía climática se presentó en las temperaturas máximas de varios sitios del país, los cuales registraron, en 1997, de 1,5 a 2,0 grados centígrados por encima del promedio (MIDEPLAN, 1998).

Estos fenómenos climáticos tienen una serie de implicaciones socioeconómicas y ambientales para el país, como por ejemplo la pérdida de humedad de los suelos en sus capas superiores, debido a los períodos de sequía, disminución de la producción de granos básicos, incidencia de incendios forestales lo cual provoca grandes pérdidas en la flora y la fauna y afecta lógicamente también a las poblaciones humanas. Vale mencionar que en 1997 se estableció oficialmente la *Comisión Nacional del Fenómeno ENOS* denominada (COENOS), en donde se establece un marco de cooperación interinstitucional para promover acciones tendientes a facilitar el uso de la información climática en la planificación nacional (MIDEPLAN, 1998).

## 2. Clasificación de suelos

Los órdenes de suelos presentes en Costa Rica son nueve, de acuerdo a estudios realizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 1996), a saber,

---

<sup>1</sup> ENOS es un fenómeno de interacción océano-atmósfera, que se presenta de manera cíclica y aperiódica en el Pacífico Ecuatorial (MIDEPLAN, 1998, pág. 232).

**Cuadro 1**  
**Órdenes de suelos en Costa Rica**

<i>Alfisoles</i>	<i>Áreas de protección</i>	<i>Entisoles</i>	<i>Histosoles</i>	<i>Inceptisoles</i>	<i>Andisoles</i>	<i>Mollisoles</i>	<i>Utilisoles</i>	<i>Vertisoles</i>
7.2%	24.1%	9.4%	1.2%	25.6%	14%	1%	16.5%	1.1%

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería. Mapa de grupos y subgrupos de suelos en Costa Rica. 1996

Según los datos anteriores, se tiene que el 47.1% de los suelos del país presentan alta vulnerabilidad a la degradación, sobre todo los que se ubican en terrenos escarpados como los Andisoles, Entisoles, Alfisoles y muchos de los Ultisoles (Jiménez, 1999).

## 2.1 Capacidad de uso de las tierras

El Ministerio de Agricultura y Ganadería elaboró un mapa de capacidad de uso de las tierras. Se trata de ocho clases en donde en las clases I, II y III (las cuales representan un 20.6% del territorio) se permite el desarrollo de cualquier actividad. En las clases IV, V y VI (34.3%) se restringen las actividades al desarrollo de cultivos semipermanentes y permanentes. En las tierras clase VII (las cuales constituyen el 16.2%) solo se permite el manejo de bosque natural primario o secundario y en tierras denudadas se debe procurar la reforestación de las mismas. Por último la clase VIII (con un 4.7%) se reserva únicamente para la protección de los recursos naturales. No debe olvidarse que alrededor de un 24% de las tierras costarricense son áreas protegidas (Jiménez, 1999).

## 2.2 Cobertura de la tierra

Del mapa de cobertura de la tierra, elaborado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1992, escala 1:200000, se obtienen los datos que se encierran en el cuadro 2.

**Cuadro 2**

**Cobertura de la Tierra, 1992**

<b>CATEGORIAS</b>	<b>AREAS/HA</b>
Uso urbano	23269.87
Cultivos anuales	135114.50
Cultivos permanentes	369209.77
Pastos	1558456.93
Pastos y otros	101459.92
Bosque natural	1279837.02
Bosque intervenido	484071.36
Bosque secundario	696311.37
Charral y tacotal	228444.63
Páramo	13495.47
Mangle	49374.51
Suelo rocoso	8567.09
Suelo descubierto	26469.23
Humedales	106058.32
Lagunas	9796.05
Áreas de quema	10063.96
<b>TOTAL</b>	<b>5.100.000</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería.  
Dirección de investigaciones agropecuarias.  
Departamento de Suelos y Evaluación de Tierras. Edición 1998

En 1992, el porcentaje mayor de las tierras, estaba cubierto por pastos, bosque natural y humedales (2.944.352.27 ha.).

Las áreas potencialmente erosionables son las cubiertas por cultivos anuales, suelo descubierto y áreas de quema que representaba, en 1992, un total de 171.647.69 ha.



## 2.3 Conflicto de uso de la tierra

La identificación de zonas de conflicto de uso se realizó mediante la superposición de los mapas de capacidad de uso y de cobertura de la tierra

Según el mapa de Conflicto de Uso de las Tierras, escala 1:200000, elaborado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), solo al **28.2%** del territorio costarricense se le da un **uso adecuado**, mientras que, por un lado, el **45.2%** está siendo **subutilizado** y por el otro, el **26.6%** presenta condiciones de **sobre uso**.

Se tiene entonces que más del 70% de la superficie del país está en situación de subuso o sobreuso, (MAG, 1996), en donde debe de tenerse presente que la condición de sobreuso es especialmente sensible y propensa a los procesos de degradación.

## 2.4 Tierras degradadas y procesos de degradación

Para 1989 se estimó que un **20%** del territorio nacional presentaba niveles de erosión severa, en donde los lugares más críticos, en cuanto a degradación, se ubicaban en la península de Nicoya, los cantones de Turruabares, Puriscal, Acosta, Tarrazú, Pérez Zeledón y Coto Brus (Jiménez, 1999).

Además de los problemas de degradación que padece el país debe de tomarse en cuenta la pérdida acelerada de zonas boscosas y la depreciación del recurso suelo, debido a la pérdida de fertilidad, o del suelo mismo por erosión, lo cual según estudios realizados en 1994, equivale a un 7.7% del PIB (Molina, 1999).

Muchos de los factores señalados anteriormente dentro de esta caracterización de la situación nacional, tales como la geología marcada por los procesos tectónicos y volcánicos, fuertes pendientes, deforestación, pastoreo extensivo así como el régimen de lluvias que muchas veces alcanza niveles considerados como erosivos, determinan dos grandes procesos degradantes de las tierras costarricenses: la erosión hídrica y la pérdida de fertilidad del suelo.

### *a. Erosión hídrica*

El proceso erosivo natural es en Costa Rica intenso: el régimen pluvial y la geografía del país, además de las características tectónicas y de vulcanismo, contribuyen a la inestabilidad del paisaje y al establecimiento del proceso de erosión hídrica superficial y, bajo condiciones extremas, de deslizamientos de masa.

El país presenta una topografía de pendientes muy pronunciadas, suelos erodables y una precipitación anual alta e intensiva. Este proceso de erosión hídrica conlleva tres fases diferentes que ocurren en toda la extensión de la superficie del terreno, a saber, el desprendimiento del suelo, el transporte de las partículas de suelo y la sedimentación de las mismas (Ministerio de Agricultura y Ganadería-FAO, 1996).

### *b. Pérdida de fertilidad del suelo*

Se trata aquí de un proceso dinámico y amplio que reduce las cualidades químicas, físicas y biológicas del suelo, las cuales son fundamentales para sustentar la actividad agrícola, ya que se reducen o pierden los nutrientes del suelo.

La calidad física del suelo costarricense se ha visto mermada por los sistemas de producción que involucran un tipo de labranza que pulveriza la capa arable facilitando su transporte por el agua o por el viento. Esto se ve agravado por la utilización de máquinas y equipos inadecuados que provocan la destrucción de la estructura en la capa laborada; la falta de cobertura vegetal; cultivo de plantas que producen poca biomasa para reciclar y la ganadería extensiva, debido al proceso de compactación superficial del suelo por el ganado en sobrepastoreo.

Por otra parte, la pérdida de fertilidad biológica del suelo se favorece por el exceso de labranza con remoción y exposición del suelo a la intemperie; el monocultivo; el mal manejo de la vegetación y de los residuos orgánicos y el uso de productos con alta toxicidad y con prolongado efecto residual (Ministerio de Agricultura y Ganadería - FAO, 1996).

## 2.5 Biodiversidad

El país posee en sus 51.199.8 km<sup>2</sup> de extensión una de las mayores concentraciones de biodiversidad del planeta. Cuenta con 12 zonas de vida con variadas transiciones y cuatro centros mayores de endemismo, se estima que esas

zonas en su conjunto contienen más de 12.000 especies de plantas, cerca de 850 especies de aves, más de 200 especies de mamíferos y aproximadamente 300.000 especies de insectos. Se cree que el país posee alrededor del 4% del total de especies que se cree podrían existir en el mundo (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000).

El Estado Costarricense inició desde hace más de 20 años la creación de un sistema de áreas silvestres protegidas, que es hoy reconocido mundialmente. Dichas áreas se clasifican actualmente en siete categorías de manejo (artículo 32 de la Ley Orgánica del Ambiente No. 7554): parques nacionales, reservas biológicas, reservas forestales, zonas protectoras, refugios de vida silvestre, humedales, y monumentos naturales .

En lo que se refiere al manejo de éstas áreas protegidas se tiene que en los parques nacionales y las reservas biológicas las políticas de manejo dictan una restricción absoluta al aprovechamiento de los recursos existentes, ya que los ecosistemas que se protegen son de alto valor biológico. Estas dos categorías abarcan cerca del 12% del territorio nacional. Mientras, en las otras categorías de manejo, que abarcan cerca de un 13% de territorio nacional, se incluyen las reservas forestales, refugios de vida silvestre, zonas protectoras y humedales, es posible hacer un aprovechamiento manejado de los recursos.

Del total de área que comprenden todas las áreas silvestres protegidas, aproximadamente un 53% son propiedad estatal. Los monumentos naturales son de administración municipal (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000).

## 2.6 Recursos forestales

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), existían en Costa Rica en 1995, un total de 1.248.000 ha de superficie forestal, lo cual significa, con respecto a 1990, un -3% de índice de variación anual de la superficie forestal total, es decir, se dio un decrecimiento del 3% anual de la superficie forestal total del país.

<i>Cuadro 3</i>			
<i>Cubierta forestal de Costa Rica 1995-1990</i>			
	<i>Cubierta Forestal 1995</i>		<i>Cambios de la cubierta forestal</i>
	Bosque Total	Bosque Total	1990-1995
	Miles ha	%	%/año
<b>Costa Rica</b>	1,248	24.4	-3.0

Fuente: *Elaboración propia con base en datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (FAO). En: [http://www.fao.org/forestry/FO/COUNTRY/is.jsp?&lang\\_id=3&geo\\_id=172&page\\_id=507](http://www.fao.org/forestry/FO/COUNTRY/is.jsp?&lang_id=3&geo_id=172&page_id=507)*

Por otro lado, el Centro de Investigaciones en Desarrollo Sostenible (CIEDES) de la Universidad de Costa Rica junto con Centro Científico Tropical (CCT) en la publicación “Cambio en la cobertura forestal en Costa Rica” (1998), determinó según el mapa de cobertura forestal, para los años 86-87 y 96-97, una pérdida de 16.000 ha por año, es decir, 160.000 ha para esos diez años. La pérdida de cobertura forestal se calculó en un 3,2%. Por otra parte se estima una tasa de recuperación de 2.5% que incluye un pequeño porcentaje de plantaciones y el resto de bosque, no obstante, aunque esta tasa se considera significativa no contrarresta el efecto de la deforestación para el período en estudio.<sup>2</sup>

A pesar de ese índice de deforestación anual, la política forestal del país se ha visualizado, en ciertos aspectos, como un esfuerzo por evitar la aparición de tierras degradadas o por favorecer la recuperación de las áreas que muestran ya problemas de degradación. Se orienta a la protección del bosque natural en el desarrollo de actividades relacionadas con los *servicios ambientales*, también se procura incentivar la producción y el

<sup>2</sup> Información suministrada por el Centro de Investigaciones en Desarrollo Sostenible (CIEDES-UCR)

aprovechamiento forestal de acuerdo al principio de uso adecuado y sostenible de los recursos naturales renovables.

En cuanto al aprovechamiento forestal en Costa Rica, se han hecho esfuerzos, según postulados del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), en torno a la liberación del aprovechamiento, industrialización, importación y exportación de plantaciones forestales, impedir el cambio del uso del bosque, velar porque los bosques únicamente se puedan aprovechar si cuentan con un plan de manejo que contenga los principios, criterios e indicadores de manejo sostenible, obligar a que la elaboración de los planes de manejo para bosques sean realizados por profesionales en ciencias forestales y que su ejecución esté a cargo de un regente forestal, el cual tiene fe pública (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000).

## **2.7 Humedales y Regiones costeras**

Costa Rica cuenta con 350 humedales. Este tipo de ecosistema abarca, según se estima, un 5% del país e incluye, entre otros, a los manglares, esteros, bosque anegado, pantanos, llanuras de inundación, lagos, lagunas y arrecifes (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000).

Existen una serie de políticas sobre las áreas silvestres protegidas del país, que indirectamente inciden sobre el manejo de los humedales, ya que una gran parte están protegidos bajo alguna categoría de manejo. Costa Rica inició una primera fase de la *Estrategia Nacional de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Humedales de Costa Rica*, el cual fue desarrollado por el SINAC-MINAE con apoyo técnico de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), con lo cual se pretende establecer las bases necesarias para el uso y manejo sostenible de los ecosistemas, sus recursos y beneficios. Esta primera parte se orientó a la recopilación de información y se obtuvo un levantamiento, diagnóstico e inventario de los principales humedales del país, también se creó una Base de datos del Inventario Nacional de Humedales (SINAC, 1998).

El país cuenta, además, con 589.000 km<sup>2</sup> de superficie de mar territorial lo cual le brinda un ecosistema marino muy variado. Se han protegido áreas silvestres marinas mediante Parques Nacionales, Áreas Biológicas y Refugios de Vida Silvestre.

### 3. Marco Legal

El marco jurídico con que cuenta Costa Rica es muy desarrollado. Se refiere, directa o indirectamente, al uso del territorio. La misma Constitución Política de la República (1949) garantiza, por medio de la modificación del Artículo 50, de junio de 1994, el derecho de los costarricenses a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Con ello, se legitiman las acciones de los ciudadanos tendientes a denunciar los actos que infrinjan ese derecho y a su vez se garantiza que el Estado sea defensor del mismo.

Existen, también, una serie de instituciones con competencias en el campo del ordenamiento territorial. Entre ellas se encuentran Ministerios y dependencias de éstos e instituciones autónomas. Entre algunas de ellas se tiene a: Servicio Nacional de Electricidad (SNE), la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), 81 Municipios, Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI), Dirección Nacional de Desarrollo Comunitario (DINADECO), Instituto Costarricense de Turismo (ICT), Junta de Administración Portuaria de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA), Comisión Nacional de Emergencias (CNE), Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Catastro Nacional, Instituto Geográfico Nacional (IGN), Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Registro Público, Procuraduría General de la República, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), Ministerio de Salud (MS) y la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) (Dengo, 1999).

Con esta lista se puede visualizar que existen en el país muchas instituciones que se ocupan directa o indirectamente del tema. Sin embargo no existe entre ellas siempre una idónea coordinación, además, cuentan en su mayoría con pocos recursos para desarrollar sus programas.

#### *Cuadro 4*

Algunas de las principales leyes que definen algún tipo de directriz con respecto al ordenamiento territorial y uso del territorio son las siguientes (Dengo et al, 1999).

Ley de Aguas  
Ley de Conservación de la Vida Silvestre  
Ley de Parques Nacionales  
Ley Forestal  
Ley de Reservas Indígenas  
Ley de JAPDEVA  
Ley de la Zona Marítimo Terrestre  
Ley Nacional de Emergencia  
Ley de Tierras y Colonización  
Ley del Instituto de Desarrollo Agrario  
Código de Minería  
Ley de Informaciones Posesorias  
Ley del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados  
Código Municipal  
Ley General de Salud  
Ley de Planificación Urbana  
Ley de Catastro Nacional  
Ley General de Caminos Públicos  
Ley Orgánica del Ambiente  
Ley Nacional de Emergencias,  
Ley de Planificación Nacional  
Ley de Biodiversidad y  
Ley de Conservación y Uso del Suelo Agrícola

Por otro lado, se cuenta en el país con un importante marco legal cuyos alcances, en materia de conservación de los recursos y ordenamiento de los mismos, debe de ser visualizado como esfuerzos recientes para reducir o prevenir la degradación de tierras. En el cuadro 4 se recogen algunas de las principales leyes que se relacionan con nuestro tema de interés.

Algunas de las más recientes iniciativas legales se señalan a continuación:

### 3.1 Ley Orgánica del Ambiente No. 7554

El objetivo de esta ley es dotar, a los costarricenses y al Estado, de los instrumentos necesarios para conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. La Ley recoge y sintetiza los modernos principios de la legislación internacional y vincula el accionar tanto de instancias estatales como privadas.

Dentro del capítulo de participación ciudadana fue establecida la creación de los Consejos Regionales Ambientales, adscritos al Ministerio de Ambiente y Energía, como máxima instancia regional desconcentrada, en donde se promueve la participación de la sociedad en el análisis, discusión, denuncia y control de las actividades, proyectos y programas relacionados con el tema ambiental.

### 3.2 Ley Forestal No. 7575

Fue aprobada en 1996 e incorpora conceptos modernos tales como el de los servicios ambientales que generan los bosques y las plantaciones forestales. Se establecen incentivos para el manejo y conservación de los ecosistemas forestales, para la reforestación y la regeneración voluntaria de los bosques, entre otros.

Los servicios ambientales son definidos aquí como aquellos servicios que brinda el bosque y las plantaciones forestales y que inciden directamente en la protección y el mejoramiento del ambiente.

Los servicios ambientales reconocidos por la Ley, e incorporados en el marco jurídico costarricense, pueden clasificarse en cuatro grupos, a saber:

- *Mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):* Con esto se busca la absorción de gases dañinos que provocan el calentamiento y deterioro de la calidad de la atmósfera. Incluye los procesos de fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción de los GEI.
- *Protección de los recursos hídricos:* Protección de fuentes y mantos de agua para las diferentes actividades de consumo y producción.
- *Protección de la biodiversidad, ecosistemas y formas de vida:* Función que cumple el bosque para la conservación de diversidad de especies de organismos que coadyuvan a mantener el equilibrio ecológico y que propicia su uso para fines científicos, farmacéuticos y de mejoramiento genético.

**Cuadro 5**

***Distribución porcentual de los pagos  
por servicios ambientales y de las hectáreas  
pagadas según modalidad  
1998***

<b>Modalidad</b>	<b>Hectáreas Pagadas</b>	<b>Monto pagado (en US\$)</b>
<b>Total</b>	<b>61 837,3</b>	<b>4 554 094,8</b>
Protección (%)	76,0	45,2
Reforestación (%)	6,9	26,6
Manejo de Bosque (%)	16,6	27,8
Plantaciones Est. (%)	0,5	0,3

Fuente: Elaboración propia con base en Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, Informe Anual 1999, página 13.

- *Belleza escénica:* Posibilidad de disfrute, para fines turísticos y científicos, de las formaciones y expresiones de la naturaleza (Observatorio del Desarrollo, 2000).

Mediante Decreto Ejecutivo se emitió el Reglamento de la Ley Forestal en donde se especificó el mecanismo de Pago de Servicios Ambientales. El *Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO)* es el órgano autorizado por Ley para efectuar el Pago por Servicios Ambientales a los propietarios de bosques y plantaciones forestales. Esta instancia también contribuye al desarrollo sostenible del país mediante el otorgamiento de créditos.

En el cuadro 5 se sintetizan los datos de la distribución porcentual de los pagos por

servicios ambientales. En él se puede observar que en 1998, un 76% de las hectáreas pagadas corresponden a la modalidad de protección, lo cual equivale a un 45.2% del total de dinero pagado.

Entre 1979 y 1995 se otorgaron incentivos por concepto de “Certificado de Ahorro Forestal” (CAF) a un total de 157.460 ha (incluye la modalidad de reforestación, manejo de bosque y protección). Entre 1997 y 1999 se pagaron por concepto de “pago por servicios ambientales”, en donde se incluyen los rubros de reforestación, manejo de bosque y protección, un total de 233.840 ha.<sup>3</sup>

Esta Ley regula también lo referente al manejo de bosques al establecer que en los terrenos cubiertos de bosques no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales, salvo algunas excepciones. También se estipula que los bosques podrán ser aprovechados solo si cuentan con un plan de manejo que contenga el impacto que pueda ocasionar sobre el ambiente.

### **3.3 Ley de Biodiversidad de Costa Rica No. 7778**

Esta Ley fue aprobada en abril de 1998 con el objetivo de conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos, así como procurar la distribución en forma justa de los beneficios y costos derivados. Busca además, integrar la conservación y el uso sostenible de los elementos de la biodiversidad en el desarrollo de políticas socioculturales, económicas y ambientales, así como promover la participación activa de todos los sectores sociales en la conservación y el uso ecológicamente sostenible de la biodiversidad, para procurar la sostenibilidad social, económica y cultural (Observatorio del Desarrollo, 2000).

Con la Ley de Biodiversidad se pretende también promover la educación y la conciencia pública sobre la conservación y la utilización de la biodiversidad y procurarle a todos los ciudadanos la seguridad ambiental como garantía de sostenibilidad social, económica y cultural, entre otros aspectos importantes.

### **3.4 Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos No. 7779.**

La Ley se publicó en mayo de 1998 y tiene como fin fundamental proteger, conservar y mejorar los suelos en gestión integrada y sostenible con los demás recursos naturales, mediante el fomento y la planificación ambiental integrada. Su reglamento ha sido expuesto a un proceso de consulta en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Salud, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Obras Públicas y Transportes y Ministerio de Economía y Comercio. Esta nueva legislación es fundamental para el reordenamiento territorial del país y establece un marco legal a la elaboración de un Plan Nacional de Lucha contra la Degradación de Tierras.

La Ley crea los Comités por Áreas de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos por Área, responsables de dirigir el proceso de elaboración de los planes de manejo de las áreas definidas en el Plan Nacional de Manejo y Conservación de los Suelos. Otro aspecto importante que se establece, es lo referente a las funciones de los Comités Vigilantes de los Recursos Naturales (COVIRENA). Los inspectores de los COVIRENA vigilarán y denunciarán lo relativo al cumplimiento de esta Ley y su Reglamento, así como los Planes Nacionales o Planes por Área (Reglamento a la Ley de Uso Manejo y Conservación de Suelos).

También se le atribuye al Ministerio de Agricultura y Ganadería la realización de los estudios de suelos, y los de uso, manejo y conservación de suelos y aguas para fines agrarios, además será ésta instancia la encargada de otorgar los beneficios y exoneraciones fiscales del caso.

El Plan Nacional de Uso, Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos se fundamentará, según la Ley, en la Metodología para la determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica y su diseño partirá del concepto de diversificación por zonas agroecológicas. Este Plan va a contener la información técnica y operativa a nivel nacional, con lo cual se podrán priorizar las áreas de trabajo según criterios de urgencia, emergencia, disponibilidad de asistencia técnica y del grado de organización de los productores (Reglamento a la Ley de Uso Manejo y Conservación de Suelos).

---

<sup>3</sup>Información verbal suministrada por el señor José Luis Salas, presidente de FONAFIFO.

Esta nueva legislación reconoce la sostenibilidad del recurso suelo. Abarca también el tema de la planificación del uso del suelo y la zonificación de los suelos agrarios; aumento de la productividad; aumento de la cobertura vegetal del terreno; manejo adecuado de las aguas para evitar la erosión en donde se propone utilizar la cuenca, subcuenca y microcuenca hidrográfica como unidad de planificación sectorial; aumento de la infiltración del agua en el perfil del suelo; manejo adecuado de la fertilidad del suelo y la manutención de la materia orgánica. Además se refiere a las obras de infraestructura vial, las quemadas agrarias, la actividad minera y la reducción de la contaminación de suelo, agua y aire.

En lo referente al tema de la participación ciudadana, se le otorga un papel relevante al ciudadano al estipular que toda persona está obligada a contribuir, fomentar y ejecutar todas las prácticas, manejo y las actividades necesarias para el manejo, la conservación y la recuperación de suelos y aguas, también se enfatiza en que los propietarios de tierras tienen la obligación de llevar a cabo un buen manejo de las mismas.

Los aspectos educativos y de divulgación son resaltados también al indicar que los sistemas educativos, tanto públicos como privados, deberán incluir dentro de su currículum, en forma permanente, el componente ambiental. Por otra parte, se le atribuye un papel relevante a los medios de comunicación colectiva como contribuyentes a la formación de una cultura ambiental nacional.

El tema de los incentivos fiscales es un punto importante de la Ley sobre Uso Manejo y Conservación de Suelos ya que la misma se orienta a la gratificación de los propietarios que se ajusten a los términos de la legislación y no se le da un predominio a las sanciones de tipo legal.

## **4. Proyectos y actividades orientados a la prevención y recuperación de la degradación de tierras en Costa Rica.**

El objetivo fundamental de este capítulo es mostrar algunas de las iniciativas desarrolladas por instituciones públicas, académicas y organizaciones no gubernamentales que procuran, tanto a un nivel macro como micro, evitar la degradación de tierras o bien desarrollan acciones concretas que favorecen la recuperación o rehabilitación de las tierras degradadas.

### **Financiamiento y Cooperación Internacional.**

En cuanto al financiamiento y la cooperación internacional se tiene que si bien no existe una estrategia definida que pretenda la consecución de fondos para patrocinar actividades específicas tendientes a evitar la degradación de tierras, diversas instancias gubernamentales y privadas cuentan con recursos provenientes de diferentes fuentes o convenios internacionales con las cuales financian algunas de sus actividades

Se han creado y puesto en funcionamiento formas creativas de financiamiento y cooperación para el desarrollo sostenible, tales como el Convenio Bilateral para el Desarrollo Sostenible entre Costa Rica - Holanda (CBDS) y la Iniciativa de Implementación Conjunta (IC). En este último aspecto se ha logrado la aprobación de una serie de proyectos por parte del Programa de IC del Gobierno de los Estados Unidos de América, que apoyan proyectos energéticos y forestales.

El Convenio Bilateral de Desarrollo Sostenible entre la República de Costa Rica y el Reino de los Países Bajos es un modelo novedoso en desarrollo que estimula una nueva modalidad de cooperación norte - sur. Está sustentado en una cooperación a largo plazo basada en los principios de igualdad, reciprocidad, participación activa y efectiva y la gradualidad de las acciones con el fin de implementar en forma efectiva y eficiente el desarrollo sostenible en todas sus facetas, promoviendo la participación de todos los intereses de la sociedad.

Las políticas, programas y proyectos derivados de dicho Convenio tienen como objetivos, entre otros aspectos, la planificación e implementación de políticas de desarrollo que tomen en cuenta los principios de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la implementación de prácticas de producción, distribución y consumo que respeten la base ecológica para el desarrollo y la conservación de la biodiversidad y su uso en forma sostenible (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000). La operación del CBDS ha propiciado la organización y operación de espacios y mecanismos de participación y estructuración de la sociedad civil y la ejecución de proyectos específicos con enfoque de desarrollo sostenible

Otras iniciativas, tales como formulación o negociación de propuestas de proyectos han contado con el financiamiento del *Instituto Italo Latinoamericano (IILA)* (Establecimiento de fincas integrales conservacionistas demostrativas); *Banco Mundial-GEF* (Ecomercados); *Banco de Desarrollo de Alemania KFW* (Programa Forestal); *Agencia de Desarrollo de Noruega (NORAD)* (Biodiversidad y Comunidades); *GEF* (Fortalecimiento de la capacidad para el manejo de la bioseguridad);

## **4.1 Sector Público**

### **1. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)**

#### **a. Departamento de Suelos y Evaluación de Tierras**

En el MAG, el Departamento de Suelos y Evaluación de Tierras desarrolla actividades en diferentes áreas, relacionadas con la prevención de la degradación de suelos y la recuperación de tierras degradadas.

El objetivo general de este Departamento es obtener la información sobre suelos, capacidad de uso de las tierras, zonificación agropecuaria, riego y fertilidad de suelos y nutrición de plantas, como elementos para establecer el Ordenamiento Territorial Agropecuario.

Con los estudios realizados en este Departamento se pretende dar al suelo la utilización adecuada de acuerdo con su capacidad de uso, considerando los aspectos climáticos, edáficos, socioeconómicos, así como los



requerimientos agroecológicos de los cultivos, procurando considerar a la cuenca hidrográfica como unidad de planificación. Los productos obtenidos constituyen instrumentos de apoyo para la toma de decisiones que permitan el desarrollo de una política nacional de agricultura sostenible, promoviendo el uso de los recursos de tierras con fines sociales y económicos en forma integral, sin degradar el medio.

**Área de Estudios Edafológicos y Cartografía.** Esta área elabora la clasificación y la cartografía de los suelos en Costa Rica, como insumos para la ejecución del ordenamiento de la tierra de acuerdo con su capacidad de uso. La información levantada en el campo y analizada en laboratorio y gabinete, se procesa en el *Sistema de Información Geográfico (SIG)*, obteniéndose una vasta y solvente base de datos, mediante la cual se facilita el proceso de zonificación agropecuaria. Este sistema SIG se encuentra consolidado y bien desarrollado y cuenta con una experiencia de más de diez años y con personal altamente capacitado.

Algunos de los productos obtenidos en esta Área son: Estudios semidetallados de suelos en asentamientos campesinos como: San Isidro de Hojancha (208 ha), Bagatzi (546 ha), Tivives de Esparza (200 ha), Tierra Blanca de Cartago (2400 ha), Santa Bárbara de Heredia (100 ha), San Gabriel de Turubares (500 ha), Savegre de Quepos (200 ha), Coopesilencio de Corredores (1000 ha). Estudio de suelos y de capacidad de uso de las tierras de Costa Rica (escala 1:200.000), Estudios de suelos y de capacidad de uso de las tierras de la Región Pacífico Central (escala 1:50.000). Estudio de suelos y de capacidad de uso de las tierras para el Proyecto de Ordenamiento Territorial de la Zona de La Tigra y Chachagua en la Región Huetar Norte (escala 1:25.000), Estudio de suelos y de capacidad de uso de la tierra de la parte media y alta de la cuenca del río Barranca, Estudio de suelos y capacidad de uso de la tierra entre otros.

En la actualidad se desarrolla el Estudio de suelos y de capacidad de uso de las tierras en 1.500.000 hectáreas de las Regiones Huetar Norte, Huetar Atlántica y Brunca, para la zonificación agropecuaria a escala 1:50.000 de las mismas.

**Área de zonificación agropecuaria y evaluación de tierras.** A través de la zonificación agropecuaria es posible determinar las alternativas de producción agropecuaria más viables, para ordenar el uso del territorio según el potencial agroecológico. Además de la oferta agroecológica de cada localidad, se consideran los aspectos sociales y económicos; todo se correlaciona con las demandas de los cultivos y se armonizan la oferta y la demanda, garantizándose una mayor productividad dentro del concepto de desarrollo sostenible.

Los resultados que se obtienen durante el proceso de zonificación, constituyen un aporte significativo para orientar la toma de decisiones en lo relativo a políticas de desarrollo socioproductivo sostenible, tales como: **a)** la elaboración de un Plan de Desarrollo Regional de fomento a la producción y a la productividad agrícola con participación sectorial, **b)** brindar alternativas productivas viables según su aptitud, tanto para el abastecimiento interno como para la diversificación con fines de exportación, **c)** permite racionalizar los recursos institucionales, por medio de la adopción de políticas de crédito y de seguro de cosechas, orientadas a promover el desarrollo de áreas agrícolas en áreas de uso potencial sostenibles, **d)** a mediano plazo, propicia la inserción del sector en los procesos comerciales con una producción establecida por actividades con mejores ventajas comparativas en condiciones naturales, **e)** induce al ordenamiento territorial ya que al zonificar el área agrícola, permite la mejor ubicación de las actividades económicas en relación con el aprovechamiento racional de los recursos.

Algunos de los proyectos desarrollados en esta área son: **a)** Zonificación agroecológica de 25 cultivos y de 5 grupos de pastos para todo el territorio nacional (escala 1:200.000), así como el respectivo manual que los orienta. Las actividades zonificadas fueron, entre otras: algodón, arroz, frijol, girasol, cacao, café, cardamomo, cítricos, col, caña de azúcar y macadamia, **b)** Zonificación agropecuaria de la Región Pacífico Central a escala 1:50.000. Esta zonificación pone a disposición un diagnóstico de los usos potenciales sostenibles para cada zona agroecológica y socioeconómica, brindando alternativas productivas viables, **c)** Evaluación de la aptitud física y económica de cultivos en la Tigra y Chachagua (escala 1:25.000), **d)** Evaluación de la aptitud física y económica de las Cuencas de los ríos Aranjuez, Arío y Blanco.

El proceso de Zonificación Agropecuaria de ha facilitado aplicando “Automatización del Programa de Zonificación Agroecológica” en el Sistema de Información Geográfica.

Se realizó el estudio de uso actual de la tierra para Costa Rica (escala 1:200.000), en coordinación con el Instituto Meteorológico Nacional en 1996. Además se han realizado varios estudios de uso actual de la tierra para proyectos específicos en varias cuencas del país.

Mediante el SIG se ha obtenido el mapa de Conflicto de Uso de la Tierra para todo el país, a escala 1:200.000, sobreponiendo las imágenes de uso actual y de capacidad de uso de la tierra. Mediante el mismo proceso se han obtenido los conflictos de uso de la tierra a escala de mayor detalle para las cuencas que se han estudiado y para proyectos específicos.

Actualmente se elabora el Mapa de Uso Actual de la Tierra 1997-1998 (escala 1:200.000). Este estudio se realiza en coordinación con el Instituto Meteorológico Nacional. Hasta el momento se han realizado las interpretaciones de las imágenes de satélites y la verificación de campo. Se trabaja actualmente en la ubicación de puntos de ayuda con sistema GPS para la identificación de varias coberturas de la tierra.

Como un paso de mayor acercamiento en el ámbito de finca, se han realizado numerosos estudios de evaluación de tierras, aplicando la metodología ALES (Sistema Automatizado de Evaluación de Tierras), con el cual se facilita la toma de decisiones en el ámbito de las fincas. En este sentido, se ha publicado el *Manual de Evaluación de Tierras como Herramienta para la Planificación*, documento didáctico con el procedimiento para la evaluación de tierras, el cual es un instrumento de apoyo al trabajo que se realiza en las regiones en el ámbito de las microcuencas. Se incluyen en el documento los procedimientos básicos para orientar la estrategia de producción.

En aspectos de transferencia de capacitación, se elaboraron y ejecutaron cursos de capacitación y charlas en cartografía y Sistemas de Información Geográfica. Se han impartido más de 10 cursos de cartografía y fotointerpretación a más de 100 técnicos de todo el país. Estas capacitaciones fueron dirigidas a funcionarios de diferente dependencias del MAG y de otras instituciones públicas, sobre procedimientos empleados en suelos y evaluación de tierras.

**Área de riego y drenaje.** El componente de riego y drenaje, aporta elementos determinantes para el buen uso y manejo del agua y de los suelos con fines de riego. Dentro de este contexto, se ha generado y transferido información acerca de los requerimientos de riego para los principales cultivos actuales y potenciales, que se desarrollan en las áreas bajo riego. Se transfiere la tecnología que propicie el uso racional del agua, su manejo y conservación en las regiones y en la finca, en una perspectiva de mejoramiento y conservación de los suelos agrícolas, la que a su vez permita al productor brindar a los cultivos la cantidad de agua que requieren para lograr una producción satisfactoria con la máxima economía de dicho recurso. En la actualidad se ejecuta un programa de transferencia de tecnología en sistemas de riego localizado de alta frecuencia, como alternativa para los productores que se encuentran en áreas de ladera.

En materia de capacitación, se han realizado varios cursos nacionales de riego con participación de más de 200 profesionales y técnicos de diferentes instituciones oficiales y de la empresa privada.

**Área de Fertilidad de Suelos y Nutrición de Plantas.** El componente de fertilidad de suelos y nutrición de plantas genera tecnología e información que se ajusta al enfoque de producción sostenible, desarrollando estrategias de fertilización capaces de lograr elevadas producciones de alta calidad, a la vez que se evita la caída en la productividad, así como la degradación de la fertilidad de los suelos y la contaminación del medio ambiente.

Entre otras actividades, en ésta área se han desarrollado: a) Curvas de absorción de nutrientes para arroz bajo riego y para hortalizas, b) Extracción de nutrientes en 4 variedades de papa. La información generada en esta investigación brinda aportes de gran importancia, nunca antes estudiados, c) Se realizan estudios para determinar la viabilidad de aportar formas de nitrógeno amigables con el medio, en forma comercial, a varios cultivos entre ellos la sandía y el uso de coberturas que durante su desarrollo y luego de incorporarlas como rastrojo al suelo, aporten cantidades importantes de nutrientes al suelo, las cuales permitan disminuir la cantidad de fertilizantes químicos usados por los agricultores.

En materia de capacitación, se ha realizado transferencia de tecnología a productores y técnicos del sector agropecuario con la participación de todas las regiones del país.

**Área de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.**

### **Proyecto de Desarrollo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del río Savegre (80.000 ha.)**

**Objetivo:** Desarrollar la cuenca del río Savegre de una manera sostenible tanto desde el punto de vista ambiental como social.

**Principios y alcances:** En el Proyecto se enfocan tres componentes: **1.** En cuanto a la biodiversidad se pretende elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial que considere los recursos y riesgos de catástrofes naturales, y Programas de Manejo de forma participativa, entre otras actividades previstas. **2.** En lo referente al desarrollo humano se plantea la identificación de nuevas alternativas productivas rentables y sostenibles y la capacitación de la población para la explotación racional de los recursos. **3.** También se busca, en cuanto a gestión y participación local, la articulación de los agentes locales y la participación de la población en la protección de la Cuenca.

La unidad ejecutora del proyecto está integrada por el Sistema de Áreas de Conservación del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) y la Oficina Técnica de Cooperación de la AECI de Costa Rica. Se coordina con la Agencia Española de Cooperación Internacional y el MINAE.

En la actualidad se llevan a cabo investigaciones en labranza con el cultivo de la papa en áreas de ladera, con las cuales se podrá disminuir el nivel de labranza de los suelos de la zona alta de Cartago y con ello incrementar la infiltración y disminuir las tasas de escorrentía y en sí de la erosión de esos suelos.

Otro proyecto de relevancia dentro de esta área de trabajo es la elaboración del Plan Nacional de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Este plan tiene su asidero en la Ley 7779 antes referida. Para este fin por mandato institucional se constituirá una Comisión de carácter intersectorial, la cual tendrá como insumo, los Planes por Área de Uso, manejo y conservación de suelos y aguas.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través del Departamento de Suelos y Evaluación de Tierras ha levantado una base de datos entre la que destaca: **a)** Base de Datos de Recursos Naturales de Costa Rica, **b)** Bases de datos georeferenciadas y digitalizadas en SIG (Arc-Info) sobre: Taxonomía de suelos taxonomía y por capacidad de uso a escala 1:200.000 para todo el país, Taxonomía de suelos y por capacidad de uso a escala 1:50.000 para la Región del Pacífico Central, Mapas de zonificación de cultivos para todo el país a escala de 1:200.000, Mapas de zonificación de cultivos a escala 1:50.000 para la Región Pacífico Central, Mapa de pendientes del terreno para todo el país a escala 1:200.000, Mapa por clases de precipitación a 1:200.000 para todo el país y a escala 1:50.000 para las Regiones Pacífico Central, Huetar Norte, Huetar Atlántica y Brunca, Mapa de zonas de vida de Holdridge a escala de 1:200.000 para todo el país, Mapa de isotermas, a escala de 1:200.000 para todo el país, Mapa de Uso de la tierra de todo el país a escala 1:200.000, Mapa de conflicto de uso de la tierra para todo el país a escala 1:200.000, entre otros.

Una de las acciones que desarrolla el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de este Departamento es la redacción del texto de la Ley de Ordenamiento Territorial, en conjunto con la Comisión de Asuntos Agropecuarios de la Asamblea Legislativa y con otras instituciones como Ministerio del Ambiente y Energía, Instituto de Vivienda y Urbanismo, Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, entre otros.

#### **b. Departamento de Agricultura Conservacionista (División de extensión)**

Enfoque de agricultura conservacionista:

En este Departamento, actualmente con sede en el Consejo Nacional de la Producción, el Ministerio de Agricultura y Ganadería desarrolló tecnologías agroconservacionistas a través de las Direcciones Regionales, mediante la aplicación de metodologías participativas de trabajo con los propios productores.

El proyecto de agricultura conservacionista, desarrollado en este departamento, permitió el desarrollo de una metodología de trabajo en donde se parte de un análisis integral de la degradación y de la interacción de los diversos factores que intervienen en el proceso. Estos programas constituyen un ejemplo de abordaje integral de la problemática, el cual no se presenta en la mayoría de las acciones nacionales.

## **El Proyecto de Fomento y Aplicación de Prácticas de Conservación y Manejo de Tierras en Costa Rica :**

Los programas de conservación de suelos y aguas, que se ejecutaron en el ámbito de los proyectos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el ámbito nacional, desde el año 1985 hasta la fecha, han dado como resultado el desarrollo de un nuevo enfoque técnico operativo que permite lograr un mayor grado de adopción de prácticas de protección de los suelos por parte de los productores y un mayor control la degradación de las tierras.

Este proyecto se sustentó en un enfoque que pretendió abordar el tema de la degradación de suelos y agua, en 8 áreas piloto, tomando en cuenta las causas de los problemas de erosión dentro de los sistemas de producción y las interacciones entre éstos y los demás procesos de degradación. Incluyó cuatro principios técnicos: **a)** la convergencia de los intereses de producción y conservación, **b)** la promoción de cambios en los sistemas de producción, **c)** un enfoque y análisis integral sobre los procesos de degradación y **d)** el protagonismo del agricultor y su familia (Ministerio de Agricultura y Ganadería - FAO, 1996).

Se propuso el enfoque denominado “Agricultura Conservacionista”, el cual se entiende como la utilización adecuada de la tierra para los fines de producción, buscando aumentar la productividad para satisfacer las necesidades de la población, evitando, reduciendo y controlando los procesos por los cuales ella se degrada, a través del uso de tecnologías capaces de cumplir con estos requisitos y adaptadas a los sistemas de producción locales (Ministerio de Agricultura y Ganadería- FAO, 1996).

Este enfoque busca incrementar la productividad en los sistemas de producción (relación beneficio/costo), aumentar la cobertura vegetal del terreno, aumentar la infiltración del agua en el perfil del suelo, fomentar el manejo adecuado de la escorrentía como una forma complementaria de garantizar un destino seguro para el agua sobrante en lluvias muy intensas (comunes en el país), manejar adecuadamente la fertilidad del suelo, mantener e incrementar los contenidos de materia orgánica, y evitar y reducir la contaminación ambiental.

El proyecto generó diversos materiales educativos como cuentos y rompecabezas, con los cuales se pretende transmitir diferentes mensajes a la población a través de la educación ambiental. También se elaboraron una serie de materiales de capacitación para técnicos y productores. Además, se logró consolidar una metodología de trabajo técnico y una metodología para la agricultura conservacionista a nivel piloto. El concepto técnico fue desarrollado directamente en las fincas de por lo menos 200 productores .

Además se desarrollaron los siguientes instrumentos: criterios definidos para la selección de áreas de trabajo, diagnóstico participativo, estudios básicos y evaluación de tierras, áreas piloto representativas para el desarrollo de experiencias y tecnología, ámbitos de planificación apropiada (finca, comunidad y microcuenca), selección y generación de tecnología apropiada para los sistemas de producción, interdisciplinariedad e interinstitucionalidad y proceso participativo de desarrollo e irradiación de tecnología .

La realización de este Proyecto fue posible con la asesoría técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el apoyo financiero del Gobierno de los Países Bajos y el aporte de los técnicos y especialistas nacionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

## **2.Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)**

El Ministerio del Ambiente y Energía se ocupa del ambiente en general, plantea dentro de sus obligaciones la protección y el uso racional de la biodiversidad y los recursos naturales del país. También participan junto con las empresas eléctricas del país, la Refinadora Costarricense de Petróleo y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos en el desarrollo del *Programa Nacional de Conservación de Energía PRONACE*, elaborado en el marco de la Comisión Nacional de Conservación de Energía. En este contexto se desarrollan una serie de proyectos entre los que cabe destacar: Proyecto de iluminación eficiente, Proyectos Educativos, Premio Nacional de Conservación de Energía y el Programa de Conservación de Hidrocarburos.

A continuación se hace un breve recuento de las actividades que algunas dependencias del MINAE realizan en procura de evitar o recuperar la degradación de las tierras.

**a. Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (OCIC):**

La OCIC es la autoridad nacional que promueve la participación del sector privado en el desarrollo y atracción de inversiones para financiar proyectos forestales y de energía renovable, a través de proyectos de Actividades de Implementación Conjunta (AIC), vela por el monitoreo de los proyectos, reporta a la Secretaría de la CMNUCC y representa al Gobierno de Costa Rica en las negociaciones ante la Convención y otros órganos multilaterales y de relación bilateral. A través de las AIC se establecen relaciones de cooperación entre países que desarrollan actividades tendientes a la reducción de los gases de efecto invernadero y aquellos que generan en mayor medida tales emisiones (países industrializados).

En el *sector de energía renovable* se logró negociar la mayor transacción a nivel mundial de los Certificados Transables de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (CTOs). Aquí participó el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y la empresa EDON de Holanda como adjudicaria del proceso de licitación para 30 turbinas de viento con una capacidad instalada de 20MW de potencia, con un aporte de 3.5 millones de gases de efecto invernadero esperados durante 20 años (Ministerio de Ambiente y Energía (c), pág. 62. 2000).

Cuatro proyectos forestales se han desarrollado desde 1995 en el marco de la Fase Piloto de Actividades de Implementación Conjunta :

**Parque Nacional Piedras Blancas./ Costa Rica/ EUA**

Este proyecto tiene como objetivo la preservación de 2,340 hectáreas (ha) de bosque primario en el Parque Nacional Piedras Blancas, mediante la compra de dichas tierras a propietarios privados a un costo de US\$ 1 millón.

**Participantes:** Tenaska Inc., Trexler y Asociados, Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, Combos, MINAE.

**Proyecto Forestal de Klinki / Costa Rica/ EUA**

Con este proyecto se pretende involucrar a cientos de propietarios en la zona de Turrialba en la conversión de áreas de pasto a plantaciones forestales. El financiamiento se pretende obtener mediante las transacciones financieras de organizaciones e individuos en Estados Unidos por la compensación realizada en Costa Rica de sus emisiones. Se estiman en 1.966.495 toneladas métricas de carbono los beneficios ambientales del proyecto en términos de la mitigación de gases con efecto invernadero, producto de la fijación generada.

**Participantes:** Reforest the Tropics, Inc., Centro Agrícola Cantonal de Turrialba, Escuela Forestal de Yale, Laboratorio de Productos Forestales de Estados Unidos, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

**Reforestación y Protección de Bosques (PFP) / Costa Rica/ Noruega**

El PFP es un compromiso entre el Gobierno y el sector forestal privado para impulsar anualmente, bajo el Programa de Pago de Servicios Ambientales, la siembra de 15,000 ha en plantaciones, el aprovechamiento sostenible de 7,000 ha y proteger al menos 50,000 ha.

**Consolidación territorial y financiera de los Parques Nacionales y Reservas Biológicas de Costa Rica. / Costa Rica/ EUA.**

Es un proyecto forestal que pretende, mediante la consolidación territorial y financiera de 530,498 ha en parques nacionales y reservas biológicas, evitar emitir a la atmósfera y fijar de ella, un total 18,000,000 toneladas de carbono equivalentes con un costo aproximado de US\$ 180 millones. (En: [http://www.cinde.or.cr/cgi/inv\\_opp/inv\\_environmental\\_pro.html](http://www.cinde.or.cr/cgi/inv_opp/inv_environmental_pro.html)).

**b. Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA):**

El objetivo de la SETENA es velar porque todos los proyectos que se realicen en el país cumplan con los procesos propios de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo estipulado en la Ley Orgánica del Ambiente (Ministerio del Ambiente y Energía (a), 1999). En el período de mayo de 1998 a marzo de 1999 fueron tramitados por esta Secretaría un total de 164 estudios de impacto ambiental de los cuales 46 correspondieron al sector minero, 39 se referían a infraestructura y 29 al sector turístico.

La SETENA realiza inicialmente un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (FEAP) en donde se obtiene una valoración de la actividad y el espacio geográfico donde se desarrollará el proyecto. Con esto se determina la viabilidad ambiental potencial del proyecto y en caso de que la obtenga, el tipo de evaluación de impacto ambiental que deberá efectuarse, aquí también se le pide la opinión al Museo Nacional, al Sistema Nacional de

Riego y Avenamiento, a la Comisión Nacional de Emergencias, a Acueductos y Alcantarillados y al Ministerio de Agricultura. Estas instituciones deben entonces pronunciarse acerca de la viabilidad de la obra. La valoración de la viabilidad ambiental determina si el espacio geográfico presenta la condición de aptitud natural suficiente para soportar el desarrollo del proyecto.

Posteriormente se decide, de acuerdo a esta información preliminar, si se lleva a cabo un estudio de impacto ambiental en donde se deberá demostrar la capacidad de inserción de la actividad de forma tal que mantenga el equilibrio ambiental. El interesado debe presentar un diagnóstico del sitio, determinar claramente qué actividad se va a desarrollar y cómo va a ser afectado el medio así como las medidas específicas con las cuales se va a mitigar ese impacto negativo (Ministerio de Ambiente y Energía (b), Formulario de Evaluación Ambiental Preliminar).

#### **c. Tribunal Ambiental Administrativo:**

El Tribunal propicia la incorporación de la variable ambiental en las actividades humanas y los procesos productivos mediante el mecanismo de solución alterna de conflictos. Aplica para ello las concertaciones y las conciliaciones ambientales a los procedimientos administrativos. Conoce y resuelve las denuncias establecidas contra las personas, públicas y privadas, por violaciones a la legislación tutelar del ambiente y los recursos naturales.

En el informe de labores de este órgano se tiene que, de los recursos afectados por violación a Leyes Tutelares del Ambiente desde mayo de 1999 hasta abril del 2000, un 46% se refieren al agua, 24% al recurso suelo, 16% a la flora y fauna y 14% al aire (Tribunal Ambiental Administrativo, 2000).

Este Tribunal recibe toda clase de denuncias que tienen que ver con el mal uso de los recursos naturales. Específicamente ellos reciben casos concernientes al cambio del uso del suelo, así, a manera de ilustración de su labor ambiental jurídica, se puede mencionar que esta instancia impidió la construcción de un relleno sanitario que se pensaba instalar en un terreno, que por su naturaleza calificaba de bosque primario; también ordenó al Instituto de Desarrollo Agrario el desalojo de los invasores de una zona considerada como de conservación y protección, compuesta por bosque primario y secundario.<sup>4</sup>

#### **d. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC):**

El SINAC es un sistema de gestión institucional descentralizado, operativamente, y participativo, que integra las competencias en materia forestal, de vida silvestre y áreas protegidas, con el fin de planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales del país, apoyan la investigación, la extensión comunitaria e indirectamente trabajan en acciones orientadas a la recuperación de tierras y el manejo de los bosques al favorecer el pago por los servicios ambientales que éstos brindan. Está constituido por 11 Áreas de Conservación con carácter de Direcciones Regionales.

#### **Plan Ordenamiento Ambiental, para las Reservas Forestales, Zonas Protectoras, Refugios de Vida Silvestre Estatales y Mixtos**

Este plan se ha concluido en el campo de las áreas silvestres protegidas, lo cual aporta principalmente más de 150 mapas, con un análisis estadístico del conflicto de uso del suelo para cada una de esas áreas protegidas y define un protocolo básico para resolver el trámite de solicitudes, generado de la identificación de los principales impactos y amenazas provocados por las actividades humanas en esos sitios (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000)

Además se realizó el monitoreo de la administración de 30 áreas silvestres protegidas estatales, mediante el apoyo del Programa Ambiental para Centroamérica (PROARCA) a través de su componente Sistema de Áreas Silvestres Protegidas (CAPAS).

En el ámbito de la educación ambiental debe mencionarse que se ha logrado que todas las Áreas de Conservación formularan una *Estrategia Regional de Educación Ambiental*, mediante procesos participativos. También se elaboró el primer borrador de Políticas de Educación Ambiental para el MINAE así como varios artículos con fines educativos.

<sup>4</sup> Información verbal suministrada por el Sr. Mario Leiva, Director del Tribunal Ambiental Administrativo.

Según la Ley Forestal No. 7575, le corresponde al SINAC lo referente al control de los incendios forestales; en este sentido se creó la *Comisión Nacional de Incendios Forestales (CONIFOR)* cuya función es el establecimiento de las acciones necesarias para atender la problemática de los incendios forestales y agrícolas. Según datos oficiales, en 1999 hubo una disminución de 51.442.50 hectáreas, en las áreas afectadas por incendios forestales dentro y fuera de las áreas protegidas, con respecto a los datos del año anterior.<sup>5</sup> Esto significa una reducción de más del 80% con respecto al año anterior. También el SINAC elaboró una *Estrategia de prevención de incendios forestales* y un *Plan de Acción Nacional para el manejo del fuego en Costa Rica, temporada 1999-2000*.

*Corredor Biológico Mesoamericano*. Se trata de un proyecto regional de cooperación que involucra a ocho países. La fuente de cooperación es la GTZ (Oficina de Cooperación Alemana) y a partir del año 2000 el PNUD y DANIDA.

#### **Proyecto GRUAS:**

**Objetivo:** Determinar la extensión territorial que deben ocupar las áreas silvestres protegidas del país, a fin de garantizar la conservación de la mayor cantidad de biodiversidad, de manera compatible con otras necesidades y actividades productivas del país.

**Principios y alcances:** El trabajo de GRUAS ha consistido en la preparación de una propuesta técnica que identifique los cambios o ajustes que deben hacerse a las actuales áreas con categoría de parque y reserva biológica. Se parte de una visión integral en donde se pretende formar corredores biológicos, restaurar ecosistemas y analizar la biodiversidad. La factibilidad de la conservación de la biodiversidad, estará determinada por la capacidad de integrar al sector público, privado y la sociedad civil en este esfuerzo como beneficiarios y corresponsables de las acciones de conservación<sup>6</sup>.

#### **e. Dirección Geología y Minas:**

El Código de Minería estableció en 1982 la obligación a permisionarios y concesionarios, de presentar un estudio de impacto ambiental de la actividad minera. Así, se establece que los titulares de un permiso de exploración o de una concesión de explotación, están obligados a cumplir con todas las normas y requisitos legales y reglamentarios, sobre contaminación ambiental y la recuperación de los recursos naturales renovables y sobre las especificaciones y obligaciones relacionadas con la protección del ambiente.

Si bien no existe a la fecha un programa específico que tienda a evitar la degradación del suelo provocada por esta actividad, el Código antes citado, es claro en establecer la responsabilidad de permisionarios y concesionarios, de mantener sus propios programas; además la Dirección de Geología y Minas lleva controles de la actividad desarrollada en cuanto a taludes, manejo de aguas, etc. También se coordina con la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) todos los controles ambientales generales.<sup>7</sup>

#### **f. Oficina de Género y Ambiente:**

Esta Oficina trabaja en acciones con la sociedad civil en donde se comprende la vinculación con organizaciones sociales, sobre todo con grupos de mujeres vinculadas con actividades ambientales. Aquí se desarrollan actualmente 25 proyectos en donde en algunos de ellos, solamente de una manera indirecta, se toca el tema de protección del recurso suelo. Se busca mezclar el componente de género con el ambiente en el desarrollo de las diferentes actividades productivas que son patrocinadas por esta dependencia, sin embargo el tema específico de la degradación de tierras no se presenta de manera explícita.<sup>8</sup>

#### **g. Oficina de Sociedad Civil:**

En esta instancia desempeñan un papel muy importante los *Comités de Vigilancia de los Recursos Naturales (COVIRENA)*, los cuales están integrados por ciudadanos y ciudadanas, que prestan sus servicios ad-honorem, con la finalidad de coadyuvar en la conservación y vigilancia de los recursos naturales y del ambiente urbano y rural.

<sup>5</sup> Durante 1998 las condiciones atmosféricas (fenómeno del Niño) favorecieron la propagación de incendios forestales.

<sup>6</sup> Información enviada por el Sr. Orlando Montero. SINAC- MINAE.

<sup>7</sup> Información verbal suministrada por el Sr. José Francisco Castro, Director de la Dirección de Geología y Minas.

<sup>8</sup> Información verbal suministrada por la Sra. Rosario Zúñiga, Coordinadora Oficina de Género y Ambiente.

También es importante mencionar que se han desarrollado una serie de incentivos para fortalecer los métodos productivos amigables con el ambiente y las iniciativas comunales tendientes a la conservación del medio. Así, se tiene por ejemplo el galardón “Bandera Ecológica”, el cual se otorga a empresas privadas o públicas que se preocupen por el desarrollo de un ambiente sano y utilicen un sistema para la producción limpia y reducción y reutilización de materia prima.

Además se cuenta con la distinción ambiental comunitaria “Guaria Ambiental” la cual es entregada a aquellas comunidades, organizaciones, instituciones o iniciativas comunitarias que desarrollan proyectos o acciones que ayudan a la conservación del ambiente y de los recursos naturales y que participan en el desarrollo de experiencias comunitarias para el manejo compartido o co-manejo de los recursos naturales con la participación de todos los actores de la gestión ambiental local.<sup>9</sup>

#### **h. Instituto Meteorológico Nacional (IMN):**

La labor del Instituto Meteorológico Nacional, con relación al tema de la degradación de tierras, debe ser vista como la de un ente informador, comunicador y vigilante de las situaciones océano - atmosféricas que puedan alterar la cobertura del suelo en el corto y en el mediano plazo.

Es así como el IMN se ocupa en el corto plazo, por ejemplo, del impacto que las fuertes precipitaciones provocan sobre la cobertura vegetal del país, y a un plazo mediano y largo, de los peligros latentes del cambio climático, sobre todo lo referente a la variabilidad climática (fenómenos del Niño y la Niña), fenómenos éstos que inciden decididamente sobre el patrón normal de precipitación y temperatura.

Algunas de las actividades específicas desarrolladas por el IMN son las siguientes: **1.**Elaboración de Atlas climatológicos a nivel nacional (precipitación, temperatura y brillo solar), **2.**Elaboración de Atlas sobre la cobertura de la tierra 1979-1992 (Proyecto sobre inventario de emisiones de gases con efecto invernadero en Costa Rica. Patrocinado por GEF - PNUMA - IMN), **3.**Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en Costa Rica (Proyecto sobre inventario de emisiones de gases con efecto invernadero en Costa Rica. Patrocinado por GEF - PNUMA - IMN), **4.**Elaboración de Atlas sobre cobertura de la tierra 1996 (el cual será publicado este año. Continuación del Proyecto sobre inventario de emisiones de gases con efecto invernadero en Costa Rica. GEF - PNUMA - IMN), **5.** Comunicación nacional (Inventario de gases con efecto invernadero, Vulnerabilidad a Cambio Climático, Opciones de Mitigación), **6.**Estudio sobre vulnerabilidad del sector agrícola al cambio climático (Proyecto IPCC - IMN, Proyecto Gobierno Holandés - IMN), **7.** Estudios sobre la vulnerabilidad y el impacto de la variabilidad climática (El Niño y La Niña) en el sector agrícola (Proyecto IAI - IMN), **8.**Sistemas de alerta temprana sobre ENOS (pronóstico a largo plazo).

### **3.Ministerio de Salud**

#### **Grupo Técnico para Ambiente y Salud (GRUTAS)**

A partir de los Talleres para discutir y aprobar la Propuesta del Plan Nacional de Ambiente y Salud en el Desarrollo Sostenible, realizados en San José en mayo y junio de 1997, se forma el Grupo Técnico para Ambiente y Salud (GRUTAS), que congrega en la actualidad a 35 entidades del sector público, agencias de cooperación y ONG. En su momento, los integrantes del grupo resolvieron luego constituirse en una instancia permanente, en donde se hayan representadas todas las entidades que de alguna manera tienen que ver con la problemática de la salud y el ambiente en Costa Rica. La OPS/OMS brinda cooperación técnica y actúa como facilitadora para el desarrollo del GRUTAS. El Ministerio de Salud actúa como ente coordinador.

Los propósitos básicos del GRUTAS son: **1.** Guiar la formulación e implementación del *Plan Nacional de Ambiente y Salud en el Desarrollo Humano Sostenible*, (el cual está siendo actualizado), **2.** Monitorear los progresos de Costa Rica en cuanto a la Agenda 21, **3.** Dar seguimiento a otros compromisos internacionales en salud ambiental y **4.** Discutir y emitir sugerencias sobre políticas y acciones en el campo del ambiente y la salud

<sup>10</sup> .

<sup>9</sup> Información verbal suministrada por el Sr. Olman Mora. Miembro de la Secretaría Nacional Covirena.

<sup>10</sup> Información suministrada por el Sr. Ricardo Torres, OPS/OMS.



#### 4. Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

El ICE es la institución encargada de desarrollar, ejecutar, producir y comercializar todo tipo de servicios públicos de electricidad y telecomunicaciones, así como actividades o servicios complementarios a estos. La Institución también se ocupa de lo referente a las medidas que procuren una utilización eficiente de diversas fuentes de energía como por ejemplo proyectos de electrificación fotovoltaica en diferentes sectores del país.

La entidad desarrolla actualmente, entre otros, el proyecto que a continuación se presenta.

##### **Plan de manejo integral de la cuenca del río Reventazón.**

**Antecedentes:** La cuenca del Reventazón es una de las zonas agrícolas más fértiles de Costa Rica y en ella se han ejecutado diversos proyectos de conservación y manejo de suelos desde los años cincuenta. La cuenca ocupa un área de 2950 kilómetros cuadrados y contribuye con el 25% a la capacidad eléctrica del país con varios proyectos hidroeléctricos en funcionamiento, por lo tanto el control de la sedimentación de los embalses y de los lavados de fondo es un problema que debe ser abordado por dichos proyectos hidroeléctricos.

**Principios y alcances del proyecto:** Este proyecto plantea el manejo integrado de la cuenca el cual se originó en un estudio de impacto ambiental realizado en 1991. Posteriormente, y tomando como base el diagnóstico, el ICE contrató a una empresa consultora para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial y Manejo de la Cuenca del río Reventazón.

Dentro de los problemas a resolver se han planteado la erosión en la vertiente norte, la capacidad de uso del suelo, las divergencias de uso del suelo, su manejo y conservación así como la calidad y cantidad de agua.

**Objetivos:** El estudio pretende formular a un nivel de factibilidad un proyecto de inversión para el manejo integral de los recursos naturales renovables de la cuenca del río Reventazón hasta el sitio de Presa Guayabo. Además, mantener la cantidad, calidad y continuidad del recurso hídrico en beneficio de las plantas hidroeléctricas existentes y futuras, con el propósito de regularizar el régimen hídrico, aumentar la vida útil de la infraestructura física, especialmente de los embalses, y mejorar la situación económica y social de la población residente mediante el incremento de la productividad de los recursos naturales renovables.

**Financiamiento y cooperación internacional:** Para desarrollar este proyecto se suscribió, en 1994, un contrato de préstamo entre el ICE y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>11</sup>

#### 5. Compañía Nacional de Fuerza y Luz S. A ( CNFL )

La Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A., es una empresa estatal que distribuye energía eléctrica en el área más densamente poblada del país, la Gran Área Metropolitana. Desarrolla varios proyectos en las áreas de conservación y generación de energía y se ocupa también de la problemática ambiental del país, como por ejemplo el proyecto PLAMA Virilla que se preocupa del tema de la deforestación de la parte alta de la cuenca hidrográfica lo cual ha provocado erosión, inundaciones, sequías, pérdida del potencial productivo forestal y agrícola y pérdida de biodiversidad.

##### **Plan de Mejoramiento Ambiental de la Parte Alta de la Cuenca del Río Virilla (Proyecto Plama Virilla).**

**Antecedentes:** El Proyecto Plama Virilla busca contribuir a la recuperación, preservación y mejoramiento ambiental en la zona comprendida aguas arriba del río Virilla. La zona fue seleccionada por tener gran importancia socioeconómica a escala nacional, por cubrir parte de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica y por ser fuente actual y potencial de agua y de tierra para varios usos.

**Participación de los diferentes actores:** El Plan pretende la toma de conciencia y la participación integrada de la población en conjunto con la empresa privada y el gobierno, en la solución de la problemática ambiental de esta área geográfica. Para la ejecución del Plan se establecerá una Unidad Ejecutora, adjunta a la Gerencia de la CNFL, la cual contará con la colaboración de instituciones públicas, entre ellas MINAE, MEP, MSP, ICAA, MAG, CATIE, universidades públicas (UCR, UNA, ITCR) y privadas. También colaboran las Municipalidades de la zona, organizaciones privadas como Asociaciones de Desarrollo, Asociaciones Ambientalistas y empresas privadas que estén relacionadas con el proyecto.

**Principios y alcances del proyecto:** La problemática de la zona se identifica con base en un diagnóstico ambiental, el cual fue realizado por diferentes instituciones durante los últimos cinco años.

**Objetivos:** Impulsar actividades de capacitación sobre educación ambiental a docentes y estudiantes de los centros

<sup>11</sup> Información enviada por el Departamento de Hidrología del ICE.

educativos de la zona, con el fin de que estos ejecuten los proyectos que contribuyan a la recuperación y preservación ambiental de la parte alta de la cuenca. Además, se pretende reducir la contaminación de la parte alta de la cuenca por medio del manejo adecuado de los desechos y contribuir a la recuperación ambiental de esa zona con la finalidad de mejorar el régimen hídrico existente, tanto para la generación hidroeléctrica como para consumo humano, a través de la conservación y protección de los bosques como sumideros de carbono. También se busca reforestar las áreas de protección de los ríos de la cuenca y disminuir los riesgos de erosión.

**Programas:** Para la solución sistemática e integral de esos problemas ambientales se han establecido tres programas de acción: 1. Programa de Educación Ambiental, 2. Programa de descontaminación de aguas y suelos, 3. Programa de reforestación y conservación de bosques con lo que se impulsará la reforestación de tierras de aptitud forestal y la conservación en los bosques existentes en la parte alta de la Cuenca del río Virilla como sumideros de Carbono (En: <http://www.cnfl.go.cr/PLAMA/Ht006pvi.htm>).

## 6. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados es la institución encargada de suministrar agua potable y alcantarillado sanitario a la gran mayoría de la población costarricense. Esta institución ha asimilado, en muchos de sus proyectos, la cuenca hidrográfica como la unidad de planificación territorial con la finalidad de establecer un mejor uso y ordenamiento del suelo y por lo tanto del recurso hídrico, componente fundamental del medio físico. Dentro de las actividades llevadas a cabo por el AyA podemos mencionar los dos siguientes estudios específicos llevados a cabo en áreas que presentan una situación crítica de degradación.

### **Diagnóstico general de la situación actual de los recursos hídricos en la provincia de Guanacaste.**

**Antecedentes:** Procesos tales como la expansión ganadera, la diversificación agrícola, la explotación de las áreas boscosas, el crecimiento urbano y la expansión de la infraestructura turística han provocado la degradación de las cuencas hidrográficas y las áreas de recarga en general.

**Principios y alcances del proyecto:** Se concibe la cuenca hidrográfica como una unidad ambiental con un nivel determinado de integración de factores bióticos y abióticos cuya dinámica se explica dentro de un modelo de sistema. De esta manera, cualquier intervención que se produzca en uno de los subsistemas, provoca efectos, positivos o negativos, en los demás componentes.

**Objetivos:** Se pretende diagnosticar la situación actual de los recursos hídricos de la Provincia de Guanacaste, desde el punto de vista de abastecimiento de agua potable y una breve descripción del estado actual y la problemática ambiental de los recursos naturales y la incidencia del ser humano dentro de las áreas de drenaje (Ramírez, 1998a)

### **Diagnóstico general de la situación ambiental actual de la cuenca del río Barranca. Proyecto de abastecimiento de agua potable para el Gran Puntarenas.**

**Antecedentes:** La cuenca del río Barranca constituye, por su ubicación geográfica, un área estratégica en cuanto a la existencia y aprovechamiento de los recursos hídricos ya que abastece a una serie de centros urbanos, poblados y caseríos. Parte de la riqueza hídrica de esta cuenca es utilizada también para otros usos tales como el agropecuario, agroindustrial, doméstico, proyectos de riego, hidroeléctricos y mineros así como para usos recreacionales.

**Principios y alcances del proyecto:** La evaluación y los resultados servirán para proceder a priorizar cada una de las áreas de drenaje, con el fin de definir y poner en ejecución un plan de ordenamiento y manejo de los recursos naturales de la cuenca.

**Objetivos:** Se pretende con este estudio, analizar la situación y la dinámica ambiental que presenta la cuenca, a través de las diversas actividades que se desarrollan y que inciden sobre las condiciones actuales en cuanto a calidad y cantidad del recurso hídrico (Ramírez, 1998b).

**Educación Ambiental:** El Departamento de Educación Ambiental del AyA realiza diversas campañas educativas dirigidas a niños, las cuales abarcan el tema del cuidado de la tierra al presentar un abordaje integral del manejo de las cuencas hidrográficas. Es así como se promueve la reflexión, partiendo de un diagnóstico realizado por los menores, sobre temas tales como la deforestación y el uso de agroquímicos y su incidencia sobre la calidad y cantidad de agua. También llevan a cabo la capacitación de los docentes que participan en esta actividad

## 7. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE)

La CNE es la entidad gubernamental responsable de coordinar las labores preventivas de situaciones de riesgo inminente de emergencia, mitigación, y respuesta. Es una entidad coordinadora y no ejecutora que cuenta con programas y sectores que trabajan en las acciones necesarias antes, durante y después de un desastre, por lo que las funciones institucionales se enmarcan en las divisiones de:

**a. Acciones de prevención, mitigación y preparación** en donde se coordina la realización de investigaciones científicas y técnicas, necesarias para la prevención, mitigación y preparación ante cualquier situación de emergencia. También se elaboran, promueve y ejecutan estrategias relativas a la educación, capacitación y organización, dirigidas al sector institucional y comunal, para procurar una preparación adecuada y dar así respuesta a las situaciones de emergencia o desastre.

**b. Acciones de respuesta** en donde se coordina y supervisa la ejecución de los programas de los organismos nacionales e internacionales en aspectos de atención, rehabilitación y reconstrucción de la zona afectada. También se coordina con los comités de emergencia y otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales la evaluación de daños, asistencia humanitaria y recuperación de toda la zona afectada.

**c. Acciones orientadas a la rehabilitación y reconstrucción**, aquí el trabajo consiste en coordinar, elaborar y ejecutar el Plan Regulador en la zona de desastre lo que contempla: evaluación de los daños, descripción de la estrategia de asignación de recursos y responsabilidades de las instituciones para hacer la reconstrucción (En: <http://www.cne.go.cr/>).

Algunos de los proyectos en los que participa actualmente la CNE son: "Reducción de la vulnerabilidad en cuencas pequeñas y medianas", "Reducción de la vulnerabilidad, mitigación y gestión comunal de riesgos por deslizamientos en el Cerro Tapezco" y "Reforzamiento de estructuras locales y sistemas de alerta temprana, cuenca río Reventado, provincia de Cartago (ECHO-GTZX-CEPREDENAC-CNE)".

## 4.2 Sector académico

### 1. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

El CATIE es una asociación civil autónoma, de carácter internacional, cuya misión es mejorar el bienestar de la humanidad, aplicando la investigación científica y la enseñanza de posgrado al desarrollo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Algunos de los proyectos de investigación que aquí se patrocinan y que son financiados por ya sea por fuentes nacionales o internacionales, son los siguientes:

#### Área: Sistemas Agroforestales

Reforestación con especies forestales nativas en sistemas silvopastoriles en Guanacaste.  
Evaluación de *Arachis pintoii* como cultivo de cobertura en plantaciones de árboles forestales .  
Inventario y evaluación de biodiversidad en sistemas silvopastoriles .  
Factores biofísicos y socioeconómicos que afectan la regeneración natural de *Cordia alliodora* en pasturas.  
Productividad y evaluación económica de sistemas silvopastoriles de multiestratos diseñados para recuperar pasturas degradadas.  
Estrategias de manejo para incrementar la regeneración natural y productividad de especies arbóreas valiosas en pasturas.  
Franjas de vegetación natural en contorno para el control de plagas y la erosión.  
Tecnologías agroforestales para la restauración del suelo degradado por desastres naturales. (En: <http://www.catie.ac.cr/investigacion/investigacion.asp?pagina=proyectos>)

#### Área: Desarrollo de Tecnologías para el Manejo Sostenible de Bosques y su Biodiversidad

Influencia del manejo sobre la conservación de la biodiversidad.  
Proyecto de manejo de bosques secundarios en América tropical.  
Proyecto de semillas forestales, PROSEFOR.  
Recuperación de áreas degradadas vía plantaciones.  
Recuperación de bosques sobre explotados.

Proyecto de conservación para el desarrollo sostenible en Centroamérica OLAFO. (En: <http://www.catie.ac.cr/investigacion/investigacion.asp?pagina=proyectos>).

## 2. Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH)

La EARTH es una universidad internacional privada, sin fines de lucro y dedicada a la educación en ciencias agrícolas y recursos naturales del trópico húmedo. Se encuentra actualmente desarrollando e implementando tecnologías sustentables en diferentes campos de acción, con el objetivo de integrar y hacer más eficientes los procesos de producción agrícola y pecuaria bajo el concepto de sostenibilidad. Como ejemplo de investigaciones que realiza relacionadas con el tema de los humedales podemos mencionar las dos siguientes.

**Proyecto:** Calidad de agua y suelo de un humedal de la Zona Atlántica de Costa Rica que ha sido intervenido por la deposición de estiércol bovino y porcino (En: <http://www.earth.ac.cr/esp/biblioteca/Investigaciones.html>).

**Proyecto:** Caracterización de un humedal y algunas recomendaciones para su uso.

**Objetivos:** En esta investigación se caracterizó un humedal junto a la lechería de la EARTH, en sus aspectos biofísicos, con la técnica de interpretación lineal, con el fin de presentar algunas recomendaciones para su conservación (En: <http://www.earth.ac.cr/esp/biblioteca/Investigaciones.html>).

En el área de suelos se tienen, entre otros, los siguientes programas:

**Programa:** Finca integrada orgánica (FIA).

**Proyectos:** Ganadería orgánica (búfalos), Compost.

**Programa:** Plantaciones forestales.

**Proyectos:** Venta de fijación de carbono (CO<sub>2</sub>).<sup>12</sup>

## 3. Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)

### Escuela de Ingeniería Forestal

**Programa:** Programa de especies forestales de la Zona Norte y Caribe de Costa Rica.

**Proyecto:** Programa de mejoramiento y conservación genética de especies forestales de la Zona Norte y Caribe de Costa Rica.

**Antecedentes:** El desarrollo de la reforestación de la zona norte del país se ha basado en unas pocas especies las cuales han presentado varias limitantes a saber, pobre adaptabilidad y rendimiento en sitios degradados, suelos ácidos y sitios poco fértiles y la presencia de problemas fitosanitarios.

**Principios y alcances del proyecto:** Se pretende identificar otras especies forestales nativas con potencial para la reforestación y elevar la productividad y la calidad en general de la reforestación en esta zona.

**Objetivos:** Desarrollar un programa de mejoramiento genético sostenido para la reforestación en la zona norte de Costa Rica y del Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central, con el fin de elevar su productividad y potencial de atracción de inversiones.

**Financiamiento y cooperación internacional:** El proyecto forma parte de un convenio existente con el Programa COSEFORMA, y cuenta con vínculos con la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR).

**Proyecto:** Programa de mejoramiento y conservación genética de especies forestales de altura de Costa Rica.

**Antecedentes:** Muchos incentivos financieros que fueron otorgados a pequeños y medianos reforestadores se han perdido debido al desconocimiento del manejo de especies nativas, desde el momento de la recolecta de la semilla hasta la obtención del producto final de las mismas.

**Principios y alcances del proyecto:** Se establece que los programas de reforestación comercial deben iniciarse con la identificación de las especies más promisorias según los objetivos de los productores.

<sup>12</sup> Información suministrada por el Sr. Herbert Arrieta- EARTH.

**Objetivos:** Se pretende ampliar la base de opciones de especies aptas para la reforestación en las zonas altas de Costa Rica (entre los 1000 y 3000 m.s.n.m.).<sup>13</sup>

#### 4. Organización para Estudios Tropicales (OET)

La Organización para Estudios Tropicales (OET) es un consorcio sin fines de lucro que incluye a 56 universidades e institutos de investigación de los Estados Unidos, América Latina y Australia. Fue fundada en 1963 con el fin de promover la educación, la investigación y el uso racional de los recursos naturales en el trópico (En: <http://www.ots.ac.cr/es/about.shtml>). Dentro de los programas y proyectos que patrocina, se encuentran los que a continuación se mencionan:

##### **Proyecto: Programa de educación para la conservación en la Estación Biológica La Selva**

**Antecedentes:** La Estación Biológica La Selva inició en 1999 el Programa de Educación para la Conservación, como parte de las actividades de Educación Ambiental de la OET. Este primer año se contó con la participación de 305 escolares de diez escuelas cercanas a La Selva.

**Principios y alcances del proyecto:** Durante el año 2000 participarán todos los estudiantes de cuarto y quinto grado de los mismos centros educativos, cerca de 600 niños y niñas. Se desarrollan con una metodología práctica y participativa con mucho trabajo de campo, observación, desarrollo y resolución de problemas.

**Objetivos:** Promover la participación de las comunidades en la conservación del medio ambiente, fortalecer la relación entre la Estación Experimental La Selva y sus vecinos, y educar en ciencias biológicas.

##### **Proyecto: Bosques**

**Antecedentes:** La deforestación ha ido transformando muchas de las tierras bajas de los trópicos en un paisaje fragmentado de parches de bosques degradados, tierras cultivadas y centros urbanos. En el futuro cercano, los refugios de biodiversidad y las fuentes de productos forestales maderables y no maderables en los trópicos van a encontrarse primordialmente en plantaciones y bosques secundarios bajo manejo.

**Objetivos:** Establecer bases y criterios para el seguimiento a largo plazo de la regeneración de especies leñosas en bosques secundarios tropicales. El proyecto se concentra en las interacciones entre factores ambientales y sus efectos sobre la dinámica de regeneración, tanto a corto como a largo plazo, de árboles y arbustos en el sotobosque.

**Financiamiento y cooperación internacional:** El Proyecto Bosques inició en 1993 con financiamiento de National Science Foundation (NSF), y posteriormente de la Fundación Andrew W. Mellon<sup>14</sup>

##### **Proyecto: Proyecto Huertos**

**Antecedentes:** HUERTOS fue establecido con el propósito de lograr un mejor entendimiento acerca de los principios ecológicos de la sustentabilidad.

**Objetivos:** Dilucidar el papel de la diversidad vegetal y el tiempo de rotación de un cultivo sobre la productividad, a través de sus efectos sobre la retención de nutrientes y las interacciones entre plantas y plagas.

**Financiamiento y cooperación internacional:** El proyecto fue establecido con colaboración del Instituto Forestal para las Islas del Pacífico, USDA Forest Service, en Estados Unidos.

##### **Proyecto: Proyecto ensayos forestales**

**Antecedentes:** La investigación se ha realizado en el campo de la domesticación de especies forestales nativas de la zona norte y atlántica de Costa Rica. En 1993, la OET comenzó un proyecto semejante en la zona sur del país con la participación de universidades nacionales y estadounidenses. Estos proyectos surgieron ante la necesidad de generar información sobre el potencial de usar especies nativas desconocidas como alternativas ante el uso masivo de especies exóticas en la reforestación.

**Principios y alcances del proyecto:** Los proyectos pretenden generar conocimientos sobre la silvicultura de las especies nativas, las cuales por las condiciones ecológicas en que han evolucionado, se anticipa que muestren mejor adaptabilidad y crecimiento que las exóticas, sobre todo en tierras degradadas por la agricultura o la ganadería.

<sup>13</sup> Información suministrada por el Sr. Olman Murillo-ITCR.

<sup>14</sup> Información suministrada por la Sra. Silvia Alvarado-OET.

Una serie de ensayos forman parte del Proyecto Ensayos Forestales, dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

**a. Proyecto agroforestal sarapiqueño.**

**Objetivos:** Evaluar y demostrar alternativas para mejorar el beneficio económico de la incorporación de cultivos en plantaciones de árboles de especies nativas como una forma de promover la reforestación. También pretende divulgar información sobre los sistemas probados en talleres de capacitación y facilitar el intercambio de experiencias entre productores que están reforestando y los que desean iniciar con esta actividad.

**Financiamiento y cooperación internacional:** Es una iniciativa de investigación establecida entre la OET y el Centro Agrícola Cantonal de Sarapiquí (CACSA), apoyado principalmente por la Fundación Costa Rica- Canadá, y por el Convenio Bilateral Costa Rica- Holanda.

**b. Recuperación de tierras para el manejo productivo: Reforestación con especies nativas en la Zona Sur**

**Objetivos:** Generar información aplicada de más de 40 especies nativas con potencial para reforestación. Además, generar información sobre establecimiento de viveros, manejo de plantaciones, suelos y mejoramiento genético.

**Principios y alcances del proyecto:** Un área potencial para el establecimiento de especies nativas es la cuenca del Río Grande del Térraba, la cuenca más grande de Costa Rica (5.077 km<sup>2</sup>), y es considerada como una de las que presenta más problemas de degradación de suelos, inundaciones, riesgos de deslizamientos en masa, erosión de suelos y sedimentación de ríos.

**c. Ensayo de interacción especie-sitio**

**Objetivos:** Reunir la información básica acerca de las propiedades físicas y químicas de los suelos antes de establecer una plantación y durante el desarrollo de ésta.

## 5. Universidad de Costa Rica (UCR)

La UCR es una institución estatal autónoma de educación superior dedicada a la enseñanza, la investigación, la acción social, el estudio, la creación artística y la difusión del conocimiento. Es la Universidad más antigua del país, sus orígenes se ubican en la Casa de Enseñanza de Santo Tomás, fundada en 1814 (En: <http://www.ucr.ac.cr/introduccion.html#historia>).

Las diversas unidades académicas y centros de investigación de La Universidad de Costa Rica, a través de la Vicerrectoría de Investigación, llevan a cabo una serie de actividades académicas relacionadas con el tema de la protección de los recursos naturales del país y específicamente con el recurso suelo. Muchas de ellas son financiadas con recursos de la universidad, otras cuentan con recursos externos.

### Escuela de Geología

**Proyecto:** Análisis Geo-Estructural comparado de Costa Rica.

**Objetivos:** Establecer modelos de deformación tectónica para diferentes puntos del país, a través de la historia geológica de los últimos 100 millones de años.

**Proyecto:** Diagnóstico Geoambiental de Costa Rica.

**Objetivos:** Efectuar un diagnóstico geoambiental de Costa Rica en los campos ecológicos relacionados con la Geología (minería, aguas superficiales y subterráneas -hidrología-, urbanismo, sedimentología costera). Además, diseñar la metodología correctiva necesaria para mitigar el impacto ambiental producido por las actividades geológicas involucradas.

**Proyecto:** Amenaza de Deslizamientos en Costa Rica.

**Objetivos:** Dotar de mapas de amenaza de deslizamientos que cubran la mayoría de territorio de Costa Rica para conocer las áreas susceptibles a este tipo de evento natural y ser usados en forma discrecional por los diferentes organismos planificadores, comunidades afectadas y por las municipalidades del país. También, generar una base de datos para la región centroamericana que almacene información pertinente de deslizamientos.

<b>Proyecto:</b> Cartografía de la Geoaptitud de los Terrenos.
<b>Objetivos:</b> Identificar e inventariar las características de geoaptitud de los terrenos, que podrían ser utilizados de diversa índole: terrenos aptos para la agricultura, ganadería, extracciones minerales, obras civiles de gran envergadura como represas, plantas hidrográficas, canales de riego, carreteras, puentes, muelles, obras urbanísticas como residenciales, hospitales, escuelas, salinas, piletas para piscicultura, etc.

#### **Escuela de Geografía.**

<b>Proyecto:</b> Programa de Investigaciones Geográficas y Ordenamiento Territorial.
<b>Objetivos:</b> Facilitar las investigaciones en el campo de la Geografía y el Ordenamiento Territorial a nivel nacional y regional.
<b>Proyecto:</b> Elaboración de un Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento de la Cuenca del río Uruca, Santa Ana, Costa Rica.

#### **Escuela de Ingeniería Civil.**

<b>Proyecto:</b> Planificación Urbana y Estratégica para las ciudades de Guápiles y San Ramón.
<b>Objetivos:</b> Se pretende elaborar dos Planes Estratégicos Urbanos (PEU) para las ciudades de Guápiles y San Ramón que facilitarán la posterior elaboración de planes reguladores en los cantones de Pococí y San Ramón.
<b>Proyecto:</b> Programa de Ingeniería Geotécnica.
<b>Objetivos:</b> Contribuir a la generación de conocimiento tecnológico y científico sobre las propiedades físicas, mecánicas, dinámicas y estructurales de suelos y rocas en su condición natural.
<b>Proyecto:</b> Retos e impactos de los patrones de Crecimiento de la Gran Área Metropolitana.
<b>Objetivos:</b> Análisis regionales y subregionales relacionados con la sostenibilidad y calidad de vida de largo plazo de los ciudadanos de la región, se enfatizarán aspectos como crecimiento urbano, relación entre uso del suelo, crecimiento urbano, infraestructura de transporte y demanda de servicios. También el análisis de los retos que plantea el futuro crecimiento de la Gran Área Metropolitana para los cantones en el extremo oeste de la región.

#### **Escuela de Estadística**

<b>Programa:</b> Programa de Investigación en Sinecología y Restauración de Ecosistemas Terrestres (SIRECO)
<b>Proyecto:</b> Recuperación de Áreas Degradadas en la Parte Alta de la Cuenca del Río Picagres, Puriscal (PROREPI).
<b>Antecedentes:</b> La zona de Puriscal es hoy en día una de las regiones que cuenta con los suelos más agotados del país. Lo anterior aunado a su sismicidad y el éxodo poblacional demuestra la necesidad de restaurar los ecosistemas terrestres del Cantón. En este proyecto participan además la Escuela de Biología, Zootecnia, Fitotecnia y el Centro de Investigaciones Agronómicas.
<b>Objetivos:</b> Desarrollar diferentes paquetes tecnológicos que permitan un mejor uso de la tierra en la parte alta de la cuenca del río Picagres e incorporar en esta actividad a los vecinos del lugar.
<b>Financiamiento y cooperación internacional:</b> El Programa de Desarrollo Agrícola y Forestal (MAG, MIRENEM-actual MINAE-, GTZ y Fondo Forestal) apoyó financiera y técnicamente a PROREPI. Actualmente cuenta únicamente con apoyo de la UCR.

#### **Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA)**

<b>Proyecto:</b> Desarrollo de la Labranza Conservacionista en Costa Rica
<b>Objetivos:</b> Estudiar el cultivo del maíz con labranza conservacionista en comparación con la convencional, a nivel de estación experimental (CA/AS) para dos o tres cosechas.
<b>Proyecto:</b> Uso de manejo de plantas de cobertura en plantaciones de cultivos perennes.
<b>Objetivos:</b> Evaluar la adaptabilidad de diferentes coberturas de acuerdo a las condiciones climáticas donde se desarrollan los principales cultivos perennes de Costa Rica.
<b>Proyecto:</b> Desarrollo y Aplicación de Indicadores de Productividad del Suelo para América Central.
<b>Objetivos:</b> Desarrollar una metodología para estimar la relación entre la erosión del suelo y la productividad del suelo para las condiciones de América Central. Se busca también extender la productividad del modelo que será unido al modelo Europeo de Erosión del Suelo (EUROSEM) que será primero validado bajo las condiciones de

América Central.
<b>Programa:</b> Programa Integral de Apoyo de Proyectos Orientados a la Producción Orgánica de Alimentos.
<b>Objetivos:</b> Reforzar al nivel de extensión y capacitación tres proyectos ejecutados por el grupo UCR-UNA, con el fin de consolidar el apoyo técnico a los pequeños productores involucrados, facilitar la coordinación interinstitucional universitaria y contribuir a sentar las bases para consolidar la inspección y certificación nacional de productos orgánicos.
<b>Proyecto:</b> Caracterización Físico-Química y Biológica de Abonos Orgánicos.
<b>Objetivos:</b> Definir y normalizar los procedimientos analíticos, durante el proceso y para producto final, de los abonos orgánicos y también disponer de metodologías de análisis normalizados para motivar una alta calidad de los análisis entre laboratorios.
<b>Proyecto:</b> Estudio de la fertilidad y nutrición mineral en suelos forrajeros lecheros de la Meseta Central de Costa Rica.
<b>Objetivos:</b> Ubicar la información correspondiente de análisis de suelos y foliares existentes para la Meseta Central. También tabular los datos existentes de análisis de suelos y foliares registrados.
<b>Proyecto:</b> Estudio de la relación suelo - planta - animal - hombre en la actividad lechera de Costa Rica.
<b>Proyecto:</b> Alternativas al bromuro de metilo para la fumigación del suelo.
<b>Objetivos:</b> Mostrar cinco alternativas al fumigante de suelo bromuro de metilo, con solarización, enmiendas orgánicas, pasterización con vapor, fumigantes químicos de suelo y no fumigantes; para evaluar la factibilidad técnica y económica, y para diseminar los resultados entre los usuarios en BM en Costa Rica, para apoyar el cambio a métodos de bajo riesgo para el medio ambiente y la salud humana.

#### Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos (CIPROC)

<b>Proyecto:</b> Manejo óptimo de árboles fijadores de nitrógeno en sistemas agroforestales tropicales.
<b>Objetivos:</b> Evaluar el efecto de los árboles fijadores de nitrógeno sobre la producción de maíz, pastos y vainilla, también optimizar el sistema de cultivo en callejones.
<b>Proyecto:</b> Manejo integrado del sotobosque en plantaciones forestales con especies de altura.
<b>Objetivos:</b> Establecer criterios de manejo integral de sotobosque en plantaciones de Jaúl en sus primeros tres años, permitiendo a su vez la incorporación de otros actores sociales (mujeres y jóvenes) en un proceso de producción agroforestal.

#### Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS)

<b>Proyecto:</b> Recolección, germinación y almacenamiento de semillas de cuatro especies forestales en peligro de extinción.
<b>Objetivos:</b> Estudiar la distribución y conservación del germoplasma de especies forestales nacionales en peligro de extinción y con posible importancia económica para Costa Rica.

## 6.Universidad Nacional (UNA)

La Universidad Nacional es una institución estatal de educación superior, posee ocho facultades y tres centros que desarrollan su quehacer cubriendo las áreas de educación, filosofía y letras, ciencias sociales, ciencias de la salud, ciencias exactas, ciencias aplicadas y artes y ofrece ochenta y cinco carreras de pregrado, grado y posgrado (En: <http://www.una.ac.cr/inf/datos.html>). Algunas de los programas y actividades que se desarrollan en la UNA son los siguientes:

#### Escuela de Ciencias Ambientales

##### Programa Uso y Conservación de Humedales (PUCH).

##### Actividades desarrolladas:

Elaboración del mapa de Humedales de Costa Rica. Escala 1:750.000 Caracterización de la Vegetación del Refugio de Fauna Silvestre Caño Negro, Alajuela.
--



Inventario de Humedales de la Provincia de Guanacaste. Escala 1:50.000 Cartografía de los Humedales del Parque Nacional Palo Verde, Guanacaste. Documento de los Humedales del Parque Nacional Palo Verde, Guanacaste. Caracterización de los Humedales de la Región Sierpe - Térraba, Osa, Puntarenas. Levantamiento de la información de las construcciones públicas de los litorales de Costa Rica. Plan de manejo de las Lagunas del Río Cañas y Corral de Piedras, Guanacaste (En: <a href="http://www.una.ac.cr/ambi/">http://www.una.ac.cr/ambi/</a> ).
---

**Programa de Investigación, Ecología y Manejo de la Vegetación de Montañas Altas en Costa Rica (Programa ECOMA).**

**Algunos proyectos en ejecución:**

Dinámica de poblaciones forestales. Tratamientos silviculturales Fitogeografía y fitosociología de la vegetación paramuna (En: <a href="http://www.una.ac.cr/ambi/">http://www.una.ac.cr/ambi/</a> ).
---

## **4.3 Organizaciones no Gubernamentales (ONG)**

### **1.AMBIO**

El Ambio es una organización que centra sus esfuerzos en el ser humano. Realiza actividades tendientes a establecer la armonía con la naturaleza, dentro de una concepción de desarrollo sostenible, partiendo de la premisa de que se necesitan enfoques integrales e interdisciplinarios, independientes y creativos. Dentro de esto, un tema muy importante lo constituye el análisis integral del marco jurídico ya que esta organización utiliza al derecho como un medio de cambio dentro de las políticas ambientales a través sobre todo de litigios ambientales.

Dentro de los proyectos y actividades realizadas destaca el tema de degradación de suelos, (AMBIO forma parte de CADETI), además trabajan en la vinculación del tema de género con esta problemática. En el tema de la planificación urbana, desarrollan una revisión de las leyes y la jurisprudencia sobre la planificación urbana para analizar la posibilidad de introducir la variable ambiental en la construcción. Junto con una ONG canadiense trabajan en el manejo de desechos, y a partir de 1998 incluyeron a los desechos generados por la actividad agrícola. Además, la coordinación con la sociedad civil es otro aspecto importante en el accionar de esta organización (Fundación Ambio, 1998)

### **2.Centro Científico Tropical (CCT)**

Desde 1962 el CCT ha realizado estudios en Costa Rica y en 25 países de Latinoamérica, Africa y Asia. Desarrolla actividades de educación ambiental, capacitación forestal, estudios de contaminación, desarrollo social, protección de recursos, turismo ecológico y sistemas geográficos. Realiza, además, varios proyectos dentro de los que destacan el manejo de reservas biológicas, trabajo en estaciones experimentales y también en el campo del ordenamiento territorial y planificación del uso de la tierra, política y economía ambiental, manejo de cuencas hidrográficas, forestería tropical, evaluación de impacto ambiental y desarrollo rural integrado. (En: [http://www.inbio.ac.cr/bdm/info\\_inst/cct.html](http://www.inbio.ac.cr/bdm/info_inst/cct.html)).

### **3.Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales (CEDARENA)**

CEDARENA es una Asociación apolítica, sin fines de lucro, conformada por un grupo de abogados, estudiantes de Derecho y personas vinculadas por un interés común en las normas jurídicas relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales. Los objetivos de la organización son consolidar los principios y valores de sostenibilidad ambiental a través del desarrollo y aplicación del derecho y las políticas (En: [http://www.cedarena.org/cedarena\\_mainpage.htm](http://www.cedarena.org/cedarena_mainpage.htm)). Han publicado una serie de libros, muchos de ellos son resultado de investigaciones, tales como manuales jurídicos, compendios de legislaciones sobre diversos temas (ambientales, de plaguicidas, forestal, zonas marítimas, etc.) También han realizado diagnósticos de la situación de tenencia de la tierra dentro del denominado Corredor Biológico Mesoamericano.

El Centro desarrolla una gran variedad de proyectos, en diversas áreas del ámbito jurídico y de protección de los recursos naturales, como por ejemplo:

*Programa de Iniciativa Centroamericana de Conservación Privada:* La prioridad inicial ha estado orientada hacia aspectos legales, institucionales y económicos, que buscan promover mecanismos e incentivos que impulsen a los propietarios privados, con la colaboración del gobierno y las instituciones privadas dedicadas a la conservación, a usar sus tierras de forma tal que contribuyan al desarrollo sostenible.

Los objetivos son promover la conservación de tierras privadas a través de la investigación, la educación y el trabajo con propietarios, gobierno, y organizaciones no gubernamentales. Se ha contado con el apoyo de AVINA Foundation, Conservation Food and Health Foundation, The Nature Conservancy, Magalen O. Bryant, The National Fish and Wildlife Foundation, North/South Center de la Universidad de Miami, y el programa PROARCA/CAPAS de USAID (En: [http://www.cedarena.org/que\\_hemos\\_hecho.htm](http://www.cedarena.org/que_hemos_hecho.htm)).

*Base de Datos Leyes.* Especializada en temas de salud y medio ambiente y contiene una reseña de toda la legislación vigente en Costa Rica con respecto a esos temas. Cuenta con el apoyo de la Fundación MacArthur, bajo un proyecto de la Red de Organizaciones de Derecho Ambiental de Mesoamérica (RODA). (Información obtenida de la Página WEB de la Organización) (En: [http://www.cedarena.org/base\\_de\\_datos.htm](http://www.cedarena.org/base_de_datos.htm)).

*Estudio de tenencia y uso del suelo (Ordenamiento Territorial Integral):* Este estudio fue desarrollado de 1990 a 1992 y contó con el patrocinio de la Fundación Ford. Consistió en identificar el impacto y eficacia en las áreas rurales de la Ley de Propiedad Real, leyes conservacionistas y programas de incentivos económicos. Culminó con la elaboración de un proyecto de ley sobre Ordenamiento Territorial Integral y el Manual para la Prevención y Denuncia de los Delitos Ecológicos. (En: [http://www.cedarena.org/que\\_hemos\\_hecho.htm](http://www.cedarena.org/que_hemos_hecho.htm))

#### **4.Fundación Ecotrópica**

Esta Fundación ha desarrollado una amplia variedad de material educativo y juegos ecológicos, con los cuales se pretende conscientizar a la población sobre las ventajas de un uso racional de los recursos naturales. En este sentido, por ejemplo por medio de un rompecabezas sobre uso y manejo apropiado del suelo, intentan llevar a los niños un mensaje que busca explicitar las características de las acciones tendientes a un buen manejo del suelo lo cual se contrasta con escenas que presentan un deterioro y pérdida del recurso suelo, por un inadecuado manejo.

#### **5.Fundación Neotrópica**

La Fundación Neotrópica es una organización privada, sin fines de lucro, dedicada a transformar realidades concretas de manejo de los recursos naturales de Neotrópico hacia prácticas sostenibles que protejan el patrimonio natural y mejoren la calidad de vida de las personas. Realizan y fomentan varias actividades tendientes a la conservación del patrimonio natural del país, como por ejemplo, planificación, protección y desarrollo de parques nacionales y reservas, protección y manejo de bosques, investigación científica aplicada a la conservación y educación conservacionista (En: <http://www.neotropica.org/html/Quehacemos.html>).

La Fundación desarrolla varios proyectos ambientales: **a)** El proyecto Pocotsi que se ubica en la zona de amortiguamiento de Tortuguero, en la costa atlántica de Costa Rica. Su objetivo es la promoción y fortalecimiento de los conocimientos y capacidades comunales e institucionales para el uso adecuado de los recursos naturales y la producción sostenible en la zona de amortiguamiento. Este proyecto trabaja con los siguientes componentes: **a)** agroforestal, uso no tradicional de la biodiversidad, forestal y promoción de la zona de amortiguamiento (En: <http://www.neotropica.org/html/Pocotsi.html>). **b)** Centro Juvenil Tropical, cuyo objetivo es elevar la conciencia ambiental de niños, jóvenes y educadores con el fin de lograr un mejoramiento de la situación socioambiental de la península de Osa y otras regiones del territorio costarricense (En: <http://www.neotropica.org/html/CJT.html>). y **c)** un proyecto específico en la Comunidad "La Gamba", cuyo propósito es capacitar a esa comunidad para lograr que las actividades productivas sean más armoniosas con la naturaleza y a la vez representen una mejora socioeconómica para la comunidad (En: <http://www.neotropica.org/html/LaGamba.html>).

## 4.4 Otras organizaciones

### 1. Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (ALIDES)

En 1994 los presidentes centroamericanos adoptaron una estrategia integral de desarrollo sostenible en la región para promover la sostenibilidad política, económica, social, cultural y ambiental de las sociedades centroamericanas.

ALIDES se plantea como objetivos el hacer del istmo una región de paz, libertad, democracia y desarrollo, a través de la promoción del cambio de actitudes personales y sociales con lo cual se asegure un modelo de desarrollo sostenible. También se presentan dentro de sus objetivos, la necesidad de un manejo integral sostenible de los territorios a fin de garantizar la conservación de la biodiversidad de la región. Específicamente, en el campo ambiental, abogan por la reducción de los niveles de contaminación del aire, agua y suelo, proteger la biodiversidad, disminuir el ritmo de la deforestación, promover las actividades de reforestación y la actividad productiva a nivel regional y manejar de manera adecuada las cuencas.

Los instrumentos que ALIDES ha creado para poder desarrollar sus programas y acciones regionales son El Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible, integrado por representantes del sector público y de la sociedad civil; y El Consejo Centroamericano para el Desarrollo Sostenible integrado por los presidentes de los países centroamericanos (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 1994).

### 2. Programa de capacitación para desastres para Latinoamérica y el Caribe (Office of U.S. Foreign Disaster Assistance OFDA)

En Costa Rica se encuentra la oficina de OFDA, para América Latina y el Caribe, la cual es la oficina de asistencia al exterior, para desastres, del Gobierno de los Estados Unidos. Esta oficina implementa programas tales como sistemas de alerta temprana, mediante la capacitación de primera respuesta a desastres y procura además mejorar la coordinación entre los responsables de la respuesta ante un desastre natural.

Su misión es capacitar a las instancias nacionales para la reacción eficaz y eficiente ante los desastres naturales. Con este propósito ofrecen cursos a diferentes niveles: político, operativo propiamente y escolar. También capacitan a nivel del sistema de atención de desastres específicamente, en cuanto a la administración para desastres, a los instructores y para la evaluación de daños (Programa de capacitación para desastres para Latinoamérica y el Caribe, 1999).

### 3. Proyecto Iniciativa Centroamericana en Población y Ambiente (POAM)

Este proyecto pretende realizar un trabajo interinstitucional para vincular las temáticas de población y ambiente a través de una red física y una red virtual.

**Objetivos:** Desarrollar un espacio nacional y regional que convoque a instituciones y organizaciones de la sociedad civil a trabajar sobre la relación entre población y ambiente, a través de canales ágiles de comunicación y garantizando el acceso a información pertinente, útil y confiable para mejorar la comprensión e impacto en las acciones de desarrollo sostenible.

**Financiamiento y cooperación internacional:** El Proyecto Iniciativa Centroamericana en Población y Ambiente (POAM) es coordinado por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), la Asociación Demográfica Costarricense (ADC) y la Fundación ACCESO, las cuales presentaron esta iniciativa ante la Summit Foundation (En: <http://www.poam.org/proyecto/>).

### 4. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)

La misión de la UICN es influenciar, alentar y ayudar a las sociedades a conservar la integridad y diversidad de la naturaleza y asegurar que cualquier utilización de los recursos naturales se haga de manera equitativa y ecológicamente sostenible (En: <http://www.iucn.org/2000/about/content/newprog/programmes.pdf>).

**Proyecto: Manejo y restauración de ecosistemas boscosos en Centroamérica: una aproximación a la conservación de la biodiversidad y a la reducción de la vulnerabilidad.**

Según estudios de la UICN, los conceptos de restauración, rehabilitación, regeneración, revegetación, entre otros, no están claros ni son consistentes en la mayoría de los países centroamericanos. Además, salvo el término de reforestación, los otros términos y conceptos no existen en las políticas, leyes o normas nacionales.

Partiendo de esto la UICN ha iniciado un proceso para motivar la discusión necesaria en torno al tema de la recuperación de tierras. A partir de octubre de 1999, la Comisión de Gestión de Ecosistemas de Mesoamérica y el Área Temática de Conservación de Bosques y Areas Protegidas UICN- Mesoamérica, con el apoyo financiero del Servicio Forestal de USA iniciaron un trabajo conjunto orientado a conocer el grado de vinculación que ha tenido la restauración de ecosistemas en los ámbitos nacionales de los países de centroamericanos. Las actividades también han estado orientadas a generar un inventario preliminar de experiencias sobre restauración de ecosistemas en marcha, inventariar las áreas geográficas degradadas en el ámbito nacional y buscar la promoción de grupos de trabajo nacionales y regionales. Dentro de este contexto se busca medir la aceptación que tendría dentro de los niveles nacionales trabajar en la restauración de ecosistemas boscosos en Centroamérica.

Hasta el momento, los resultados preliminares de estas sinopsis nacionales realizadas por la UICN, han mostrado que la visión de recuperación de ecosistemas forestales ha estado ausente en las políticas de los países de la región y que únicamente se considera la reforestación como opción para la restauración (McCarthy et al., 2000)

## **5. Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI) como órgano de coordinación nacional**

### **1. Status Legal**

Luego de la ratificación de la Convención de las Naciones Unidas sobre la Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD) por parte de la Asamblea Legislativa de Costa Rica, se crea mediante el Decreto Ejecutivo N°27258-MINAE, la Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI), como un órgano adscrito a ese Ministerio.

### **2. Recursos financieros, humanos y materiales**

El Observatorio del Desarrollo (OdD) es la institución anfitriona de CADETI, el cual funciona como Secretaría Ejecutiva. El OdD, facilita y apoya el funcionamiento de la Comisión y financia la mayor parte de los gastos en que se incurre: papelería, teléfono, fax, elaboración de documentos y edición de los mismos y correo electrónico. Hasta el momento otros aportes económicos para el trabajo específico de CADETI ha provenido de los recursos que para fines específicos ha destinado la UNCCD. Asimismo, el OdD tiene un espacio para CADETI en la hoja en red: <http://www.odd.ucr.ac.cr>

Como información adicional, es importante anotar que el Observatorio del Desarrollo (OdD) se creó en 1997 como una organización sin fines de lucro, por medio de un convenio de cooperación entre la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El fin de esta organización es contribuir con el proceso nacional de toma de decisiones generando información pertinente y relevante sobre el desarrollo costarricense, lo que le permite facilitar, con rigurosidad científica y transparencia política, el acceso a información cuantitativa sobre desarrollo y ambiente para la toma de decisiones en el ámbito nacional; articular el trabajo inter-institucional e internacional en aras de generar instrumentos para evaluar el desarrollo humano sostenible, brindar herramientas para el análisis de las interacciones entre los factores ambientales, sociales, económicos e institucionales del desarrollo, mediante el desarrollo de nuevas metodologías de agregación cuantitativa de información relevante de cada uno de estos factores; ofrecer al público acceso a información pertinente sobre el desarrollo nacional. La página WEB en donde se puede obtener información sobre esta Comisión es: [www.odd.ucr.ac.cr](http://www.odd.ucr.ac.cr).

### **3. Composición y modo de operación**

Está integrada por: dos representantes de la Universidad de Costa Rica, un representante de las Organizaciones no Gubernamentales, un representante del sistema Nacional de Áreas de Conservación del MINAE, un representante del Despacho del Ministro de Ambiente y Energía y un representante del Instituto Meteorológico Nacional del MINAE. En la actualidad, se ha presentado una propuesta de modificación al Decreto Ejecutivo, para incluir dentro de sus miembros a un funcionario del Ministerio de Agricultura y Ganadería, ente que formuló la Ley N° 7779 de Uso, Manejo y Conservación de Suelos así como su Reglamento, y al cual le corresponde, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la aplicación de la ley. Si bien es cierto esta modificación del Decreto Ejecutivo de Creación de CADETI, ha sido presentada desde hace varios meses a la instancia respectiva para su aprobación, aún no se ha firmado.

De acuerdo con su Decreto de creación, CADETI se reúne una vez cada mes, sin embargo, y si así lo consideran sus representados, ésta se convoca con mayor periodicidad. CADETI, como ente asesor, es el puente entre el ámbito político y el técnico.

Por otro lado, el Decreto le da a la Comisión la potestad de formar comisiones *ad hoc* y convocar a las instancias que considere pertinentes. No obstante, por ser indiscutible el papel que toma el Sector Agropecuario en la utilización de la tierra en el ámbito nacional, ante los problemas que acarrea su manejo indebido vinculado con la degradación de este recurso no renovable y su efecto directo sobre la cantidad y la calidad de la producción y los efectos directos sobre el desarrollo del país, se trabaja muy de cerca con el Ministerio de Agricultura por medio del Departamento de Suelos y Evaluación de Tierras de la Dirección de Investigaciones Agropecuarias. Actualmente se está a la espera de la aprobación de la modificación al Decreto constitutivo para incorporar formalmente al Ministerio de Agricultura y Ganadería, como parte de CADETI.

## **4. Funciones**

El objetivo principal de esta Comisión es el de fungir como un órgano participativo de consulta y de elaboración de instrumentos técnicos, científicos, de ejecución y asesoría, que propician el más adecuado cumplimiento de los principios de la Convención contra la Desertificación y Sequía, así como de cualquier otro convenio de cooperación internacional relacionado con problemas de degradación de tierras y erosión, que en el futuro suscriba el Gobierno de Costa Rica. Además a la Comisión le corresponde asesorar al Punto Focal Nacional del Gobierno como representante de la Convención ante la respectiva Secretaría de las Naciones Unidas.

## **5. Carácter intersectorial y multidisciplinario**

Como se señaló en el Primer Taller Nacional sobre Sensibilización sobre Degradación y Desertificación de Tierras, celebrado en enero de 1999 en San José, “revertir el proceso a tierras cultivables y productivas es uno de los desafíos más importantes que afrontan las comunidades y naciones de las regiones áridas.

Enfrentar la degradación de ecosistemas terrestres requiere:

- enormes compromisos por parte de los gobiernos
- liderazgo para que se reconozca su importancia
- identificar el tema de la degradación de tierras como un problema y la necesidad de un trabajo conjunto entre los diversos sectores de la sociedad y el gobierno para ejecutar planes de acción de trabajo
- recursos financieros necesarios para la introducción de métodos agrícolas y tecnológicos sostenibles y
- educar para el cambio de las actitudes.

De ahí que, de manera interdisciplinaria e intersectorial, se elaboró un documento en donde se propusieron los lineamientos básicos para la elaboración del Informe Nacional y posteriormente del Programa de Acción Nacional contra la degradación de tierras (PAN) para Costa Rica, de manera que se pudieran cumplir las obligaciones internacionales y solventar un problema de urgencia nacional, lo que dio luz a la elaboración del Informe Nacional que hoy se presenta.

## **6. Conclusiones y recomendaciones**

### ***Balance general***

Si bien es evidente que el país presenta problemas graves de degradación, debe reconocerse que se han realizado esfuerzos tendientes a revertir dichos procesos a través de principios legales modernos, como por ejemplo el pago por los servicios ambientales que generan los bosques, y a través del marco institucional, responsable en principio de regular el ordenamiento territorial y el uso de la tierra. Sin embargo, el proceso tropieza con rigideces provocadas por problemas de coordinación interinstitucional, duplicidad de funciones, traslapes y carencia de recursos, por un lado, a lo cual se le adiciona la falta de aplicación y seguimiento de algunas leyes.

El país cuenta con importantes trabajos efectuados en lo que se refiere a la identificación de las áreas degradadas, entre otros, por medio, de estudios edafológicos, también se tienen avances significativos realizados en el área de la cartografía, lo cual constituye un importante material en el diseño de las medidas preventivas correspondientes.

Se han desarrollado acciones en cuanto a la zonificación agropecuaria, que sirve de apoyo a la toma de decisiones socioproductivas del país y la evaluación de tierras, con lo que se garantiza una mayor productividad dentro del desarrollo sostenible. Además, se le ha dado un fuerte impulso institucional al área de la agroforestería, como alternativa para evaluar y desarrollar alternativas de producción sostenibles. Destacan, también, en el sector público, los planes para el manejo integral algunas cuencas importantes del país.

Las acciones del ámbito académico, tanto privado como estatal, se han sustentado básicamente en la restauración de tierras degradadas a través de proyectos de reforestación y recuperación de bosques. También se desarrollan temas que pretenden la prevención y reducción de la degradación de tierras tales como la conservación genética de especies forestales, agricultura orgánica, estudios con especies forestales nativas, manejo de bosques, fertilidad de suelos, ganadería orgánica, conservación de humedales, diagnósticos geoambientales, estudios de deslizamientos e investigaciones geográficas. Otros problemas tales como los derivados del crecimiento demográfico y la urbanización no planificada son abordados también por la academia a través de diversos estudios sobre ordenamiento territorial, planificación urbana y crecimiento poblacional.

Las organizaciones no gubernamentales, citadas en el informe, orientan su accionar principalmente a la educación ecológica y al fomento de diversas alternativas productivas. También trabajan en aspectos forestales, capacitación, conservación, desarrollo y protección de áreas de biodiversidad específicas del país, ofrecen información a la población e intentan vincularla a proyectos concretos de conservación a través de su participación y contacto activo con los temas de medio ambiente. Además se preocupan por el análisis de la legislación y por el fomento del área investigativa. Sin embargo, los grupos no gubernamentales trabajan aisladamente y de manera descoordinada y la integralidad no existe en el tema de la degradación de tierras.

Sin embargo, éstas acciones nacionales no se han orientado, como se desprende de la recopilación presentada en este informe, hacia un enfrentamiento directo con la problemática, y las actividades realizadas no se han llevado a cabo de una forma coordinada, integrada y con una visión a largo plazo de manera tal que se asegure la idónea optimización de los recursos con que se cuenta y se diseñen las medidas preventivas para las tierras que aún no han sido afectadas por la degradación o para aquellas que lo han sido en menor medida, ya que en Costa Rica no se tiene aún un Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Degradación (PAN) que será integrado posteriormente, a los Planes Nacionales de Desarrollo y los Planes Ambientales del país.

El objetivo planteado por la UNCCD para los Programas de Acción Nacionales (PAN) es *determinar cuáles son los factores que contribuyen a la degradación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella. Además deben de ser especificadas las respectivas funciones del gobierno, las comunidades locales y los usuarios de la tierra.*

Asimismo, en los PAN se debe incluir, entre otras cosas, estrategias a largo plazo para luchar contra la degradación, las cuales deben estar integradas con las políticas nacionales de desarrollo sostenible. Se le debe

prestar especial atención a la aplicación de medidas preventivas para las tierras aún no degradadas o con un nivel bajo de degradación. También se debe reforzar la capacidad nacional en materia de climatología, meteorología e hidrología, fomentar la cooperación y la coordinación entre la comunidad de donantes, los gobiernos, las poblaciones locales y los grupos comunitarios, asegurar la participación efectiva en el ámbito local, nacional y regional de los hombres y las mujeres y las organizaciones no gubernamentales.

Se deberá, además, disponer de un mecanismo de evaluación sobre los progresos registrados e incluir medidas de preparación para la sequía y mitigación de sus efectos. Los PAN deben contener medidas en por lo menos alguna de las siguientes esferas: promoción de medios alternativos de subsistencia y mejoramiento del entorno económico nacional para fortalecer los programas que tengan por objeto la erradicación de la pobreza, la seguridad alimentaria, la dinámica demográfica, la gestión sostenible de los recursos naturales, las prácticas agrícolas sostenibles, el desarrollo y la utilización eficiente de diversas fuentes de energía, la creación de marcos institucionales y jurídicos, el fortalecimiento de la capacidad de evaluación y observación sistemática y el fomento de las capacidades, la educación y la sensibilización del público (UNCCD, 1994).

### ***Observaciones y sugerencias***

1. Los puntos contenidos dentro de la Convención de las Naciones Unidas sobre la Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD) no han sido enlazados dentro del ámbito institucional del país lo que provoca omisión, traslape o duplicidad de funciones ya que se carece de un ente coordinador de las acciones nacionales y de un programa de acción nacional de lucha contra la degradación.
2. La identificación de los factores que contribuyen a la degradación es una tarea que se ha venido realizando en el país, lo cual se ve reflejado en algunas de las acciones emprendidas por las instituciones aquí presentadas, pero carecen de estrategias de acción a largo plazo que formen parte de las políticas nacionales de desarrollo sostenible.
3. Dentro del Plan Nacional de Desarrollo no está contemplado de manera explícita el tema de la degradación de tierras y tampoco se cuenta con recursos específicos asignados para tal propósito. Las acciones institucionales orientadas a la prevención o recuperación de las zonas degradadas no forman parte de los planes económicos y sociales del desarrollo del país. Se carece entonces de una sinergia entre estas acciones y otros compromisos internacionales asumidos por el país en materia de desarrollo sostenible y conservación de la biodiversidad.
4. La mayoría de los proyectos o programas que se han ejecutado en el país, o que están siendo actualmente implementados, carecen de una visión globalizadora tanto en el diseño como en la ejecución de los mismos ya que no se parte de un análisis integral de la problemática de la degradación, ni de la interacción de los aspectos sociales, económicos y culturales que intervienen en dicho proceso. Tampoco se ubica al ser humano como centro de las acciones, al degradar éste, con su intervención socioeconómica, el medio en el que se desenvuelve. La metodología desarrollada por los proyectos de agricultura conservacionista y otros proyectos aquí mencionados, constituyen la excepción al partir de un análisis integral del tema.
5. En cuanto a los mecanismos de evaluación sobre los progresos registrados, el país cuenta con diagnósticos realizados por instancias gubernamentales que permiten identificar las regiones degradadas sin embargo deben aún implementarse los mecanismos con los cuales se pueda medir el progreso realizado con la aplicación de las medidas preventivas y regenerativas que se adopten, según los postulados de la UNCCD. En este aspecto la Comisión Nacional de Emergencias desempeña un papel muy importante como ente coordinador de las labores preventivas de situaciones de riesgo inminente. También destacan las metodologías técnicas y socioeconómicas desarrolladas por los proyectos del MAG-FAO. En este proceso de monitoreo y evaluación deben de participar también las comunidades locales.
6. El ideal del entorno económico nacional es que éste debe de ser fortalecido a través de programas efectivos que reduzcan los índices de pobreza. En este punto vale señalar que, si bien es cierto, la superación de la pobreza ha sido uno de los propósitos que han guiado al Estado costarricense a lo largo de muchos años, los recursos que se han asignado no han alcanzado los resultados esperados. Las causas pasan, entre otras, según un diagnóstico efectuado en el Plan Nacional de Desarrollo 98-2002, por los enfoques parciales



utilizados en los programas, un aparato administrativo que capta la mayor parte de los recursos, el desvío de los dineros hacia otros grupos de población no prioritarios y la inexistencia de sistemas de información que permitan identificar claramente a la población meta.

7. Las estimaciones más recientes indican que aproximadamente uno de cada cinco hogares costarricenses se encuentra en condición de pobreza. La población infantil y las mujeres jefas de hogar enfrentan en mayor medida las privaciones y las secuelas que trae consigo la pobreza. La tasa de mujeres jefas de hogar en condición de extrema pobreza representan un 54,5% en el área urbana. En el actual Plan de Desarrollo se plantea un plan específico en lo económico y en lo social, el cual se ha llamado "La solución de todos" en donde se contemplan diversas medidas destinadas a combatir ese problema (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000).
8. Los programas y proyectos que se diseñen deben, entonces, promover la reducción de la pobreza e integrar las necesidades de la población infantil y de las mujeres en la lucha contra la degradación de tierras. Debe destacarse que los proyectos de agricultura conservacionista intentan tomar en cuenta todos esos factores.
9. Otro aspecto importante que Costa Rica debe tomar en consideración es el referente a las políticas de turismo. La política oficial de ecoturismo se dirige a su orientación como fuente de riqueza nacional para el bienestar social y la protección del ambiente natural, con el propósito de no deteriorar la base de los recursos naturales. En ese sentido, se impulsa el Plan de Fomento del Ecoturismo, que entre otros componentes incluye mecanismos de control e instrumentos de certificación de la empresa ecoturística, también se busca establecer el marco legal para su adecuada operación. Paralelamente se implementa un Programa de Capacitación y Organización de las comunidades, así como el apoyo a los microempresarios ecoturísticos (Observatorio del Desarrollo (OdD), 2000). Sin embargo este es un tema que debe ser cuidadosamente analizado para determinar la relación entre el fomento a la actividad turística y la degradación de los ecosistemas.
10. En Costa Rica se han diseñado una serie de estrategias de educación ambiental, sin embargo en el tema específico que aquí nos ocupa, se puede decir que la educación ambiental es un factor al que no se le dedican muchos esfuerzos en la mayoría de los proyectos desarrollados en el país, ya que en ellos no se procura cambiar la interacción que hasta el momento se ha establecido entre el ser humano y el medio. La Educación Ambiental, referida específicamente al tema de la prevención de la degradación de tierras, no se constituye en un esfuerzo integrado ni es un aspecto presente en todos los proyectos.
11. El enfoque de género está ausente en la mayoría de las acciones emprendidas, dirigida específicamente a la protección de las tierras, tampoco se integra a la familia dentro de las actividades de prevención o de recuperación de tierras.
12. Por parte de las instancias gubernamentales no se ha desarrollado una estrategia, como tal, que pretenda comunicar y desarrollar el conocimiento y la sensibilidad pública en el tema de la degradación. Algunas instancias gubernamentales han desarrollado diversas campañas pero éstas han sido sectorizadas, no globales (por ejemplo, por parte del MAG dirigido a los campesinos). Tampoco se han dado a conocer los principios de la UNCCD a través de campañas o acciones similares de comunicación.
13. En cuanto a la participación ciudadana se tiene que ésta se ha desarrollado por medio de, por ejemplo, los COVIRENA (Comités de Vigilancia de los Recursos Naturales). Debe señalarse que con la Ley 7779 estos Comités tienen un importante papel al participar en la Comisión de Evaluación de Suelos, con lo cual se le otorgará una participación real a la comunidad. Lo que hace necesario instar a las autoridades institucionales para hacer efectiva su ejecución.
14. Las acciones nacionales han sido financiadas con recursos del país principalmente, también se ha tenido la participación de diversos países europeos -dentro del marco de algunos convenios multilaterales- organizaciones internacionales, universidades y organizaciones estadounidenses. Sin embargo no existe una estrategia específica por parte del sector público y privado para obtener financiamiento y cooperación técnica para patrocinar acciones tendientes a combatir o recuperar las tierras degradadas.
15. La aplicación de la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos, publicada en mayo de 1998 le posibilita al país todo un sistema normativo y un basamento legal e institucional en donde enmarcar un plan nacional

de lucha contra la degradación. Esta Ley se convierte así en el marco legal e institucional para controlar la degradación de los ecosistemas. Con esta nueva legislación se tiene un marco global que organiza el trabajo de muchas instituciones y se hace con ello más orgánica la función del Estado el cual adquiere una función estratégica como planificador y regulador de los recursos naturales

16. Con la Ley 7779 queda claro el papel protagonista del Ministerio de Agricultura y Ganadería como ente coordinador de las acciones nacionales y regulador de las políticas de ordenamiento territorial ya que a esta entidad gubernamental le corresponde velar por el cumplimiento de las disposiciones legales de la misma, así como de los planes nacionales y específicos para el uso, manejo y conservación de suelos. En este sentido deben de apoyarse los proyectos y programas que hayan sido diseñados, dentro de esta institución, partiendo de metodologías participativas y con una visión global del problema de las tierras en Costa Rica. También debe de coordinarse el trabajo que realizan otras instancias públicas y privadas.
17. Esta Ley brinda el fundamento del cual se obtendrán los estudios y la información necesaria para la reordenación del territorio y la regulación de las actividades que tradicionalmente han provocado o favorecido la degradación del suelo costarricense. Se debe, entonces, partir de un enfoque de zonificación del suelo y del análisis de las causas socioeconómicas y agroecológicas que favorecen determinada práctica de manejo del suelo. Se trata, así, de llevar a cabo un abordaje integral del tema tomando en consideración, entre otros aspectos, las actividades mineras, las quemadas, el manejo y la contaminación de suelos y aguas, y las acciones tendientes a evitar la erosión.
18. Es posible también, con las disposiciones contenidas en la Ley 7779, que las acciones se fundamenten en una política de manejo sostenible de las cuencas hidrográficas, establecer una política coherente de ordenamiento territorial, promover una política de gestión sostenible de los recursos naturales, utilizar adecuadamente sistemas de información para el monitoreo, conservación y recuperación de los suelos, detectar y divulgar prácticas agrícolas sostenibles y hacer que estas tecnologías lleguen hasta los productores, promover que el tema de la conservación de suelos y el de una nueva relación más racional entre el hombre y la naturaleza forme parte del currículum escolar y elaborar una estrategia de comunicación o de desarrollo de la conciencia pública acerca de los peligros que entraña la degradación de los suelos y la necesidad de enfrentar el problema tomando en cuenta las repercusiones económicas y sociales que se derivan de este problema.
19. En el proceso de toma de decisiones y en el diseño de las acciones tendientes a luchar contra la degradación de tierras deben involucrarse a las comunidades locales afectadas directamente por la problemática, las organizaciones rurales, los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y las organizaciones internacionales y regionales.
20. Se presenta también como tarea fundamental el priorizar las zonas de acción. Es difícil ordenar todo el país, al menos en un período corto y sin el financiamiento adecuado, así que se debe establecer prioridades y comenzar el ordenamiento de las áreas de acuerdo a la gravedad del fenómeno y de acuerdo al riesgo de degradación severa que presenten ciertos sectores. Para estas áreas es necesario diseñar las acciones correctivas pertinente y reordenar las actividades productivas y culturales que ahí se desarrollen.
21. Es importante, también, evaluar el impacto que las políticas de globalización y las políticas socioeconómicas adoptadas por el país, ejercen sobre el desarrollo nacional, las pautas de consumo y el uso de los recursos naturales.
22. Es necesario dotar de recursos a la Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI) para que ésta pueda cumplir con sus objetivos, proyectarse clara y eficazmente en el desarrollo nacional y perfilarse como el grupo idóneo para asesorar en lo referente al tema de la degradación de tierras tanto a instituciones públicas y privadas como a los diseñadores del currículum ambiental del sistema educativo del país.

## **7. Bibliografía consultada**

- Castillo Muñoz, Rolando. **Geología de Costa Rica: una sinopsis**. 1. Ed. Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1984.
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía grave o Desertificación, en particular en África. 1994.
- Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI). **Jornada Nacional de Sensibilización sobre Degradación y Desertificación de Tierras**. 1a. ed. San José, Costa Rica. 1999.
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Sistema de Integración Centroamericana. **Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible**. San José, Costa Rica, 1994.
- Dengo, Jorge Manuel et al. **Escenarios de uso del territorio para Costa Rica en el año 2025**. En: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). Escenarios de uso del territorio para Costa Rica en el año 2025. San José, Costa Rica. 1999.
- Fondo Nacional de Financiamiento Forestal. **Informe Anual 1999**.
- Fundación Ambio. **Planeamiento Estratégico**. 1998.
- Instituto Costarricense de Electricidad. Banco Interamericano de Desarrollo. **Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Reventazón**. Breve Resumen.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. **Programa mejoramiento y conservación genética de especies forestales de altura de Costa Rica**. 1999.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. **Resumen Programa de mejoramiento y conservación genética de especies forestales de la Zona Norte y Caribe de Costa Rica**. 1999.
- Jiménez, Renato. **Metodología para la determinación de la capacidad de uso de los suelos en Costa Rica, como herramienta para la Ley número 7779 "Uso, manejo y conservación de suelos"**. En: Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI). Jornada Nacional de Sensibilización sobre Degradación y Desertificación de Tierras. 1a. ed. San José, Costa Rica. 1999.
- McCarthy, Ronald et al. **Proyecto manejo y restauración de ecosistemas boscosos en Centroamérica: una aproximación a la conservación de la biodiversidad y a la reducción de la vulnerabilidad**. Conservación de bosques y áreas protegidas (ACB-AP). Comisión de gestión de ecosistemas (CGE) Comisión de áreas protegidas (CMAP) UICN - Mesoamérica. 2000.
- Ministerio del Ambiente y Energía (a). **Informe anual de labores 1999**. 1999 .
- Ministerio de Ambiente y Energía (b). **Formulario de Evaluación Ambiental Preliminar (FEAP)**. Secretaría Técnica Nacional Ambiental. (SETENA).
- Ministerio del Ambiente y Energía (c). **Informe anual de labores 1999-2000**. 2000.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de suelos y evaluación de tierras. **Logros del Departamento (1993-1997)**. San José. 1997.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de suelos y evaluación de tierras. **Principales acciones ejecutadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el campo de la prevención y recuperación de la degradación de las tierras en Costa Rica. Período 1998 a la fecha**.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. **Propuesta de consolidación y fase final del proyecto GCP/COS/012/NET Fomento y Aplicación de prácticas de conservación y manejo de tierras en Costa Rica**. 1999.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería/Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). **Agricultura Conservacionista. Un enfoque para producir y conservar**. San José, 1996.

- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). **Costa Rica: panorama nacional 1997: balance anual social, económico y ambiental.** San José, Costa Rica, 1998.
- Molina, Flor María. **Inducción del proceso de restauración del bosque seco tropical en el Área de Conservación Guanacaste.** En: Comisión Asesora sobre Degradación de Tierras (CADETI). Jornada Nacional de Sensibilización sobre Degradación y Desertificación de Tierras. 1a. ed. San José, Costa Rica. 1999.
- Monge, Luis Demetrio. **El ordenamiento territorial de la región centroamericana.** En: Revista Aqua internacional-irrigación-agricultura. Año 3. No. 5, julio 1994, págs. 4-5.
- Observatorio del Desarrollo (OdD) (compilador). **Ficha de país.** Informe entregado por el Gobierno de Costa Rica a la Comisión de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible. 2000.
- Office of U.S. Foreign Disaster Assistance (OFDA). **Programa de capacitación para desastres para Latinoamérica y el Caribe.** 1999.
- Programa Centroamericano de Población (PCP) (UCR) y Área de Estadística y Censos del Ministerio de Economía. **Estimaciones y proyecciones de población actualizadas a 1996.** Costa Rica 1975-2050. San José, Costa Rica. 1998.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. **Panorama General. Perspectivas del medio ambiente mundial.** 2000.
- Ramírez V., Gerardo (a). **Diagnóstico general de la situación actual de los recursos hídricos en la provincia de Guanacaste.** Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. 1998.
- Ramírez V., Gerardo (b). **Diagnóstico general de la situación ambiental actual de la cuenca del río Barranca.** Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. 1998.
- Ramírez V., Gerardo (c). **Desarrollo, control y manejo de las cuencas hidrográficas y áreas de recarga para abastecimiento de agua potable en Costa Rica.** Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. 1998.
- Reglamento de la **Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos No. 7779.**
- Rodríguez, Carlos L. **Primer Borrador. Proyecto: Restauración de ecosistemas boscosos en Centroamérica. Caso de Costa Rica.** UICN-Mesoamérica. 2000.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Ministerio del Ambiente y Energía. **Convención sobre los Humedales: Informe Nacional de Costa Rica en ocasión de la 7a. Reunión de la Conferencia de las Partes.** 1998.
- Tribunal Ambiental Administrativo. **Informe de labores.** 2000.
- Universidad de Costa Rica. Vicerrectoría de Investigación. Sistema de Información de Proyectos. **Listado de proyectos en desarrollo.**

**Mapas utilizados:**

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de Suelos y Evaluación de tierras. Dirección de Investigaciones Agropecuarias. **Capacidad de uso de las tierras.** Escala 1:200.000. 1998.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de Suelos y Evaluación de tierras. Dirección de Investigaciones Agropecuarias. **Cobertura de la Tierra 1992.** Escala: 1: 2000.000. 1998.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de Suelos y Evaluación de tierras. Dirección de Investigaciones Agropecuarias. **Conflicto de uso de las tierras.** Escala: 1:200.000. 1996.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Departamento de Suelos y Evaluación de tierras. Dirección de Investigaciones Agropecuarias. **Suelos.** Escala: 1:200.000. 1996.

**Páginas WEB consultadas:**

Acueductos y Alcantarillados: <http://www.aya.go.cr>. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza: <http://www.catie.ac.cr>. Centro Científico Tropical: [http://www.inbio.ac.cr/bdm/info\\_inst/cct.html](http://www.inbio.ac.cr/bdm/info_inst/cct.html)  
Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales: <http://www.cedarena.org>. Comisión Nacional de Emergencia: <http://www.cne.go.cr>. Compañía Nacional de Fuerza y Luz: <http://www.cnfl.go.cr>. Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda: <http://www.earth.ac.cr>. Fundación Neotrópica: <http://www.neotropica.org>. Instituto de Recursos Mundiales de las Naciones Unidas: <http://www.wri.org>. Oficina Costarricense de Implementación Conjunta: <http://www.cinde.or.cr>. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): <http://www.fao.org>. Proyecto Iniciativa Centroamericana en Población y Ambiente: <http://www.poam.org>. Unión Mundial para la Naturaleza: <http://www.iucn.org>. Universidad de Costa Rica: <http://www.ucr.ac.cr>. Universidad Nacional: <http://www.una.ac.cr>.