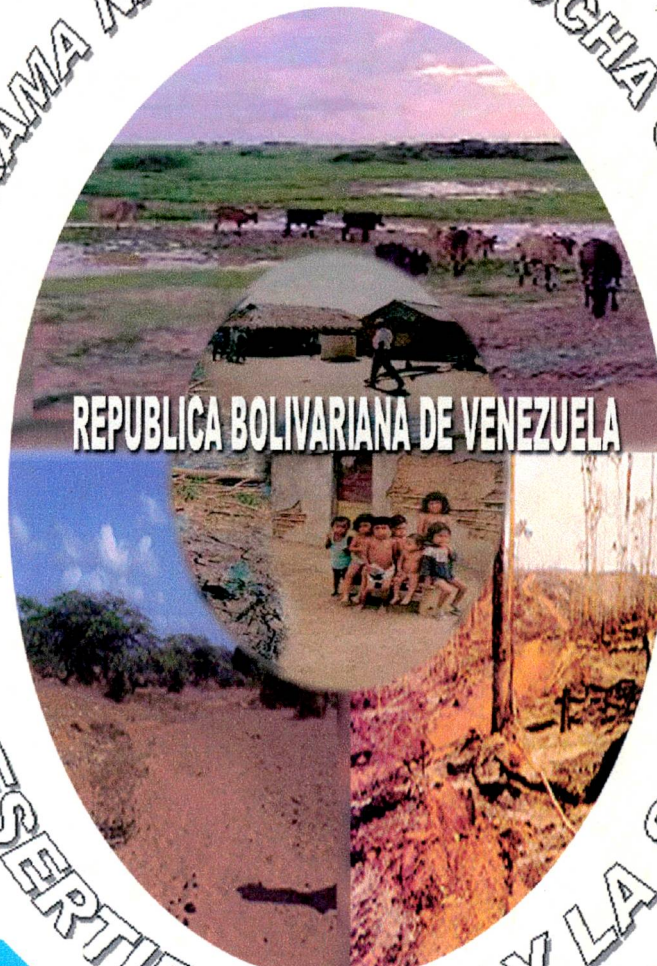


**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y  
DE LOS RECURSOS NATURALES**

**PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA**



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

**LA DESERTIFICACION Y LA SEQUIA**



**MARN**



**UNCCD**

## Introducción

La degradación de las tierras agrícolas, cuya expresión más acabada recibe la denominación específica de desertificación, es uno de los variados problemas ambientales de orden global que han motivado la atención de la comunidad internacional.

Científicos, gerentes públicos y aún la población afectada en general, no han prestado la atención requerida a estos temas, posiblemente porque los ejemplos más conocidos de desertificación, se han venido planteando en los países africanos y en Asia. El término de desertificación reviste, entre muchas otras, dos características que dificultan su entendimiento y comprensión integral. El primero es que, en la expresión se sugiere la existencia de los desiertos, que en realidad es el estadio terminal del proceso de desertificación el cual se manifiesta visualmente cuando el daño ya ha evolucionado significativamente. Por otra parte, los países de Latinoamérica no se identifican con este proceso sino más bien con el proceso de degradación y en especial con la erosión de los suelos.

La erosión, no es la única manifestación de la degradación de las tierras, aunque tal vez la más conocida, estudiada y de más fácil reconocimiento visual, por lo menos en las zonas tropicales. Otras formas de degradación también están afectando enormes extensiones como la salinización, compactación y endurecimiento, lixiviación, acidificación y degradación biológica, que ocasiona la disminución o la pérdida de la productividad de las tierras agrícolas.

Al hablar de desertificación, se involucra a la disminución del potencial agrícola de las tierras, a la profundización de las condiciones de pobreza y la incapacidad de las tierras de producir alimentos o lo que es lo mismo, el hambre. Por tanto, la lucha contra la desertificación es el combate contra las condiciones y procesos que generan la inseguridad alimentaria y la pobreza.

### **La Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía**

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África, es hija de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo o Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en el año 1992. Un Comité Negociador, compuesto por más de 100 gobiernos participantes, preparó un texto que inició el período de firma a partir de Octubre de 1994 y tres años después, ratificada por más de 50 países, entró en vigor.

En el texto, se califica por "desertificación" la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas.

Se entiende por "lucha contra la desertificación", las actividades que forman parte de un aprovechamiento integrado de la tierra de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas para el desarrollo sostenible y que tiene por objeto la prevención o la reducción de la degradación de las tierras; la rehabilitación de tierras parcialmente degradadas y la recuperación de tierras desertificadas. En el contexto de la Convención, se define por "zonas

7  
áridas, semiáridas y subhúmedas secas", aquellas zonas donde la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial alcanza valores entre 0,05 y 0,65. Asimismo, se define como "zonas afectadas", las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas afectadas o amenazas por la desertificación. Por "países afectados" se entiende los países cuya superficie incluye, total o parcialmente, zonas afectadas.

Atendiendo a éstas definiciones y objetivos, la República de Venezuela adoptó la decisión, en 1998, de adherirse a la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en particular en África, después de haber cumplidos todos los trámites constitucionales, decisión que fue publicada en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.239, de fecha 23 de junio del 1998; y el 25 de junio de ese mismo año fue depositado en las Naciones Unidas el documento aprobatorio del acuerdo internacional.

Entre las obligaciones asumidas por Venezuela, como País Parte de la Convención, se encuentra la de elaborar un Programa de Acción que permita la lucha efectiva contra los factores generadores de procesos de desertificación, mitigación de los efectos de la sequía y el desarrollo sostenible de las zonas afectadas por este flagelo.

En su artículo 10, la Convención establece los puntos fundamentales a considerar en los Programas de Acción Nacionales.

1.-Objetivo: determinar cuales son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía.

2.-Especificar las respectivas funciones del gobierno, las comunidades locales y los usuarios de la tierra así como determinar los recursos disponibles y necesarios.

a)Incluirán estrategias a largo plazo; destacarán el aspecto de la ejecución y estarán integrados con las políticas nacionales de desarrollo sostenible.

b)Tendrán en cuenta la posibilidad de introducir modificaciones y flexibilidad a nivel local para adaptarse a condiciones socioeconómicas, biológicas y geofísicas.

c)Prestarán atención especial a la aplicación de medidas preventivas para las tierras aún no degradadas o levemente degradadas.

d)Reforzarán la capacidad nacional en materia de climatología, meteorología e hidrología y los medios de establecer un sistema de alerta temprano de la sequía.

e)Promoverán políticas y reforzarán marcos institucionales para fomentar la cooperación y coordinación, en un espíritu de asociación, entre la comunidad de donantes, los gobiernos a todos los niveles, las poblaciones locales y los grupos comunitarios y facilitarán el acceso de las poblaciones locales a la información y tecnología adecuadas.

f) Asegurarán la participación efectiva a nivel local, nacional y regional de las organizaciones no gubernamentales y las poblaciones locales, tanto de mujeres como de hombres, especialmente de los usuarios de los recursos, incluidos los agricultores y sus organizaciones representativas en la planificación de políticas, la adopción de decisiones, la ejecución y la revisión de los programas de acción nacionales.

g) Dispondrán un examen periódico de su aplicación e informes sobre los progresos registrados.

3.- Los Programas de Acción Nacionales podrán incluir, entre otras cosas, algunas de las siguientes medidas de preparación para la sequía y mitigación de sus efectos:

a) Establecimiento o fortalecimiento de sistemas de alerta temprana que incluyan instalaciones locales y nacionales, así como sistemas comunes a nivel subregional y regional, y mecanismos de ayuda a las personas desplazadas por razones ecológicas;

b) Reforzamiento de la preparación y las prácticas de gestión para casos de sequía, entre ellas planes para hacer frente a las contingencias de sequía a nivel local, nacional, subregional y regional, que tengan en cuenta los pronósticos tanto estacionales como interanuales del clima;

c) Establecimiento y/o fortalecimiento, según corresponde, de sistema de seguridad alimentario, incluidos instalaciones de almacenamiento y medios de comercialización, en particular en las zonas rurales;

d) Introducción de proyectos de fomento de medios alternativos de subsistencia que puedan generar ingresos en las zonas expuestas a la sequía; y

e) Desarrollo de programas de riego sostenibles tanto para los cultivos como para el ganado.

4.- Los Programas de Acción Nacionales incluirán: la promoción de medios alternativos de subsistencia y mejoramiento del entorno económico, 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, comprendidos los servicios hidrológicos y meteorológicos, y el fomento de las capacidades, la educación y la sensibilización del público.

El Anexo de Aplicación Regional para América Latina y el Caribe y el Programa de Acción Regional, incluyen las áreas temáticas siguientes:

a) Aumento de las capacidades, la educación y la concientización pública, la cooperación técnica, científica y tecnológica, así como los recursos y mecanismos financieros;

b) Erradicación de la pobreza y mejor aumento de la calidad de vida humana;

c) Logro de la seguridad alimentaria y desarrollo sostenible de actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de fines múltiples;

- d) Gestión sostenible de los recursos naturales, en particular el manejo racional de las cuencas hidrográficas;
- e) Gestión sostenible de los recursos naturales en zonas de altura;
- f) Manejo racional y conservación de los recursos de suelo y aprovechamiento y uso eficiente de los recursos hídricos;
- g) Formulación y aplicación de planes de emergencia para mitigar los efectos de la sequía;
- h) Establecimiento y fortalecimiento de sistemas de información, evaluación y seguimiento y de alerta temprana en las regiones propensas a la desertificación y la sequía, teniendo en cuenta los aspectos climatológicos, meteorológicos, hidrológicos, biológicos, edafológicos, económicos y sociales;
- i) Desarrollo, aprovechamiento y utilización eficiente de otras fuentes de energía, incluida la promoción de fuentes substitutivas;
- j) Conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, de conformidad con las disposiciones de la Convención sobre Diversidad Biológica;
- k) Aspectos demográficos interrelacionados con los procesos de desertificación y sequía; y
- l) Establecimiento o fortalecimiento de marcos institucionales y jurídicos que permitan la aplicación de la convención, contemplando, entre otros, la descentralización de las estructuras y funciones administrativas que guarden relación con la desertificación y la sequía, asegurando la participación de las comunidades afectadas y de la sociedad en general.

### **Visión de Venezuela sobre el alcance de la Convención**

Venezuela entiende la desertificación como una limitante para el desarrollo sostenible. Se requiere, en primera instancia, concertar esfuerzos interinstitucionales y multidisciplinarios para la caracterización del problema y la identificación de los factores que han generado estos fenómenos. Con ése mismo enfoque holístico, la aplicación de una estrategia que permita incorporar el tema de la desertificación y la sequía dentro de los planes de desarrollo sostenible del País; aplicar un plan de acción que involucre a todos los sectores de la sociedad y tenga en cuenta las experiencias obtenidas hasta la fecha, aplicando las lecciones aprendidas, como parte de programas y proyectos del Plan de Acción Nacional dirigidos hacia la consecución de objetivos vitales, como es el mejoramiento de vida de las comunidades afectadas y el desarrollo sostenible.

Desde su adopción, nuestro país ha reconocido los términos contenidos en ella. Sin embargo, en lo relativo a uno de los aspectos presentes en la Definición de Desertificación (Artículo 1. Términos Utilizados. Acápito a), se considera restrictivo el espectro de zonas bioclimáticas a las cuales se circunscribe la misma. El rango delimitado, se hace limitativo para abordar la vasta problemática de la degradación de tierras existente en el territorio

venezolano. Además de las áreas contempladas estrictamente en la Convención, en Venezuela ocurren graves expresiones de las fases extremas del proceso de deterioro de numerosos ecosistemas. En efecto, la degradación crítica de tierras, no se reduce únicamente a las mencionadas zonas (áridas, semiáridas y subhúmedas secas), sino que, adicionalmente, se hace presente en una extensa diversidad de paisajes con climas más húmedos.

En cuanto a la relación bidireccional “causa-efecto” presente en el proceso de desertificación, Venezuela considera importante destacar, en el marco de la Convención (Artículo 1. Términos Utilizados. Acápite f), los siguientes tipos de relación:

- Deterioro de las características físicas, químicas y biológicas de los suelos, causado por procesos de contaminación química.
- Degradación de las condiciones hidrológicas de la superficie, como resultado de la pérdida de suelos y de la cobertura vegetal.
- Degradación de las condiciones hidrogeológicas (aguas subterráneas), como consecuencia de los cambios de recarga de los acuíferos.
- Pérdida de la biodiversidad, en sus tres componentes: genético, de especies y de ecosistemas.
- Desertificación social, vinculada a la degradación de la infraestructura económica, de la calidad de vida de los asentamientos humanos y de la migración de la población hacia otras zonas.

#### **Antecedentes y evolución histórica, ocupación del territorio y utilización de los recursos naturales de Venezuela.**

Desde la época precolombina, el territorio nacional se hallaba poblado por grupos autóctonos que se localizaban prácticamente a lo largo y ancho de toda su superficie. Sus modos de producción, basados en la agricultura, la recolección y la pesca, les permitió un abastecimiento seguro, durante miles de años.

Cuatro grandes aportes en la conservación y el manejo de los suelos se les reconocen a estos grupos: el uso del “conuco” como unidad de producción agrícola, tanto itinerante como sedentaria, destacándose en este último el uso de las terrazas, la rotación de los cultivos y la construcción de “diques” y canales de riego.

A partir de 1498, con la llegada de los españoles, los modos de producción fueron modificados bajo procesos de colonización de tierras que ampliaron la frontera agrícola de manera significativa, nuevas formas de apropiación del territorio y de posesión de la tierra, la incorporación de nuevos cultivos y el surgimiento de una red de centros poblados, la mayoría en antiguos asentamientos indígenas, particularmente en el arco andino costero. Los hatos ganaderos, las plantaciones de cacao y posteriormente las haciendas de plantaciones de café, constituyeron los modos de producción que configuraron las formaciones sociales de Venezuela hasta las primeras décadas del siglo XX.

En los períodos 1811 – 1821 y 1859 – 1863 se presentaron dos hechos relevantes en la historia del país: la Guerra de Independencia y la Guerra Federal, respectivamente; las consecuencias de ambas redundaron en cambios significativos en la dirigencia política, en

la estructura social y económica del país y en las relaciones internacionales. Obviamente, estos períodos de guerra generaron crisis socioeconómicas, expresadas en: reducción de la población, paralización del flujo comercial, abandono de las actividades agrícolas y pecuarias.

Estos acontecimientos no modificaron sustancialmente los patrones de ocupación del territorio, los sistemas agrícolas de producción, ni la organización del espacio geográfico. La agricultura basada en el café y en el cacao y la producción pecuaria siguieron constituyendo las principales fuentes de empleo y generación de divisas.

Un hito en la historia nacional, que marco el fin de los caudillos locales y de los poderes de las élites regionales, está representado por el mandato del Dictador Juan Vicente Gómez, quién en aras de su poder personal, generó procesos de integración territorial mediante la construcción de una red vial, que garantizaba el control del Gobierno central sobre todo el territorio nacional. De igual manera continua una labor iniciada por algunos gobiernos de finales de siglo XX, orientada a fortalecer las instituciones del Estado y su presencia en todo el ámbito nacional como una estructura orgánica para el ejercicio del poder en todo el país. Su muerte en 1935 constituyó otro hito trascendental; Venezuela inicia un nuevo proceso sociopolítico, fundamentado en la renta petrolera, que significó de hecho el tránsito de una sociedad rural hacia formaciones sociales marcadas por la economía petrolera, nuevas élites comerciales y políticas y un nuevo perfil en sus relaciones con el mundo.

La transformación en todos los órdenes, originada por la economía petrolera, es continua y ascendente, así como lo son también el uso de sus recursos naturales, la valoración de los territorios regionales y la organización del espacio geográfico; de igual manera, el aumento de población, debido a las políticas de salud pública y a las migraciones promovidas por el Estado, hacia las zonas petroleras y hacia la ciudad de Caracas, Capital de la República; pero también debido a los emigrantes venidos principalmente de Europa. Esto trajo como consecuencia, un incremento significativo en la demanda de bienes y servicios y cambios sustanciales en los patrones de consumo.

Con la caída del Dictador Marcos Pérez Jiménez, en Enero de 1958, Venezuela inició un proceso político democrático, que durante cuarenta años estuvo vigente y dominado de hecho y de derecho por una dirigencia política altamente comprometida con los intereses de las élites comerciales y financieras, y muy dependientes de intereses transnacionales y de la renta petrolera. Este sistema político democrático representativo, mediatizado por dos agrupaciones que alternativamente ejercieron las funciones de gobierno, finalmente entró en crisis, a partir de los efectos de la Deuda Externa, la crisis económica luego de lo que se denominó el Viernes Negro en 1983 y que significó la primera de una serie de devaluaciones de la moneda nacional; la pérdida sustantiva del poder adquisitivo de la población y el inicio de una espiral inflacionaria que desembocó en una crisis política en 1992, expresada simbólicamente en los sucesos del 04 de Febrero.

Esta crisis política, ha tenido como consecuencia un nuevo proceso de cambios y transformaciones sociales y económicas, que posibilitaron la sustitución de las dirigencias políticas tradicionales, por una dirigencia emergente, que se convierte en gobierno en las elecciones de diciembre de 1998, cuando se elige con una amplia mayoría, al Ciudadano Hugo Chávez Frías como Presidente de la República. El nuevo gobierno libró una

convocatoria nacional para la reforma del Estado, a partir de la validación, vía referéndum, de una nueva Constitución Nacional, y la reestructuración de las instituciones de la República Bolivariana de Venezuela. Es por tanto, un momento de profundas transformaciones y de reestructuración del sistema legislativo del País.

Coincidiendo con este momento, la elaboración del Programa de Acción Nacional debe ser consecuente con tal situación e ir incorporando, en la medida que surgen estas transformaciones, su adecuación en línea con lo trazado por el Gobierno y el Estado venezolanos, lo cual imprime al PAN – Venezuela un carácter dinámico, fresco y adaptado a las condiciones concretas del País.

### **Venezuela ante la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación y la Sequía. Breves Antecedentes.**

En el marco de los acuerdos de la CLD, y su implementación en Venezuela, se han emprendido acciones a varios niveles para dar a conocer la Convención y lograr la concienciación, tanto del sector gubernamental como de las Organizaciones No Gubernamentales. Dichas gestiones fueron iniciadas en 1995 por las ONG's y la Sociedad Civil, las cuales colaboraron estrechamente con el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales para que el país suscribiera la Convención.

### **Momentos relevantes en el proceso de preparación del PAN en Venezuela.**

- ❖ Primera Reunión de Expertos sobre lucha contra la desertificación.. 17 de junio de 1999, Coro, Estado Falcón. Organizado por FUNDACITE-Falcón, Venezuela ratifica su intención de dar cumplimiento a los compromisos derivados de su adhesión a la CLD. Se extrajeron experiencias positivas de la comunidad.
- ❖ Segunda Reunión de Expertos. 4 y 5 de noviembre de 1999, Barquisimeto, Estado Lara. Se amplió el intercambio de experiencias regionales en materia de lucha contra la degradación de la tierra.
- ❖ Proceso de elaboración del primer Informe Nacional de Lucha contra la Desertificación. Abril del 2000. Se llevó a cabo un trabajo mancomunado, multidisciplinario e intersectorial coordinado por MARN en su rol de Punto Focal Técnico de la Convención, mediante el cual se preparó la primera versión. En la segunda fase, se realizó en Adícora, estado Falcón, el Taller Nacional para la validación de dicho Informe y en Cumaná, estado Sucre, el 15 de junio se efectuó su presentación pública. Este proceso trajo como resultado, el avance en la captación de información sustantiva para la elaboración del diagnóstico de la desertificación y la sequía; identificar elementos constitutivos de la estrategia Nacional así como evaluar los puntos débiles a incluir en un futuro Plan de Acción. Asimismo, posibilitó la identificación de actores relevantes que pudieran constituirse en un Órgano de Coordinación Nacional (OCN). El proceso finalizó con la presentación, al nivel internacional, realizada en Bonn, Alemania, en ocasión de la Reunión del Grupo de Trabajo ad hoc celebrada en marzo 2001.

- ❖ Primeras Jornadas Nacionales de Concienciación de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de la Sequía. Junio de 2001. Permitieron impulsar el intercambio de experiencias y formular propuestas que contribuyeron a la preparación y ejecución del PAN. Para ello fueron convocados ciudadanos vinculados a los temas ambientales, agrícolas, petroleros, legislativos, propietarios de la tierra, docentes e investigadores universitarios, asociaciones de productores y la sociedad organizada, entre otros, de modo que se cuenta con multiplicadores y divulgadores en sus áreas de trabajo tanto nacional, estatal y local, de los temas discutidos durante las Jornadas. Asistieron un total de 97 participantes y 16 conferencistas cuyas experiencias forman parte de la amplia y rica información contenida en los capítulos de Caracterización y diagnóstico de la desertificación y la sequía.
- ❖ Taller Internacional de Cuencas Hidrográficas en América Latina y el Caribe. 6 – 8 septiembre 2001, Caracas. Fue organizada por el MARN y constituyó una ocasión de singular valor por la confrontación internacional realizada que propició el intercambio de experiencias respecto al uso de diferentes tecnologías de cultivo y su relación con la conservación de los recursos naturales en las cuencas. Asimismo, permitió mostrar las prioridades y objetivos de trabajo en las cuencas hidrográficas como unidad básica de gestión ambiental y ámbito de aplicación de las acciones del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y a sequía. También se extrajeron experiencias importantes adquiridas por los países asistentes acerca de los temas afines.
- ❖ Reunión Nacional de Sinergias. Caracas, Noviembre 2001. Tuvo como principal objetivo, la integración de acciones para llevar adelante las Convenciones ambientales de las cuales Venezuela es País Parte. Entre los principales resultados, se obtuvo un plan de acción que se integra al PAN por su trascendencia e importancia práctica. Este taller tributó insumos de importancia para la identificación de elementos sustantivos de la Estrategia y del Plan de Acción Nacional.

Este cúmulo de actividades, posibilitó que:

- se cuente con una importante cantidad de informaciones extraídas de las localidades, de la comunidad científica nacional e internacional así como un avance en la validación de la misma;
- la identificación de elementos constitutivos de la Estrategia y del Plan de Acción;
- la sensibilización y capacitación de una parte importante de los actores
- identificar las bases sobre las cuales se elaboró el Programa de Acción Nacional.
- Identificar los integrantes del Órgano de Coordinación Nacional, constituidos como el Comité Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

Preparación del Primer borrador del PAN. Enero – febrero 2002. Este proceso comprendió:

- Reunión de estudio sobre la metodología para la elaboración del PAN
- Socialización de la información existente e identificación de lagunas de información.
- Constitución del OCN y de las comisiones de trabajo.

- Reuniones de intercambio en las comunidades de los Estados de Falcón, Lara, Nueva Esparta, Sucre y Zulia.
- Taller de validación de la información.
- Presentación de los avances del PAN en el III Forum de la Plataforma de cooperación América África.
- Entrega del borrador a las autoridades gubernamentales.

### **Metodología empleada para la elaboración del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.**

La metodología adoptada, se basó en lo establecido en el artículo 10 de la letra de la Convención, que establece los puntos fundamentales a considerar en la elaboración de los Planes de Acción; se tomó la experiencia publicada en la “Metodología de Elaboración del PAN en la República de Cuba” y se tuvieron en cuenta las experiencias de otros países de América Latina.

### **Principio básico: la participación y la consulta, con instituciones, entidades y organizaciones.**

**Sector Gubernamental:** El MARN como órgano de coordinación nacional (representantes de múltiples de las Direcciones operativas) y un gran número adicional de entes estatales.

**Sector No Gubernamental:** Investigación, Docente, Universitario, Empresa Privada, Organizaciones No Gubernamentales Ambientalistas, Agencias de Cooperación Técnica, entre otros.

### Partes constitutivas del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

- Caracterización general y diagnóstico de la desertificación y la sequía. En el se integran los documentos e informaciones de varias instituciones debidamente oficializados e indexado en la bibliografía consultada.
- Estrategia. Contiene los Objetivos y principios que rigen el Programa de Acción Nacional, las metas en materia ambiental y de desarrollo así como los mecanismos de instrumentación. La elaboración de la Estrategia contó con la participación de Instituciones gubernamentales y no gubernamentales y con la participación de las comunidades, a través de los seminarios, talleres territoriales y campañas de sensibilización pública.
- Plan de Acción. Contiene las áreas temáticas del Programa de Acción Nacional así como los mecanismos que propicien la continuidad del Programa de Acción Nacional y las actividades que aseguren su cumplimiento y evaluación periódica.
- Cartera de Proyectos y Anexos.- Contiene una síntesis de los principales proyectos que dan respuesta a las acciones contenidas en el Plan de Acción. Asimismo, se adiciona la información relevante que permita la mejor complementación de la información del PAN.

## I.- CARACTERIZACIÓN DE VENEZUELA

### I.1.- Características físico-geográficas

#### **Situación geográfica**

La República Bolivariana de Venezuela está localizada en el continente americano al norte de América del Sur, en plena zona intertropical; comprendida entre los paralelos 0° 38' 53" y 12° 11' 46" de latitud norte y los meridianos 58° 10' 00" y los 73°25'00" de longitud oeste. Sus territorios Insulares se extienden septentrionalmente hasta Isla de Aves a 15° 40' 33". Por tanto, su ubicación la define como un país tropical, caribeño, atlántico, andino y amazónico.

Limita por el Norte con la República Dominicana, Antillas Neerlandesas y Estados Unidos (Puerto Rico e Islas Vírgenes Estadounidenses); por el Este con Francia (Martinica y Guadalupe), Trinidad-Tobago y Guyana; por el Sur con Colombia y Brasil, y por el Oeste con Colombia. Venezuela está compuesta por un Distrito Capital, veintitrés estados y las dependencias federales constituidas por las numerosas islas marítimas, así como aquellas que se forman en aguas bajo jurisdicción venezolana. Tiene una superficie terrestre de 916.445 km<sup>2</sup>, extendiéndose simultáneamente alrededor de 900.000 km<sup>2</sup> de área marítima en el Mar Caribe y el Océano Atlántico, que se precisarán luego que se concluyan los correspondientes tratados bilaterales con las naciones marítimas fronterizas.

Es el único país suramericano que presenta litorales abiertos simultáneamente al Mar Caribe y al Océano Atlántico, con una extensión de costas de 2.813 km, desde Castilletes hasta el promontorio de Paria en el Mar Caribe y, con el Océano Atlántico, desde el promontorio de Paria cruzando por Punta Playa, para luego conectarse con el litoral de la Guayana Esequiba. Estas costas bordean una zona que constituye una encrucijada vital para el tráfico marítimo.

#### **Clima**

Venezuela presenta una gran diversidad en el clima, el cual varía desde árido a muy húmedo. Esto se debe al comportamiento de los elementos meteorológicos (radiación, temperatura, precipitación, humedad relativa, viento), típicos de la zona intertropical donde se encuentra el país, modificados por los factores de continentalidad, relieve, altitud y latitud. La mayor parte del país tiene un clima tropical lluvioso, con una temporada seca influenciada por la Alta Presión del Atlántico y una temporada de lluvias afectada por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Además de la ZCIT, otras situaciones sinópticas que provocan precipitación son: Ondas del Este, Vaguadas en la Altura, Frentes Fríos, Tormentas Tropicales, Depresiones Tropicales y Huracanes; también existen lluvias de tipo orográfico.

En Guayana, el clima es muy húmedo y cálido, siendo las precipitaciones abundantes y constantes durante todo el año. En la región de la cordillera de la Costa, debido a los factores marítimos, continentales y altitudinales, los tipos climáticos van desde semiáridos a muy húmedos y de muy cálidos a fríos. En la región de los llanos, el clima es cálido

lluvioso, con una marcada estacionalidad de la precipitación. En la región del Lago de Maracaibo, el clima varía desde húmedo a semiárido, debido a la presencia del Lago y de las cordilleras de los Andes (al sur) y Perijá (al oeste), y la situación latitudinal de la parte norte del estado Zulia. El sistema coriano es la región más árida del país, con un tipo climático predominantemente semiárido. Debido a las diferencias altitudinales, la región de los Andes concentra la mayor cantidad de tipos climáticos, variando de muy húmedos a subhúmedos y de cálidos a gélidos.

## **Geología**

La geológica general de Venezuela está representada principalmente en los siguientes Sistemas: Depresión del Lago de Maracaibo, Cordillera de La Costa, Sistema Coriano, Cordillera de Los Andes, Depresión Central Llanera y el Macizo de Guayana.

Depresión del Lago de Maracaibo. Localizado entre la Cordillera de Los Andes y la Sierra de Perijá, pertenece a la Era Cenozoica del período Cuaternario/Terciario. Está constituido por sedimentos que contienen restos orgánicos de gran espesor, su litología consiste en alternancia de areniscas, lutitas, calizas y conglomerados

Cordillera de la Costa: Ocupa la parte septentrional del país, entre la Depresión del Yaracuy al oeste y el océano atlántico al este; está dividida en fajas tectónicas, limitadas por fallas longitudinales, pertenece a la Era Mesozoica del período Cretáceo / Jurásico. Su litología consiste en esquistos, gneises, mármoles, secuencias metasedimentarias con intercalaciones arenosas y limosas.

Sistema Coriano: Ubicado en la parte septentrional, separado de la Cordillera de la Costa y de Los Andes por las Depresiones Turbio-Yaracuy, Barquisimeto-Carora y la del Lago de Maracaibo; se localizan en ella la Península de Paraguaná, el Golfete de Coro y la Sierra de San Luis, dicho sistema fue una de las últimas áreas en emerger del mar, provocando la formación de sierras, colinas y depresiones, litológicamente representada por areniscas, lutitas, conglomerados y calizas (formaciones Coro, San Gregorio, Santa Rita, San Luis, etc.)

Cordillera de Los Andes: Se inicia al suroeste de la Depresión del Táchira y continúa con un rumbo noreste hasta concluir en la Depresión Barquisimeto-Carora, pertenece su evolución a distintas Eras geológicas como son: La Era Cenozoica del período Terciario, La Mesozoica durante los períodos Cretáceo y Jurásico, Paleozoica a los períodos Carbonífero y Ordovícico y a la Precámbrico Superior. Presenta una gran complejidad de rocas, desde las metamórficas en la Era Precámbrica (esquistos, anfíbolitas, y mármoles), a las ígneas de la Era Paleozoica (granitos, granodioritas y monzonitas) a las rocas sedimentarias, producto del inicio de la trasgresión marina representadas con calizas arrecifales, areniscas, lutitas, conglomerados y limolitas.

Depresión Central Llanera. Se emplaza entre la Cordillera de la Costa al norte, la Cordillera de Los Andes al oeste, el océano Atlántico al este y los ríos Orinoco y Meta al sur. Pertenece a la Era Cenozoica, de los períodos Cuaternario/Terciario. Es la mayor cuenca sedimentaria de Venezuela; está constituido por sedimentos blandos cuaternarios

y grandes extensiones de depósitos aluviales y coluviales recientes. (formaciones Río Yuca, Guanapa, etc.).

Macizo o Escudo Guayanés. Se ubica al sur del río Orinoco, abarca los estados Bolívar y Amazonas, pertenece a la Era Precámbrico Inferior. Es uno de los bloques continentales más viejos de la Tierra. Se encuentran en la parte que integra su basamento, las rocas ígneas (granito, cuarzo etc.) y metamórficas (esquistos, gneis), cuya edad se remonta al Precámbrico Inferior, es decir, antes de que se iniciara la Era Paleozoica.

## **Fisiografía**

Venezuela presenta una gran variedad de unidades fisiográficas, originadas por características climáticas, diversidad del tipo de relieve y grandes unidades geológicas, entre las que se destacan: Sistema Montañoso de la Costa, Sistema Coriano, Depresión del Lago de Maracaibo, Los Andes, Los Llanos, Guayana, el Sistema Deltaico, y Las Islas.

El Sistema Montañoso de la Costa es una continuación estructural del arco Insular de la región oriental del Caribe, comprendida entre la zona costanera norte-centro-oriental y la depresión central llanera. Abarca solo un 3% de la superficie total del país. Constituye un complejo sistema montañoso del tipo alpino con variadas formas del relieve, tales como planicie costera, valles estrechos, colinas y lomas. Se extiende desde la depresión larense al oeste hasta las Penínsulas de Paria y Araya al este, con una sola interrupción importante: la Depresión de Unare.

Esta unidad fisiográfica se encuentra dividida en dos tramos central y oriental por la Depresión de Unare y la Fosa de Cariaco. Cada una de éstos se divide en dos cadenas orientadas de este a oeste: cadena del litoral y cadena del interior, entre las cuales se ubican importantes depresiones, tales como el Lago de Valencia, Llanura de Barlovento y Valles del Tuy. La máxima altitud que presenta el tramo central es el pico Naiquatá con 2765 msnm en la cadena del litoral y la del tramo oriental es el pico Turimiquire con 2595 msnm en la interior.

El Sistema Coriano es una región de relieve variado y poco elevado, con altitudes entre 500 y 1700 msnm. Se ubica al noroeste del país y ocupa la casi totalidad de los estados Falcón, Lara y Yaracuy, con un área aproximada de 52.000 km<sup>2</sup>. Se encuentran también en esta región las llanuras de origen lacustre-aluvial semiáridas y Los Médanos de Coro en las costas del estado Falcón.

En la Depresión del Lago de Maracaibo se incluyen todas las tierras que circundan al Lago así como la Sierra de Perijá, la Península de la Guajira, con alturas que oscilan entre los 250 y 500 msnm, y el ramal occidental de la Cordillera de Los Andes al sureste. Esta última presenta acumulaciones aluviales (planicie) y montañas de fuerte pendiente, cuyo ápice se localiza a cierta altura del piedemonte andino y la llanura lacustre del sur del lago, dominando hacia el norte por las llanuras costeras de los estados Zulia y Falcón.

Los Llanos son extensas llanuras o planicies aluviales de topografía uniformemente plana, ubicados desde el occidente pasando por el centro hasta el oriente del país, cuyas alturas oscilan entre los 500 y 200 msnm. Abarcan una extensión de aproximadamente 25% de la superficie total del país. Se extienden sobre una longitud de 1300 Km, desde las Bocas del Orinoco, por el este, hasta la Cordillera Andina, por el oeste; desde las estribaciones de la Cordillera de la Costa hasta el Orinoco.

Guayana es la más extensa de todas las regiones de Venezuela y representa aproximadamente el 45% del territorio nacional. Se ubica al sur del País, haciendo límites con las Repúblicas de Brasil y Colombia por el suroeste y por el este con la Guyana Esequiba. El relieve de esta zona es variado y comprende desde las llanuras suavemente inclinadas en las márgenes del Orinoco, hasta las altiplanicies llamadas tepuyes, las cuales presentan alturas de hasta 2800 msnm. Por el lado derecho, el río Orinoco costea en algunos de sus tramos las estribaciones de las serranías o de los tepuyes guyaneses, lo que le confiere localmente una semejanza de valle; por el lado izquierdo, la fisiografía dominante es la penillanura muy poco diferenciada hasta la confluencia con el río Atabapo, desde donde el río Orinoco entra en contacto con el paisaje de planicie aluvial de los Llanos.

El Sistema Deltaico, producto de la deposición del río Orinoco y sus afluentes, es una extensa área de sedimentación de unos 30.000 km<sup>2</sup> de superficie. Esta constituido de innumerables caños e islas de tierras bajas y cenagosas; el relieve predominante es el de las llanuras deltaicas del norte, las cuales son las del río San Juan y Pedernales, además el propio delta del río Orinoco.

## I.2.- Recursos naturales

### **Suelos**

En Venezuela se agrupan los suelos de acuerdo a su localización, en cinco grandes subregiones. Una descripción de las mismas se muestra en la Tabla 1.

El conocimiento de la vocación de los suelos, reviste gran importancia para el país, ya que mediante un conocimiento adecuado de ellos podemos orientar la investigación y el ordenamiento de las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, urbanísticas y recreacionales. Se estiman en Venezuela, 2.000.000 (2 millones) de has (20.000 Km<sup>2</sup>) de suelos de buena calidad, sin limitaciones para la producción agrícola, las cuales representan el 2.2% del territorio nacional. Además, se calcula que un 10% de las tierras están clasificadas como suelos de mediana calidad, aptas para al agricultura con limitaciones; el 44% sólo son aptas para pastos y bosques, sin restricciones para ambos cultivos; el 42%, presentan aptitud para cultivos permanentes y el 1.8% de las tierras agrícolas son de baja calidad, sin posibilidades de uso, debido a factores limitantes tales como el drenaje y la salinidad, entre otros.

Las principales limitaciones para el uso de la tierra que existen en el país son:

- Aridez o zonas con precipitaciones anuales menores de 500-600 mm.
- Relieve excesivo: Se refiere a áreas de colinas o montañas, donde el uso intensivo de la tierra, no es el más adecuado, por los riesgos de erosión.
- Baja Fertilidad: Áreas donde la excesiva acidez y la deficiencia de nutrientes, provoca rendimientos muy bajos en los cultivos.
- Mal drenaje: Exceso de aguas superficiales o subterráneas que afectan la producción de cultivos y las labores de labranza.

### **Recursos Climáticos**

El concepto actual de Clima viene de los años 60, cuando cambió de “estado promedio de las condiciones atmosféricas” a “estado promedio de las condiciones atmosféricas incluyendo su variabilidad”. El concepto de Sistema Climático (el conjunto de interacciones entre la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera, la criosfera y la biosfera) se está desarrollando desde los 70, para comprender mejor los mecanismos de funcionamiento del Cambio Climático (que es distinto de la VC) y también para explicar las influencias de la VC y del Cambio Climático sobre todos los demás componentes físicos y socio - económicos del ambiente.

Este comportamiento tiene enorme influencia sobre:

- la respuesta de sistemas físicos (ej. rendimientos de cultivos, caudales de ríos, recarga de acuíferos);
- la organización de labores (ej. fechas de siembra, transporte fluvial, manejo de embalses);
- la prestación de servicios (ej. hidroelectricidad, seguros agrícolas).

La variabilidad climática tiene influencia directa, física, sobre la producción agrícola y el recurso hídrico, pero también indirecta, a través de otros procesos como la degradación de suelos por mal manejo (ejemplo típico el pase de maquinaria pesada sobre suelos demasiado húmedos o la salinización por riego). También influye directa e indirectamente los sectores primario, secundario y terciario del sistema socio - económico, tanto a nivel puntual (fincas, agroindustria, seguros agrícolas) como a nivel regional (productividad a nivel de estado, empleo, etc.). Por ejemplo, en relación a la variación del inicio de la condición adecuada de humedad para la preparación de suelos y siembra entre 1970 y 1989, en Valle de La Pascua, se ven fechas desde mediados de abril hasta mediados de junio, es decir, un lapso de 3 meses. Para la organización agrícola, sea a nivel de finca, sea a nivel de región, así como para el sistema financiero que da créditos, este es un grave problema, que produce en muchos casos la necesidad de resembrar. Hacia los Llanos occidentales, por el contrario, el problema es que el lapso adecuado es extremadamente corto, siendo común el que se pierda la oportunidad de sembrar a entrada de aguas.

Es por ello que se consideran los recursos climáticos como recursos naturales de la Nación.

Desde el punto de vista físico, este es uno de los factores que más contribuyen a la calidad y estructura del suelo, lo que a su vez influye en el tiempo de permanencia de la productividad física y económica del sistema agrícola. El comportamiento de los elementos meteorológicos, tales como: Radiación Global, Temperatura, Insolación, Evaporación y Humedad Atmosférica, es típico de la zona intertropical donde se encuentra Venezuela, el cual presenta un ciclo anual relativamente poco marcado (pequeña Variación Estacional), con diferencias entre los valores máximos y mínimos del orden del 10% al 20%. A continuación se presentan el comportamiento de dichos elementos en gran parte del país:

**Radiación Global:** Valores promedio en general son elevados, de unos 14 a 21 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>, con valores extremos de menos de 4 a más de 35 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>; espacialmente, los mayores valores se encuentran en las zonas costeras de baja nubosidad y en la alta montaña, mientras que los menores valores se producen hacia el sur del país. En gran parte de Venezuela los Máximos ocurren en Marzo y Septiembre, y los Mínimos en Diciembre y Junio, aunque en las zonas de montaña y en las islas, se presentan variaciones en las fechas, debido a los efectos locales.

Los valores promedios de temperatura anuales varían desde 27° C en zonas bajas continentales (centro de los Llanos) hasta menos de 0° C a 5000 msnm; la amplitud anual (diferencia entre el mes más cálido y el más fresco) es típicamente de menos de 5 °C. En gran parte del país, se presentan los Máximos en abril y octubre y los Mínimos en enero y julio; también, hay variaciones locales, especialmente en las zonas montañosas.

La Insolación presenta valores promedio que varían de 5,5 a 9 horas/día, con valores extremos de hasta 12 horas/día; la mayor cantidad de insolación se presenta en las zonas costeras y la menor en el sur del país, el Delta y en la zona de alta precipitación de Táchira y norte de Apure. En general, es alta en temporada seca (Máximo variable entre febrero y marzo), baja en temporada lluviosa (Mínimo variable entre junio y julio), aunque en muchas zonas los mínimos se presentan en la entrada de aguas (abril-mayo).

Los valores promedios de evaporación en zonas bajas es más de 2000 mm anuales, y en zonas altas menores a 500 mm anuales. En general, es alta en temporada seca (Máximo en Marzo en prácticamente todo el país) y baja en temporada lluviosa (Mínimo variable entre julio y agosto).

**Humedad Relativa:** A pesar de que existe una temporada menos húmeda, todos los meses presentan altos valores, típicos del Trópico Húmedo, con promedios anuales de 70% a 85%, siendo los mínimos de 50% a 70%. En general, es menor en temporada seca (Mínimo en Marzo) y alta en temporada lluviosa (Máximo variable entre julio y agosto).

El Viento es intenso en la zona costera (velocidades promedio de más de 10 km/h, siendo mayores a 20 km/h en la costa de Falcón), y débil al sur del país (velocidades promedio menores de 5 km/h); las direcciones prevalecientes son las del primer cuadrante (E, ENE, NE) excepto en las zonas de montaña, donde la dirección prevaleciente la determina la orientación de las laderas. (Alvarez Bernal, 1983; Goldbrunner, 1984).

A continuación se describen en forma esquemática las principales características climáticas de las grandes regiones geográficas del país, y se presenta la distribución espacial de la precipitación media anual, la temperatura máxima media anual y la temperatura mínima media anual. Es importante señalar que los datos expuestos provienen de una serie de 21 trabajos realizados por 9 diferentes autores en la Dirección de Hidrología y Meteorología del Ministerio del Ambiente, para cada estado del país, utilizando un período común de registro (16 años, 1968-1983) para unas 900 estaciones climáticas; la denominación genérica de esta serie de Informes Técnicos es "Zonificación Agroclimática del Estado ..." (Martelo, 2000 b).

Tabla 3.- Valores Medios de Variables Meteorológicas de Grandes Regiones de Venezuela

INDICADORES ANUALES	REGIÓN GUAYANA	REGIÓN DE LOS LLANOS	REGIÓN CORDILLERA DE LA COSTA	REGIÓN DEL LAGO DE MARACAIBO	REGIÓN DE LA DEPRESIÓN LARA-FALCÓN	REGIÓN DE LOS ANDES
TEMPERATURA MEDIA (°C)	26	27	10-24	24-27.5	24-27	24-0
TEMPERATURA MAX MEDIA (°C)	32	33	20-31	32-22		30-5
TEMPERATURA MIN MEDIA (°C)	22	22	7-19	22-12		20- -4
HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)	80-98	65-75	75	85-90	75	80
PRECIPITAC. (mm)	3000	1200-2400	600-2500	200-2800	500-600	900-3800
ÍNDICE DE ARIDEZ						

### Recursos Hídricos

La red hidrográfica en Venezuela comprende dos fuentes de agua: superficiales y subterráneas. Las aguas superficiales se encuentran distribuidas en cinco grandes cuencas hidrográficas: Orinoco, Mar Caribe, Lago de Maracaibo, Lago de Valencia y río Cuyuni. cada una de las cuencas comprenden subcuencas y de acuerdo a las condiciones climáticas de cada región, donde los recursos hídricos son escasos como es el caso del norte de Venezuela, las características de los ríos son de curso corto y de régimen irregular con caudales bajos. Sin embargo hacia el sur del País, en la cuenca del Orinoco, se encuentra mayor abundancia del recurso agua. ( 880.000 Km<sup>2</sup> de los cuales 640.000 Km<sup>2</sup> están en nuestro territorio).

Tabla 4.- Características de las Cuencas Hidrográficas

Vertientes	Q(m <sup>3</sup> /seg.)	Volumen (Hm <sup>3</sup> año)	%	Área (km <sup>2</sup> )
Río Orinoco	37384	1178941.8	94.21	990.000
Lago de Maracaibo	1426	44970.3	3.60	72.350
Mar Caribe	359	11321.4	0.91	82.967
Lago de Valencia	12	378.4	0.03	3.034
Río Cuyuní	483	15231.8	1.22	27.899

% : ( Caudal total de la cuenca/Caudal de todas las cuencas).x100 Q: Caudal

Los diez ríos más importantes son: Orinoco, Caroni, Caura, Apure, Meta, Ventuari,, Portuguesa, Santo Domingo, Uribante, y Chama. El Orinoco es el río más importante de los ríos Venezolanos, es el segundo río de Sudamérica en caudal, su cuenca abarca cuatro quintas partes del territorio Venezolano, nace en el Macizo de Guayana al sur del país, desemboca en el Océano Atlántico en forma de delta por medio de múltiples caños, posee 2140 Km. navegables, y comprende 436 ríos y más de 2200 riachuelos. Por la margen derecha recibe los mayores aportes de los ríos Ventuari, Mavaca, Caura, y Caroni por la margen izquierda recibe aportes varios ríos del territorio Colombiano: Tomo, Vichada, Guavire, Meta y Arauca. Del territorio Venezolano, el mayor afluente es el Apure. La cuenca del Lago de Maracaibo también recibe aguas del territorio Colombiano, a través de los ríos Catatumbo y Paraguachón; otros afluentes son el Santa Ana y el Escalante.

Tabla 5.- Dinámica de las aguas

APORTES DEL TERRITORIO COLOMBIANO A VENEZUELA

Río	Q(m <sup>3</sup> /seg.)	Volumen(Hm <sup>3</sup> /año)
AL RIO ORINOCO		
Tamá, Vichada, Guavire, Meta, Arauca	13.647	430.372
LAGO DE MARACAIBO		
Catatumbo, Paraguachon	486	15327

APORTES DEL TERRITORIO VENEZOLANO A BRASIL

Río	Q(m <sup>3</sup> /seg.)	Volumen(Hm <sup>3</sup> /año)
Orinoco - Casiquiare	2215	69852

APORTES DEL TERRITORIO VENEZOLANO A GUYANA

Río	Q(m <sup>3</sup> /seg.)	Volumen(Hm <sup>3</sup> /año)
Cuyuni	483	15232

Las aguas subterráneas constituyen una parte esencial del ciclo hidrológico, y la explotación de acuíferos representa, en muchas regiones, la única solución a las demandas de agua para cubrir las más elementales necesidades de la población. En Venezuela, la regionalización de los acuíferos se representa mediante las provincias hidrogeológicas, las cuales se consideran regiones con características generales similares en cuanto a agua subterránea se refiere. Estas Provincias son: Provincia Andina y Vertiente Atlántica y del Caribe, Provincia Planicies Costeras, Provincia del Orinoco y Provincia del Escudo Septentrional o de Guayana. Estas provincias se subdividen en subprovincias, cuencas y subcuencas. Entre ellas los acuíferos con mayor potencial y calidad con fines de consumo y riego están en la provincia hidrogeológica del Orinoco. Las unidades hidrogeológicas están distribuidas de la forma siguiente:

Tabla 6.- Unidades hidrogeológicas

Unidad Litológica	Superficie en Km <sup>2</sup>
Sedimentos poco o no consolidados	352.400
Rocas consolidadas	102.500
Sedimentos poco o no consolidados y rocas muy consolidadas	374.100

Tabla 7.- RESERVAS TOTALES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR REGIONES COPLANARH

(No están incluida las reservas totales en el territorio a la derecha del río Orinoco)

Región COPLANARH	Superficie Miles Km <sup>2</sup>	Volumen de Reservas Billones de m <sup>3</sup>
1 Lago de Maracaibo	61,90	0,9
2 Costa noroccidental	24.77	0,4

3	Región Occidental	Centro	20,66	0,3
4	Llanos Occidentales	Centro	140,36	2,5
5	Sur de Apure		68,65	0,4
6	Central		18,54	0,2
7	Centro Oriental		71,02	1,7
8	Oriental		62,15	1,3
TOTAL			468,05	7,7

Fuente: Libro: Estimación preliminar del orden de magnitud de los recursos de agua Subterránea en Venezuela

El 50% de abastecimiento agua potable industrial y riego en el país proviene de aguas subterráneas, existiendo en el territorio nacional alrededor de 50.000 pozos de agua.

Venezuela tiene una disponibilidad de agua dulce de 1320 km<sup>3</sup>/año con disponibilidad per cápita de 65.000 m<sup>3</sup>/año cuyo uso agrícola es del 46% industrial 11% y domestico del 43%. El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales es el responsable de la gestión de los recursos naturales por lo tanto tiene la función de manejar y planificar los recursos hídricos del País. La prestación de los servicios de agua potable y de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales en todo el territorio nacional, se lleva acabo a través de la Casa Matriz del Sector Agua Potable y Saneamiento llamada HIDROVEN con 10 empresas Hidrológicas regionales (Hidroandes, Hidrocapital, Hidrocaribe, Hidrocentro, Hidrofalcon, Hidrolago, Hidrollanos, Hidropaez, Hidrosuroeste, Hidrolara, aguas de Monagas, Aguas de Ejido, Aguas de Anaco, Aguas de Portuguesa, Aguas de Yaracuy, Aguas de Cojedes, Aguas de Merida, Aguas de Apure), las cuales fueron creadas con el fin de prestar los servicios de agua potables, recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas oportunos eficientes y de calidad, a los usuarios residenciales, comerciales industriales y oficiales actuales y potenciales y al mismo tiempo impulsar el proceso de reversión de los servicios a las municipalidades mediante la organización de las instancias institucionales necesarias para llevar adelante este proceso.

En Venezuela existen 107 embalses, a nivel nacional, de los cuales 45 son administrados por el MARN, Dirección General de Equipamiento Ambiental, y tienen usos múltiples (consumo humano, riego, hidroelectricidad, control de inundaciones, gasto ecológico y uso recreacional) y 39 por Hidroven y sus empresas hidrológicas para consumo Humano, 8 por CVG, 6 por CADAFE para electricidad, 2 por Ministerio de Producción Comercio para riego, 1 por PDVSA para uso industrial.

Tabla 8.- Gestión de los recursos hídricos realizada por MARN

Consumo Humano e Industrial	Empresas Hidrológicas Regionales	Hidroelectricidad
Uso Agrícola	Empresas Hidráulicas	Electrificación del Caroni EDELCA Sur del Orinoco
		Compañía Anónima de Administración y Fomento Eléctrico (CADAPE)

### Recursos Mineros

Los recursos mineros en Venezuela son de gran magnitud. La minería es una actividad económica de gran potencial, en virtud de los enormes yacimientos existentes en el país. Se producen cantidades significativas de hierro, bauxita, carbón, fosfatos, sal común, yeso, calizas, oro y diamantes, principalmente.

El hierro es el mineral metálico más importante en el país. Gran parte de sus reservas están ubicadas al sur del río Orinoco, en el complejo montañoso de Imataca, Edo. Bolívar. Venezuela es el segundo productor de hierro más importante en América del Sur. Para 1989, la participación de Venezuela en la Producción Minera de América del Sur era la siguiente: Hierro: 9.74%, Bauxita: 4.47%, Oro: 9.68%, Diamante: 68.35%, Carbón: 10%.

El proceso que la minería presenta para el proceso de desertificación debe sensibilizar sobre los indicadores de efectos, porque hay que tener presente que cada fase del proceso minero no debe ser visto de modo individual, sino actuando varios procesos que van a producir impactos acumulados que actúan de manera sinérgica.

Entre los indicadores de degradación de tierras se tienen la fragmentación del hábitat terrestre, la remoción de materia orgánica, erosión de suelos, la compactación, reducción, infiltración y recarga de aguas en subsuelo, la alteración de cauces naturales, abatimiento de niveles freáticos, porque el agua presenta dificultades en la actividad minera, ya que hay que trabajar con pisos operativos secos. Degradación de tierras, que según Johnson y Ludes, es la disminución sustancial de las porciones biológicas y de la utilidad de los terrenos. Hay un descenso de la propiedad biológica en los ecosistemas terrestres inducidos por las actividades humanas.

La naturaleza ha tomado mucho tiempo en mineralizar o enriquecer los minerales de uso económico en algunas regiones de la tierra, de manera muy rápida, acelerando los ciclos. Algunos tipos de minería son a cielo abierto, minería de contorno o minería en corta, algunas de grandes dimensiones. La deforestación, la remoción de la capa orgánica, el corte de los terrenos, el cambio geomorfológico, el cambio del relieve, la profundización,

los efectos de compactación, las voladuras, etc. son muy fuertes dentro de este proceso. Se usan maquinarias muy pesadas, grandes equipos de hasta 170 toneladas.

En el proceso minero, en términos prácticos y aguas arriba del mismo, se está aumentando, a través de la explotación y exploración, el conocimiento de la geología del área, la configuración espacial del depósito y las concentraciones. Una vez establecidas las reservas minerales, incluyendo las variables técnico económicas, se determina el yacimiento mineral, luego se va a un proceso de planificación de minas, donde se diseña la infraestructura, se construye y se selecciona el equipo, y posteriormente en la explotación se encarga de arrancar y cargar material a las plantas de tratamiento. Los estériles van a las escombreras o a las lagunas de desechos que salen del beneficio y al final, con la mena se va al proceso de comercialización y finalmente la restauración paisajista, lo que se llama el cierre de mina, que hoy por hoy, se ha ido sensibilizando cada vez más a los profesionales que tiene que atender este proceso.

Además, es necesario racionalizar otra variable que de hecho está actuando y es la variable ambiental en el cálculo de las reservas minerales y la factibilidad técnico económica que incluye una variable de sustentabilidad ecológica, que pasa más allá de los precios internacionales y de los mercados. Hay que considerar la fragmentación del hábitat y la participación comunitaria como variables incidentes en las reservas minerales, fundamental para poder explorar zonas donde los atributos minerales y los atributos biológicos coincidan, en extensiones como por ejemplo la Amazonia venezolana o la Sierra de Perijá, con todo su cinturón de carbón o todo el cinturón de rocas para la construcción que se tiene en la zona norte costera de Venezuela.

Es importante conocer los atributos o componentes biológicos que hay en la zona para establecer y jerarquizar los que se reconocen como distritos mineros, y buscar las fianzas que sean necesarias para revertir y mitigar el impacto que de hecho va a ocurrir, e identificar otras áreas que deberían ser seleccionadas previamente pero que no van a ser tomadas como distrito minero, aún cuando las reservas minerales existan. Se debe seleccionar las metodologías a utilizar, por ejemplo, el modelo ecológico de islas biográficas o algunos métodos de valoración ambiental o de valoración económica donde se puedan tomar los indicadores y las variables necesarias para crear un modelo matemático que nos permita racionalizar las decisiones, con relación a cuáles son los distritos mineros y las áreas que aún teniendo minerales no se van a escoger para la explotación.

El Sector Minero Académico, tomando conciencia del daño ambiental que se causa por la actividad minera, propicia la minería sustentable.

### **Recursos Energéticos**

La importancia del petróleo para Venezuela se manifiesta no sólo por constituir su principal línea de exportación, sino también por ser el energético más utilizado internamente y por el dinamismo que genera en la economía nacional. El consumo energético se sustenta en un 58% de los derivados del petróleo y se concentra mayormente en los sectores industrial

y de transporte. La actividad petrolera genera el 80% de los ingresos fiscales y el 70% del ingreso nacional de divisas.

Se destacan las cuencas petrolíferas de Maracaibo y Falcón y parte de la Oriental, ubicándose en la región Zuliana cerca del 80% de la producción de hidrocarburos y gas natural. En la cuenca del río Orinoco se localizan las zonas petrolíferas de Apure-Barinas, la Oriental y la faja petrolífera del Orinoco.

Venezuela posee el 5.8% de las reservas probables de petróleo del mundo y el 2.5% de las de gas natural. Más si se contabilizan los  $1.6 \times 10^3$  petajoules de reservas de crudo pesado, extrapesado y bitúmenes existentes en la Faja del Orinoco, su participación ascendería al 33.4% del total mundial. Las reservas de gas natural superan los  $119 \times 10^3$  petajoules, en tanto que la producción está en el orden de 4.2 petajoules por día.

Las reservas probadas de carbón superan los  $15.7 \times 10^3$  petajoules. Mas, pese a este importante volumen, su uso interno como energético es muy escaso. La producción carbonífera de cerca de 1.04 petajoules está dirigida especialmente a los mercados de exportación.

Aproximadamente el 64% de la energía eléctrica es generada por caídas de agua. El mayor potencial hidroeléctrico de Venezuela esta al sur del Orinoco en los ríos Caroni y Caura, los cuales representan el 75% del potencial total; la región de los Andes participa con el 17%. La hoya hidrográfica del río Caroni cubre aproximadamente  $95.000 \text{ km}^2$  distribuido en el alto y bajo Caroni, posee un desnivel de 912 metros, y su pendiente 1,43 metros por kilómetro. La zona de mayor potencial hidroeléctrico esta localizada en el bajo Caroni.

Se utilizan también generadores eléctricos accionados por los siguientes elementos: agua, combustible, viento y reacción nuclear. Los tipos de energía son: hidroelectricidad, termoelectricidad, eólica, y núcleo eléctrico. La Hidroelectricidad es ventajosa respecto a otras fuentes de energía debido a que su producción es mas económica y su uso no involucra procesos contaminantes. En Venezuela se utiliza mayormente la hidroelectricidad. Entre las centrales hidroeléctricas más importante del país se encuentran Gurí y Macagua I, y Macagua II, en el estado Bolívar. Las mismas tienen una capacidad de 10.000 y 370 megavatios, respectivamente, y son operadas por EDELCA, empresa del estado venezolano que suministra mas del 70% de la energía eléctrica que consume el país. El servicio eléctrico en Venezuela lo realizan 16 empresas (7 privadas y 9 publicas)

Tabla 9.- Fuentes de Energía Renovable en Venezuela

Tipo	Cantidad	Energía	Capacidad instalada
Eolica	1.41	Hidráulica	13.215 megavatios
Híbridos	0.42	Térmica	7.061 megavatios
Bioenergía	0.34		
Geotérmica	0.15		

Minihidraulica	0.13
Oceánica	0.07
Hidrógeno	0.03
Fuerza viva	0.01

#### SECTOR ELECTRICO NACIONAL

PUBLICO	PRIVADO
CADAFE y Filiales (*) EDELCA ENELVEN ENELBAR ENELCO	ELECAR CALEV ELEGUA CALEY ELEVAL ELEBOL CALIFE

(\*) Cadela, Elecentro, Eleoccidente y Eleoriente

#### SUMINISTRO DE ENERGIA

EDELCA	
SISTEMA REGIONAL	SISTEMA INTERCONECTADO
INDUSTRIAS ALCASA SIDOR VENALUM BAUXILUM FERROMINERA ORINOCO C.A. OTRAS	SISTEMA INTERCONECTADO CADAFE y Filiales C.A. ELECTRICIDAD DE CARACAS y filiales ENELVEN
RESIDENCIAL Y COMERCIAL ELEORIENTE	

### Diversidad Biológica

La diversidad biológica de las zonas áridas y semiáridas y subhúmedas viene siendo un tema compartido por muchas agencias internacionales, y específicamente por dos grandes convenios, el de la Diversidad Biológica, con sus siglas en ingles CBD, y el Convenio de Lucha Contra la Desertificación, CCD. En planes de acciones nacionales muy específicos, se está dando esa sinergia, que es necesaria por la convicción de que la mejor lucha contra la desertificación es el uso sustentable de la diversidad biológica.

La biotecnología, los recursos genéticos que poseen los países orientados hacia los intereses del hombre, son una herramienta de lucha contra la desertificación y la sequía. Por otra parte, la detención y prevención de los procesos de desertificación, la recuperación y rehabilitación de los hábitats degradados, constituyen en sí misma, acciones sustantivas y una expresión de la contribución que en materia de recuperación, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, aporta la lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía.

Venezuela ha elaborado el Estudio de País y el Plan de Acción de diversidad biológica. Ambos documentos destacan la rica diversidad existente tanto en materia de flora como de fauna. Otro aspecto abordado es la pérdida de especies y la erosión de los recursos que afecta al País. Por estas razones, se hace urgente la adopción de medidas que contribuyan al desarrollo armónico del país teniendo en cuenta tales recursos.

### **I.3.- Aspectos socio-económicos**

La información presentada a continuación se basa en resultados parciales del Censo realizado a finales del año 2001 por el Instituto Nacional de Estadística (OCEI), emitida en enero de 2002. Es a partir del segundo semestre de 2002 cuando las cifras completas del Censo 2001 estarán a la disposición de los organismos públicos y privados, por lo tanto solo se presenta un resumen de la información parcial.

#### **Población**

La población total empadronada por el OCEI fue de 22 millones 688 mil 803 personas. En términos absolutos, el volumen poblacional revela un incremento de 4 millones 583 mil 538 habitantes respecto al total de personas empadronadas en el Censo del año 1990.

En la desagregación por sexo se observó un ligero predominio de las mujeres, con una proporción del 50.4% al contabilizar 11 millones 444 mil 643. Los hombres, al totalizar 11 millones 244 mil 160, representan el 49.6% de los empadronados.

La distribución de las cifras de empadronamiento por entidades federales adjudica a Zulia los mayores volúmenes de población: 2.880.453 habitantes (12.7% del total nacional), y de viviendas (690.095 unidades). El segundo lugar lo ocupa Miranda, con 2.263.165 personas empadronadas y 660.464 viviendas. De las restantes entidades, seis superan el millón de habitantes: Carabobo con 1.913.428; Distrito Federal, 1.831.596; Aragua, 1.441.960; Lara, 1.434.905; Bolívar, 1.218.920 y Anzoátegui, 1.194.585 habitantes. Estas ocho populosas entidades concentran el 62.3% de los habitantes del país. Al otro extremo se ubican las entidades con índices poblacionales que no alcanzan los 200 mil habitantes: Dependencias Federales, 1.132, Amazonas, 101.908 y Delta Amacuro, 120.823 personas empadronadas

El municipio Libertador (Distrito Capital) habita un mayor número de habitantes en comparación con los restantes municipios, registrando 1.831.596 personas. En el municipio Maracaibo del estado Zulia (1.148.339); en el municipio Arismendi del estado Nueva Esparta, la población apenas sobrepasó las 20 mil personas: 23.103 habitantes.

En el Distrito Metropolitano, integrado por los municipios Libertador, Baruta, Chacao, El Hatillo y Sucre se recopiló información de 2.758.917 personas, entre las cuales un 52.6% pertenece al sexo femenino y 47.4% al sexo masculino.

Tabla 10.- POBLACIÓN EMPADRONADA POR SEXO  
DISTRITO METROPOLITANO SEGÚN MUNICIPIOS

Entidad	Población Total	Masculina		Femenina	
		Absolutas	%	Absolutas	%
Dtto. Metropolitano	2.758.917	1.307.727	47.4.	1.451.190	52.60
Libertador	1.831.596	872.539		959.057	
Baruta	261.539	119.388		142.151	
Chacao	66.400	29.914		36.955	
El Hatillo	50.400	23.726		26.674	
Sucre	548.513	262.160		286.353	

Fuente:

### Vivienda

Durante el Censo 2001 se empadronaron un total de 6.005.480 viviendas ubicadas en 24 entidades federales, 335 municipios y 1.084 parroquias del país. Este resultado preliminar supone un incremento en 1.851.326 unidades habitacionales respecto a la cifra de 4.154.154 que fueron censadas en 1990.

Tabla 11.- VIVIENDAS CONTACTADAS POR EL CENSO 2001

Según Registros de Edificaciones	Empadronadas
5.697.817	6.005.480

Fuente:

**Infraestructura y organización** (Sistema de salud, educación, servicios: cobertura de agua potable, alcantarillado, electrificación

+++++

**Educación Ambiental y formación de profesionales.**

Los programas de formación y capacitación en el área ambiental, y de degradación de tierras en particular, han recibido un impulso importante en los últimos 20 años, especialmente con el auge de los programas universitarios de postgrado. Pese a ello, los entrenamientos y capacitación no han obedecido a una política de Lucha contra la desertificación en su concepto amplio e integral, sino más bien dirigidos a la degradación de los recursos tierra y aguas o a propósitos ambientales generales.

Particular mención debe recibir el programa de formación de personal profesional, especialmente de postgrado de la "Fundación Gran Mariscal de Ayacucho" (1975-1994), a través del cual el MARN y otras organizaciones enviaron al exterior más de 200 funcionarios para recibir entrenamiento y formación académica en diferentes áreas de la gestión ambiental, principalmente en el exterior.

Asimismo, las Universidades nacionales a través de sus propios programas de formación académica lograron preparar, en los últimos 20 años, sus cuadros docentes e investigadores en excelentes universidades y otros centros académicos del exterior, permitiendo un efecto multiplicador importante y la inserción de las disciplinas ambientales en las diversas carreras de biología, agronomía, geografía, arquitectura, ingeniería, forestería, conservación de recursos naturales, y otras. El mayor impacto fue la apertura de postgrados ambientales en las principales universidades, destacándose aquellos referidos a los recursos naturales, conservación de suelos y aguas, ordenación del territorio, educación ambiental, etc., áreas consideradas hoy, de alta prioridad bajo la concepción de la CLD.

En el área de la Conservación de Suelos y Aguas se destaca en Venezuela (Mérida), la intensa labor desplegada a lo largo de 30 años por el CIDIAT. El mismo constituye el principal centro de entrenamiento y capacitación de los funcionarios del MARN en diversas áreas ambientales y particularmente en evaluación y manejo de tierras degradadas, tanto en áreas montañosas como planas. Centenares de cursos cortos y de mayor extensión sobre tópicos directamente vinculados con la lucha contra la desertificación han sido dictadas en la sede de Mérida. EL CIDIAT es un centro de formación académica de postgrado en el área ambiental, conformado por profesores de alto nivel, con una estrecha relación académica con la Universidad de los Andes de la misma ciudad.

## **Ordenación territorial.**

De acuerdo con el Artículo 2° de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (LOPOT), la Ordenación del Territorio se refiere a la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico-espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales y la protección y valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral.

En Venezuela la Ordenación del Territorio está establecida a través de un marco jurídico, el cual está constituido por: Constitución Nacional, Tratados Internacionales, Leyes Orgánicas, Leyes Ordinarias (Generales y Especiales), Reglamentos (Decretos y Resoluciones) y los Actos Jurídicos Individualizados.

Todo este marco jurídico permite desagregar la Ordenación en: Plan Nacional de Ordenación del Territorio, Planes Sectoriales, Planes Regionales y Estadales de Ordenación del Territorio, Planes Especiales, Planes de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), Planes de Ordenación Urbanística y Planes de Desarrollo Urbano Local.

El Plan Nacional de Ordenación del Territorio (PNOT) es un instrumento de planificación a largo plazo que orienta las acciones y actividades de entes públicos y privados y en base a las potencialidades y restricciones del territorio establece: la Localización de usos y actividades, Sistema de centros poblados, Territorios sujetos a régimen de administración especial, Políticas de Administración de Recursos Naturales, Localización de proyectos de infraestructura y los lineamientos sobre redes de transporte.

El PNOT sirve de marco de referencia espacial a los planes de desarrollo de mediano y corto plazo del país y a los planes sectoriales adoptados por el Estado.

El Plan Estatal de Ordenación del Territorio es un instrumento a largo plazo que orienta las acciones y actividades de entes públicos y privados en base a potencialidades y restricciones del territorio del estado. En estos Planes se establece: la caracterización físico-natural y socio-económica, imagen objetivo, elementos de la estructura estatal, la población y el sistema de centros poblados, asignación de usos del territorio, localización de grandes infraestructuras, propuesta de programas y estudios e investigaciones.

En forma general las propuestas de usos y actividades de los Planes Estadales de Ordenación del Territorio, deben contener los usos de acuerdo a las potencialidades y restricciones de cada Estado y a la incorporación de los avances tecnológicos que sean posibles establecer. En este sentido los usos a que se hace referencia son:

1. Uso agrícola.
2. Uso urbano.
3. Uso turístico - recreacional.
4. Uso minero.

5. Uso forestal.
6. Localización de proyectos de infraestructuras.
7. Áreas Bajo Régimen de Administración Especial.

La Ordenación del Territorio como política de Estado contempla de manera implícita las variables "Desertificación y Sequía", en el proceso de elaboración de los Planes de Ordenación del Territorio en sus diferentes niveles, aunque no las explicita. No obstante las propuestas de Uso de los Planes de Ordenación del Territorio, están orientadas a mantener un equilibrio entre las actividades económicas y sociales de la población y el ambiente, a fin de:

Evitar la degradación de las tierras, y Rehabilitar y recuperar tierras degradadas.  
Tener en cuenta la vulnerabilidad ambiental

Empleo

+++++

Tenencia de la tierra

+++++

Producción agrícola

+++++

### **Mecanización agrícola. Tecnologías en uso, tecnologías tradicionales.**

Por Mecanización Agrícola se entiende todos los procesos relacionados con la producción dentro del sector de la agricultura en los cuales interviene una máquina. Entre los principales procesos se encuentran la deforestación, el acondicionamiento de las tierras para su cultivo, el laboreo o la labranza del suelo, la siembra, el riego, el mantenimiento de los cultivos, la cosecha e incluso el transporte.

Por una mala utilización de esa maquinaria, se pueden presentar efectos negativos sobre los suelos, agrupados en dos grandes bloques: la compactación y el deterioro de la estructura, la primera resultante del efecto del peso y el tránsito de las máquinas y el segundo por la destrucción y reordenamiento de los agregados y partículas del suelo.

En Venezuela se ha usado y abusado de los implementos de laboreo secundario, especialmente la rastra de discos, en todas las regiones, cultivos y situaciones, ya que la cultura con respecto al uso de los implementos de laboreo ha sido muy escasa.

Entre las alternativas para reducir los daños de erosión por el uso inadecuado o excesivo de maquinarias se encuentran la siembra en sentido contrario a la pendiente, la construcción de terrazas, la preparación diferencial del suelo, el uso de barreras vivas, el laboreo de conservación, el laboreo mínimo y la siembra directa.

Aun cuando la desertificación se tiende a asociar con lugares de clima muy árido, debe preocupar más la que pueda ocurrir en los bosques secos y muy secos tropicales, tanto por causas naturales como por intervención del hombre. En la región de los Llanos Centrales, con clima semiárido, el riesgo de desertificación es cada día más acentuado en

la medida que se deforesta su bosque seco tropical con la finalidad de incorporar las tierras a los cultivos de maíz y sorgo.

En esta zona se está probando un sistema de producción agrícola entre la Universidad Rómulo Gallegos y la empresa privada para incorporarles a los sistemas típicos de producción de esa zona, el uso de alternativas de trabajo basadas en la siembra directa de cereales, asociaciones con pastos, leguminosas forrajeras herbáceas y arbustivas, y la siembra y manejo de árboles naturales e introducidos de otras regiones del país. Esto permitirá experimentar sistemas agro-silvo-pastoriles que sean más sustentables.

El propósito que se busca es que este tipo de ensayos se extienda a todas las regiones del país en donde los factores climáticos, edáficos y sociales han contribuido con el deterioro de los recursos naturales, evaluándose los sistemas de producción y mecanización empleados para garantizar una mayor y mejor producción de alimentos.

Entre los elementos a estudiar con mayor urgencia se encuentran la deforestación y la reforestación, y en esta última, incluir a los árboles en los sistemas de producción propuestos. La deforestación debe emplear métodos y niveles adecuados (sustentables), el uso de sistemas de rodaje apropiados, el uso de sistemas de labranza reducida, mínima o de siembra directa, dar preferencia, en lo posible, a la labranza vertical. También debe reducirse el uso de biocidas químicos, evitar el exceso del uso de la maquinaria, usar técnicas de tráfico automotor controlado y finalmente, seleccionar y usar máquinas agrícolas acordes con los conceptos de reducción de riesgos de compactación, lo cual incluye neumáticos de baja presión sobre el suelo y un menor peso posible sobre los ejes de la máquina.

Venezuela posee un rico acervo cultural en lo que se refiere a tecnologías tradicionales y conocimientos locales, fundamentalmente en la zona andina. Sin embargo, su aplicación y promoción está limitada a los espacios que por sí misma ha conservado durante generaciones, espacios que cada vez más tienden a disminuir. Es evidente la necesidad de transitar hacia la revalorización de esta porción de la cultura y rescatar dichas tecnologías conjugándolas con las tecnologías moderna, muestra de lo cual se encuentra con suficiente frecuencia en las técnicas de agricultura sostenible.

### **La investigación científica e innovación tecnológica.**

El acelerado avance tecnológico de las últimas décadas, específicamente en los campos de la informática, la biotecnología y sensores remotos, impacta directamente a la agricultura y la agroindustria, entre muchas otras industrias. Han surgido nuevos productos, procesos y servicios que, en su conjunto, han aumentado la productividad del sector y de la economía en general. Unido a esto, cada día se hace mayor énfasis en el aprovechamiento sostenible de la riqueza de recursos naturales, como la biodiversidad y la protección ambiental. Por otra parte, en la medida que se generen tecnologías amigables con el ambiente a través de la investigación agrícola, se tiene un impacto directo en la preservación de los recursos naturales y por consiguiente en la desertificación.

Sobre esta base el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas ha desarrollado un Programa de Investigación que tiene como objetivo fundamental satisfacer las exigencias del sector agrícola, a través de la generación, adaptación, validación y difusión de conocimientos y tecnologías adecuadas para el desarrollo de la sostenibilidad y competitividad de los sistemas agrícolas, agroindustriales y agrocomerciales. Para ello se basa en las siguientes estrategias:

- (i) la valoración de la demanda vs oferta disponible,
- (ii) el fortalecimiento de la capacidad de innovación en las empresas agrícolas y pesqueras (competitividad),
- (iii) el desarrollo del pequeño y mediano productor,
- (iv) el mejoramiento del nivel agroalimentario,
- (v) la sostenibilidad de la agricultura, la preservación de los recursos naturales y la biodiversidad, enfatizando agrosistemas sensibles y
- (vi) la organización de la investigación.

Las áreas prioritarias críticas para el sistema de producción de conocimientos y tecnologías son: (i) aumento de la oferta y calidad de los productos alimentarios de la dieta del venezolano y otros rubros con ventajas comparativas, (ii) reducción de los costos de producción de la actividad agropecuaria, (iii) conservación de los recursos naturales y biodiversidad, enfatizando en agrosistemas sensibles y (iv) fortalecimiento de la capacidad de innovación de empresas agrícolas y pesqueras.

Los Subprogramas del Programa de Investigación se agrupan en cuatro componentes:

- Componente Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible:
  1. Sistemas agrícolas sostenibles
  2. Agrobiodiversidad
  3. Producción de información para soporte de la investigación y el desarrollo.
- Componente Vegetal:
  4. Cultivos de Granos
  5. Plantaciones Tropicales
  6. Fruti-horticultura
  7. Raíces y tubérculos
- Componente Animal:
  8. Ganadería Bovina
  9. Aves
  10. Porcinos
  11. Otras especies (Caprinos, Ovinos y otros)
  
- Componente pesquero
  12. Pesca
  13. Acuicultura

Se considera que la biotecnología y la informática constituyen herramientas de primer orden en los procesos de investigación agrícola en función de la lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía. Se ha producido una reestructuración de la investigación agrícola a nivel nacional, sin embargo, aún quedan lagunas de conocimiento en éste tema, que es necesario abordar a través de Programas e

investigación científica, la aplicación inmediata de los resultados de dichos programas y el abordaje de la innovación tecnológica como vía del desarrollo científicamente argumentado.

#### **I.4.- Problemas ambientales fundamentales**

La zona norte y costera del país, principalmente en las regiones del Lago de Maracaibo, Cordillera de la Costa y Oriental, es la que alberga una mayor densidad de población. Como consecuencia, se han producido una serie de conflictos ambientales, debido a la presión demográfica, la insuficiencia de muchos servicios básicos y el deterioro general del territorio, impactando los ecosistemas y sus recursos, el ambiente natural, cultural y social.

Debido a las presiones sociales hacia la naturaleza, los elementos naturales principalmente afectados son la vegetación boscosa, que en estas regiones casi han desaparecido con la excepción de la correspondiente a los Parques Nacionales, las aguas superficiales y subterráneas, la fauna silvestre y los suelos. Estos últimos están sometidos a prácticas de uso y manejo sin tener en cuenta su vocación natural.

Con relación a las aguas, en estas regiones se presentan los mayores problemas de deterioro del recurso hídrico en Venezuela, debido a la fuerte presión agrícola, industrial y urbana que han afectado su calidad y cantidad. Los ríos, lagos y las zonas costeras están afectados por diferentes tipos de polución, como resultado de las descargas de agua servida sin tratamiento o con tratamiento insuficiente, en la mayoría de los casos proveniente de los centros urbanos e industriales, así como de actividades agrícolas y pecuarias intensivas o de subsistencia.

Los principales ríos afectados por la contaminación son el Neverí, Manzanares, Guarapiche y Amana en el Oriente, Tocuyo, Turbio y Yaracuy en la Región Centro occidental y el río Tuy en la Región Central. En el Lago de Maracaibo se presentan graves problemas de contaminación, procedentes de la industria petrolera, petroquímica y láctea, así como por el uso de biocidas y fertilizantes en la actividad agrícola. A los problemas de contaminación se unen las inundaciones estacionales que afectan gran parte del Sistema Sur del Lago de Maracaibo, áreas planas costeras colindantes con desembocaduras de ríos y la zona de Barlovento, entre otras.

En general, el agua disponible resulta insuficiente para cubrir la alta demanda, tanto por su poca cuantía en los cursos como por su calidad, siendo necesario realizar trasvases desde otras regiones e incluso Sistemas, para transportarla hacia zonas de alta demanda. Las escasas aguas subterráneas han reducido su capacidad de recarga y presentan graves problemas de calidad, lo que limita su uso para consumo humano.

Los intentos para conservar estas regiones con Áreas Naturales Protegidas, en particular con Parques Nacionales, han presentado resultados disímiles. Si bien muchas zonas están conservadas y resguardadas, otras han visto reducirse su capacidad de protección, precisamente por el avance del hombre, tanto con sus medios de producción agropecuarios como con sus infraestructuras habitacionales; así mismo, el Estado y empresas públicas y privadas, han intervenido de diversas maneras los recursos naturales

y el espacio físico. Otros impactos importantes son los incendios de vegetación de sabanas y matorrales.

Al sur del país, en las regiones de Guayana y Amazonas, se concentran problemas un tanto diferentes y de distintas magnitudes a los planteados al norte del país, contribuyendo a esto una población menor, más espaciada, y una actividad económica especialmente agrícola y pecuaria. Sus dos regiones claramente diferenciadas, el norte y el sur del Río Orinoco, tienen situaciones similares y diferentes en cuanto a los impactos ambientales.

En el norte, las inundaciones estacionales suelen causar grandes pérdidas materiales, en particular cultivos agrícolas, ganadería y afectación de viviendas, servicios e interrupción parcial de la vialidad. También existen problemas de contaminación debido a las descargas de agua servida sin tratamiento proveniente de los centros urbanos e industriales, así como de actividades agrícolas.

Las áreas boscosas han sido sustituidas paulatinamente por pastos y cultivos a partir de finales de la década de los años cuarenta, y ha provocado un aumento de los sedimentos en el caudal de los ríos, generando importantes modificaciones al régimen hidráulico; además, aguas arriba de las presas, esa actividad causa una notoria reducción en la vida útil de las mismas.

En lo que respecta al uso de la tierra por las actividades agropecuarias en las cuencas altas y medias, el mal manejo y la ausencia de prácticas de conservación han ocasionado importantes problemas de erosión que repercuten aguas abajo trayendo disminución de los cauces por sedimentación. La actividad minera es importante y, tanto en el Noroeste como en el Sudoeste del país, los daños provocados por la explotación se extienden a áreas mucho mayores y su control todavía no ha alcanzado los niveles deseados.

El aprovechamiento de los yacimientos de petróleo ha marcado en buena medida la geografía de Venezuela y en varias ocasiones hasta llegó a orientar el poblamiento de áreas casi deshabitadas, pero interviniendo ecosistemas con actividades que poseen alto riesgo de producir degradación en suelos, aguas y atmósfera como consecuencia, entre otras, de perforaciones, aperturas de vialidad, derrames de crudos y aguas servidas, instalación de depósitos e instalaciones de servicios, oleoductos, gasoductos, refinerías, puertos de embarque, etc.

Al sur de la región, los principales problemas ambientales giran en torno a la actividad minera y a la intervención de las áreas boscosas, aunque en menor cuantía que en el norte. En cuanto a la primera, el problema ambiental más grave que ha provocado la industria minera en Venezuela tiene su origen en la explotación, frecuentemente ilegal, de los placeres de oro y diamante, principalmente en áreas bajo bosques de los estados Bolívar y Amazonas, debido en parte por el método de utilizar monitores hidráulicos y el uso de mercurio que ha traído una contaminación significativa de los cuerpos de aguas superficiales, en especial en la cuenca del río Caroní, fundamental no sólo por su importancia energética sino como proveedora de aguas para consumo humano. En cuanto a la segunda, la deforestación incontrolada se realiza con fines mineros y pecuarios, en las adyacencias de los principales centros urbanos. Otros efectos perjudiciales y considerables se producen como resultado de la explotación a cielo abierto en los yacimientos de hierro y bauxita. Un conflicto ambiental y social reciente ha sido el

relacionado con el tendido eléctrico entre Guri y la frontera con Brasil, el cual atraviesa el Parque Nacional Canaima, y que ha involucrado a las etnias indígenas.

### **1.5.- Instrumentos de Lucha contra la desertificación y la sequía.**

#### **Institucionalización.**

El sistema de medio ambiente del país, compuesto por un sistema regulatorio (inspecciones ambientales, la emisión de licencias ambientales, entre otros), acompañado por un sistema legislativo que involucra a todos los Organismos, Órganos y a la ciudadanía en general, conforman el núcleo de los instrumentos ambientales que a su vez, están al servicio de la lucha contra la desertificación y la sequía. En la fase actual, tales instrumentos están sujetos a su perfeccionamiento y consecuente aplicación.

Este sistema tiene como centro al Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN), quien a su vez es el Punto Focal Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía, encargado de la aplicación de la política ambiental en la República Bolivariana de Venezuela. El MARN rectorea, aglutina y convoca a todos los sectores de la población para la aplicación de la política y de la legislación vigente en materia ambiental.

El MARN es un órgano de la Administración Pública Nacional Centralizada de la República Bolivariana de Venezuela y actúa con la personalidad jurídica correspondiente al Estado venezolano en representación de la República en materia de ambiente y recursos naturales. Tiene por objeto la formulación y aplicación de políticas públicas en el área de conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

Las disposiciones ambientales fundamentales se encuentran en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en las Leyes Orgánicas, Leyes Ordinarias, Reglamentos y Resoluciones Gubernamentales que regulan la conservación y protección de los recursos naturales. Sus atribuciones están contenidas en el Decreto N° 369 de fecha 14-09-99, Gaceta Oficial N° 36.850 del 14-12-99, mediante el cual se dicta el Decreto con rango y fuerza de Ley Orgánica de la Administración Central, en el cual se establece que:

*“Corresponde al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales la regulación, formulación y seguimiento de la política ambiental del Estado venezolano, la coordinación, planificación y realización de las actividades del Ejecutivo Nacional para el fomento y mejoramiento de la calidad de vida, del ambiente y de los recursos naturales; el diseño e implementación de las políticas educativas ambientales; el ejercicio de la autoridad nacional de las aguas; la planificación y ordenación del territorio; la administración y gestión de las cuencas hidrográficas; la conservación, defensa, manejo, restauración, aprovechamiento, uso racional y sustentable de los recursos naturales y de la biodiversidad; el manejo y control de los recursos forestales; la generación y actualización de la cartografía y del catastro nacional; la evaluación, vigilancia y control de las actividades que se ejecuten en todo el territorio nacional, en*

*especial en las áreas urbanas y marino-costeras, capaces de degradar el ambiente; la administración de las áreas bajo régimen de administración especial que le correspondan; la operación, mantenimiento y saneamiento de las obras de aprovechamiento de los recursos hídricos; la normativa técnica ambiental; la elaboración de estudios y proyectos ambientales; así como las demás competencias que le atribuyan las leyes.”*

Las funciones del MARN son las asignadas por el Reglamento Orgánico del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Decreto N° 379 del 07-10-99, Gaceta Oficial N° 36.838 del 26-11-99, Anexo N° 5, a cada una de las Dependencias que integran el Despacho, destacándose las establecidas en el artículo 20 en el área de formulación de políticas y estrategias de acción para el tratamiento de la problemática ambiental relativa a la conservación y manejo de los recursos de agua y suelos, factores claves en materia de lucha contra la degradación de la tierra y mitigación de la sequía.

La estructura institucional del MARN es la que establece el Reglamento Interno del Ministerio, donde se definen sus diferentes Dependencias en función a los sectores individualizados de la gerencia ambiental, sean estos de carácter técnico, administrativo o de apoyo estratégico. Esta estructura se encuentra en proceso de revisión por parte del Ministerio de Planificación y Desarrollo para su aprobación.

Para su funcionamiento requiere del presupuesto público asignado para ejecutarlo en un periodo de ejercicio fiscal. Del presupuesto asignado se prevén partidas específicas para apoyar los Planes Operativos Anuales (POA), relacionados con la lucha contra la degradación de la tierra, que es adelantada por la dependencia operativa destinada a esos efectos, que en la generalidad de los casos es insuficiente para atender todas las necesidades sentidas en el sector de los recursos naturales, ya que no se dispone de: personal profesional, técnico y de apoyo en el número necesario; presupuesto adecuado de funcionamiento; suficientes vehículos en buen estado para realizar los trabajos de campo; infraestructura adecuada y herramientas tecnológicas para optimizar el funcionamiento del OCN. Sin embargo, el MARN puede convenir con instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, estableciendo planes y acuerdos conjuntos para ejecutar programas a fin de atender la lucha contra la desertificación, con aportes de recursos y dirección técnica de los entes participantes.

### **Caracteres Intersectoriales y Multidisciplinarios**

Entre las dependencias involucradas en la lucha contra la desertificación dentro del OCN está en primer lugar, la Dirección General de Cuencas Hidrográficas, en función a su inherencia directa en las áreas asociadas a la problemática de la desertificación; luego, las Direcciones ligadas a la administración de los recursos naturales: Dirección General de Planificación y Ordenación del Ambiente, Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Dirección General de Recurso Fauna, Dirección General de Recurso Forestal; y las de apoyo estratégico, la Oficina Sectorial de Planificación y Presupuesto y la Oficina Sectorial de Gestión y Cooperación Internacional, por cuanto se trata de uno de los principales convenios internacionales ambientales de interés para la gestión del MARN.

En relación a la coordinación de los integrantes del OCN, la planificación de actividades se realiza por medio de la conformación de un Grupo Intrainstitucional sobre desertificación, donde participan las dependencias ministeriales antes señaladas, las cuales operan a través de reuniones periódicas donde se discuten temas principales y se acuerdan posiciones concertadas.

Otros sectores socio-económicos relevantes que podrían integrar un Comité para combatir la desertificación serían los órganos de la Administración Central de manifiesta importancia relacionados directa e indirectamente a la degradación de la tierra: Ministerio de la Producción y el Comercio (área de agricultura); Ministerio de Planificación y Desarrollo (en lo relativo a la inserción del futuro Plan de Acción Nacional dentro de las líneas de acción macro del Estado, así como a la planificación de recursos para su implementación); Ministerio de Finanzas (asignación de recursos necesarios y su justificación); Ministerio de Ciencia y Tecnología; Institutos de Investigación; Universidades; representantes del sector privado y de la sociedad civil (asociaciones agropecuarias y comunidades locales); Organizaciones No Gubernamentales, entre otros. En la constitución de este Comité, se debe garantizar la participación de todos los sectores involucrados.

La Coordinación entre el OCN y los sectores citados anteriormente, se realizará adoptando y reglamentando una metodología de trabajo, a definirse de acuerdo a las necesidades.

En relación a los medios de comunicación entre los diferentes grupos de actores, a nivel intra e interministerial, habría que destacar que el medio por excelencia y requerido formalmente por la mayoría de las dependencias de la Administración Pública Nacional, es la correspondencia escrita. En segundo término, se cuenta también con acceso a la información vía Internet, pero hay que enfatizar el hecho que no todas, si acaso una minoría de esas dependencias, poseen esta facilidad, incluyendo el mismo MARN. Y, en tercer lugar, está la celebración de reuniones de coordinación tanto a nivel intraministerial como intersectorial, las cuales han fungido como mecanismo operativo tradicional para materializar la comunicación entre los distintos entes.

Por otra parte, a nivel interno se ha llevado a cabo un intercambio importante de información sobre la Convención y las áreas relacionadas, a través de la celebración de talleres regionales y nacionales; a este fin se conformó un Comité intra MARN, con el objeto de organizar tales eventos. A nivel internacional, Venezuela ha informado su avance en el proceso de implementación de la Convención, particularmente a partir de su ratificación en junio de 1998, destacando el hecho que el país se encuentra en una etapa incipiente de ese proceso, donde la concienciación es un factor clave a ser abordado.

### **Estado de las Bases de Datos**

La creación de la página Web del MARN, [www.marnr.gov.ve](http://www.marnr.gov.ve), constituye un avance en el proceso de facilitación de información ambiental relevante; e igualmente, la primera etapa de implementación del Sistema de Información y Comunicación Ambiental (SICAMB), que contribuirá a fortalecer el intercambio de información entre las diferentes dependencias del

MARN, encontrándose en este momento en la fase de automatización de sus instalaciones de informática a Nivel Central y Regional.

Asimismo, se cuenta con el Sistema de Información de Tierras de Venezuela (SITVEN), el Sistema de Información Nacional de Hidrología y Meteorología, el Sistema de Información de Cartografía Nacional, entre otros, los cuales se encuentran en proceso de revisión y actualización.

### **Marco institucional para controlar la desertificación de manera coherente y funcional.**

Venezuela, dada su reciente adhesión a la Convención, se encuentra actualmente en proceso de revisión de aquellos mecanismos de coordinación que mejor contribuyan al logro de los objetivos del futuro Plan de Acción Nacional, incluyendo el fortalecimiento del grupo intra MARN y la conformación de un Comité interinstitucional donde participaran los actores y/o sectores ya citados.

La actual administración del MARN le ha otorgado carácter prioritario a las acciones en materia de prevención de la degradación de la tierra, sin limitarse exclusivamente al campo de la Convención, facilitando el apoyo para disponer de una parte de los recursos financieros requeridos para llevar a la práctica una política interna de acercamiento e intercambio de información con los principales actores involucrados en este tema.

En este sentido, la elaboración del PAN se verá fortalecida en la medida en que: se cuente con personal técnico de experiencia abocado al trabajo de evaluación de información; se realice un intercambio de información relevante con otros actores que ejercen influencia directa en las áreas ligadas a la problemática de desertificación, garantizando su activa participación y aportes al proceso; y se cuente con el respaldo político y financiero del Gobierno Nacional y de las Agencias Internacionales de Cooperación, elemento indispensable para asegurar la sustentabilidad de las acciones en esta materia.

### **Marco Legal y Regulatorio**

Actualmente, la República Bolivariana de Venezuela y en particular el MARN, se encuentra en un proceso de cambios estructurales y revisión de su normativa interna. Dichos cambios a partir de la nueva Constitución de la República aprobada en 1999, desarrolla el tema ambiental en el Capítulo IX, pero además presenta un grupo de artículos en toda la extensión del texto constitucional, tanto de manera directa como indirecta. Igualmente, se establece el principio de la participación ciudadana y, por primera vez en una norma constitucional, la participación de las comunidades indígenas. Lo cual hace necesario adecuar la normativa ambiental a lo establecido en la Constitución.

### **Aplicación de acciones sinérgicas como instrumento de lucha.**

Se entiende por sinergia la acción conjunta de dos o más entes cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. La aplicación del concepto de sinergia a las convenciones ambientales implica considerar las interrelaciones en el ámbito internacional

(de arriba hacia abajo) y en el ámbito nacional (de abajo hacia arriba) y se obtiene, como principal ventaja, la optimización del uso de los recursos disponibles: masa crítica nacional, financieros y un enfoque integral en el tratamiento de cada tema

Los resultados esperados de los ejercicios sinérgicos son:

- Cooperación fortalecida
- Generación, intercambio y uso de la información
- Nuevas opciones de cooperación
- Desarrollo y puesta en práctica de planes de trabajo conjuntos entre las actividades nacionales derivadas de la aplicación de las convenciones de desarrollo sostenible.

En el análisis y definición de sinergias entre estos Acuerdos Ambientales Multilaterales, la Convención de Lucha contra la Desertificación incentiva la generación de acciones y medidas que apoyen a los países en desarrollo a disminuir la carga socioeconómica adicional que significa el cumplir con los compromisos ambientales internacionales. Esto es particularmente importante en el caso de Venezuela, donde existe una dispersión de esfuerzos en materia ambiental, con restricciones financieras, y la atención de la pobreza constituye una prioridad de Gobierno.

Pero, las primeras y fundamentales acciones de sinergias, deben ir encaminadas hacia lo interno del País. Crear los mecanismos de integración entre las Entidades y la ciudadanía a favor del medio ambiente, debe ser un objetivo a lograr.

### **Órgano de Coordinación Nacional**

Un mecanismo llamado a cumplir tal papel, es el Órgano de Coordinación Nacional (OCN) de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, creado recientemente y que está compuesto por 15 Instituciones Gubernamentales ; 5 Organizaciones Privadas; 4 Instituciones Universitarias y de Investigación ; 6 Organizaciones no Gubernamentales y 8 representativas de otras organizaciones que agrupan la sociedad civil.

El Órgano de Coordinación Nacional (OCN), coordinado por el Punto Focal Nacional, es un instrumento de demostrada utilidad para los fines de implementación de la Convención. Su constitución, forma parte de las medidas complementarias sugeridas a los países para la aplicación de la Convención, como primer paso del proceso de preparación e implementación.

Es de destacar que el OCN, no sustituye las funciones asignadas a los Organismos del Estado. En todo caso, coordina las acciones tanto a los niveles institucionales como no institucionales, gubernamentales y no gubernamentales que, en apoyo a la lucha contra la desertificación y la sequía, llevan a cabo por separado logrando así un efecto multiplicador, integral y de concertación.

Entre las variadas funciones y alcance de éste mecanismo de integración, se encuentran las siguientes:

- Coordinar, promover y catalizar el proceso de elaboración, implementación, evaluación y actualización del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (PAN).
- Prestar apoyo técnico a la Presidencia de la República y a los Organismos Gubernamentales que lo requieran, en las materias afines a la lucha contra la desertificación y la sequía, para la toma de decisiones.
- Asistir, como foro de consulta, al Punto Focal Técnico (PFT) del Convenio para la elaboración de los Informes Nacionales que la República de Venezuela deberá rendir a las Conferencias de las Partes del Convenio, contribuye a la identificación de las posiciones de País ante el proceso de negociación de la Convención y en la elaboración de otros informes y reportes que el Estado y el Gobierno así le soliciten.
- Asistir al PFT en la identificación de fuentes de financiamiento.
- Proponer los temas, preparar y gerenciar proyectos de investigación y desarrollo que dan respuesta al Plan de Acción Nacional. Asesora al PFT en la evaluación, seguimiento y control de la efectividad en la aplicación de dichos proyectos.
- Asesorar al PFT en la toma de decisiones, con el fin de evitar duplicación de esfuerzos, armonizar las intervenciones y los criterios y sacar el máximo partido de la asistencia técnica y financiera.

### **Sinergia entre convenciones ambientales**

Principales acciones realizadas a través de otras Convenciones de las cuales Venezuela es País Parte:

#### **RAMSAR**

- 1988.-Designación del primer sitio RAMSAR (Refugio de Fauna Silvestre de Cuare).
- 1996.-Designación de 4 sitios RAMSAR nuevos (Parque Nacional Laguna de la Restinga, Parque Nacional Archipiélago Los Roques, Parque Nacional Laguna de Tacarigua, Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los Olivitos).
- 2000.-Formación del Comité Nacional RAMSAR por Resolución Ministerial.

- ✓ Designación de coordinadores del cecop y gect
- ✓ Diagnóstico de la realidad ambiental de los sitios RAMSAR
- ✓ Designación de los grupos de trabajo
- ✓ Evaluaciones de nuevas propuestas

#### Cambio Climático

- 1991.-Estudio preliminar sobre los impactos potenciales de los cambios climáticos globales en Venezuela (agricultura, ecosistemas terrestres e hidrología).
- 1996.-Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero. Caso de estudio Venezuela.
- 1996.-Estudio de vulnerabilidad al incremento del nivel del mar originado por el cambio climático global. Caso de estudio Venezuela.

#### Capa de Ozono

- Aprobación de legislación nacional en la materia:
  - ✓ Resolución N° 777 MSAS y Resolución N° 69 del MARNR "Normas para Controlar el Uso en aerosoles de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono" publicado en G.O. N° 34.756 del 16-07-91
  - ✓ Decreto N° 2.215 del 23-04-92 "Normas para Controlar el Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono" publicado en G.O. N° 4.418 Extr. 27-04-92
  - ✓ Decreto N° 3.220 del 13-01-99 "Normas para Reducir el Consumo de las Sustancias Agotadoras de la capa de Ozono" publicado en G.O. N° 5.293 Extr. 26-01-99
- Instrumentación de un Programa de Control del Uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, apoyado en la legislación existente

#### Diversidad Biológica

- Elaboración de Estudio de País
- Elaboración de la Estrategia Nacional
- Elaboración del Plan de Acción Nacional
- Elaboración de la Primera y Segunda Comunicación Nacional a la CBD

#### Planes y Programas de desarrollo

- Los planes y programas de conservación y manejo de cuencas hidrográficas prioritarias para el país, coordinados por la Dirección General de Cuencas Hidrográficas del MARN. Los mismos constituyen una herramienta en la toma de decisiones sobre las medidas que mitiguen el grado de deterioro, normen el aprovechamiento racional y garanticen el equilibrio armónico de los recursos naturales dentro de un concepto de uso y crecimiento económico sustentable de las regiones. Dichos planes incluyen, entre otros, los componentes de control de erosión, control de incendios, reforestación, ordenación del territorio, diseño de sistemas de producción agrícola y educación ambiental.
- Proyectos y estudios sobre aguas subterráneas, así como proyectos sobre la captación, extracción, ahorro y purificación de aguas, realizados por la Universidad Yacambú.
- Proyectos de evaluación de tierras y planificación de uso y manejo de la tierra, en zonas semiáridas vinculadas al aprovechamiento de hidrocarburos (PALMAVEN).
- El Plan de Conservación y Aprovechamiento Integral del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica Internacional Carraipía-Paraguachón.
- Proyectos puntuales de reforestación y conservación de suelos, en diferentes estados del país.
- Programas y proyectos de investigación y desarrollo en ecosistemas de zonas áridas de los estados Falcón y Lara, desarrollados por equipos interinstitucionales, entre ellos el CIEZA, CIARA/PROSALAFA, FONAIAP, Universidades y el FONAIAP.
- Programas de desarrollo rural integral, capacitación agrícola y asistencia técnica, en comunidades rurales en zonas áridas de los estados Lara y Falcón. Desarrollados por el CIARA/PROSALAFA.
- Propuestas de lucha contra el deterioro del recurso suelo en el estado Delta Amacuro. Las mismas son coordinadas por el MARN (Región: Delta Amacuro), la Corporación Venezolana de Guayana, el Ministerio de Producción y Comercio, PDVSA-PALMAVEN, y el Instituto Universitario de Tecnología Regional.
- El proyecto *Sistema de Información de Tierras de Venezuela* (SITVEN), desarrollado por la Dirección de Suelos del MARN.

### **Mobilización de recursos financieros.**

Las contribuciones financieras promovidas por empresas de carácter privado o gubernamental en apoyo directo de proyectos o programas de lucha en contra de la desertificación, han sido insuficientes. Sin embargo, es de suma importancia reconocer que se ha invertido en proyectos en áreas y regiones donde el problema está presente y donde se promueven, coordinan y ejecutan actividades que están vinculadas en forma indirecta con problemas de degradación de tierras.

Estos proyectos tienen que ver mayormente con recaudación de información básica ambiental y manejo de recursos naturales en cuencas hidrográficas que se encuentran mayormente afectadas por problemas de índole ambiental, así como también dirigidos a la educación ambiental dentro del territorio nacional.

La adopción de medidas que garanticen el acceso de los actores locales a las fuentes de financiamiento ha sido deficiente, principalmente debido a que el mecanismo de acceso a tales recursos se desconoce o no se ha perfeccionado una política más eficiente.

Se han desarrollado algunas medidas orientadas hacia actividades productivas a través de programas y convenios adquiridos por contacto directos con los organismos financieros y otras, a través de la formulación y presentación de proyectos.

A nivel interno ha existido, en forma puntual y específica, financiamiento de proyectos por el Estado venezolano a través de su presupuesto nacional con la asignación de recursos a instituciones gubernamentales, y por otra parte mediante la emisión de bonos de la deuda pública.

Las fuentes de financiamiento a escala nacional se pueden dividir en aquellas que utilizan los recursos de sus presupuestos sólo para uso interno como es el caso de los Ministerios (MARN, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Producción y Comercio, Centros de Investigación y Tecnología) y las Gobernaciones; y las que financian a otros organismos como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICIT), y Fundaciones Regionales de Ciencia y Tecnología (FUNDACITES) dependientes del CONICIT. En cuanto a los institutos de investigación y las universidades, la mayor parte de su presupuesto es asignado por el Estado y un componente proveniente de recursos propios.

Mediante la Ley de Asignaciones Especiales se han otorgado recursos económicos para resarcir problemas ambientales en estados petroleros; la empresa Desarrollo Hidráulicos Cojedes, a través de un Fideicomiso, recibió recursos para actividades tales como el establecimiento de estaciones meteorológicas y el dragado de caños. También existe un Programa de Conservación Ambiental, promovido por PDVSA, en el cual se encuentran organismos involucrados como la Fundación La Salle, que aún está en marcha.

Caso especial es el de PROSALAFI-CIARA, en donde su presupuesto incluye los aportes nacionales e internacionales que permiten ejecutar acciones orientadas a evitar la degradación de las tierras, a través de un fondo regulatorio para actividades campesinas, convenios con instituciones crediticias regionales, promoción de la creación de cajas rurales que puedan otorgar créditos a pequeño productores, en las propias comunidades.

Las modalidades de participación de los diferentes actores en el financiamiento y manejo de las actividades establecidas para los proyectos vinculados a combatir la degradación de tierras, se orientan básicamente a la elaboración de estudios y proyectos, ejecución de obras y suministro de equipos.

Para movilizar recursos económicos a escala nacional, las acciones han sido escasas, muchas veces debido a la falta de coordinación entre organismos gubernamentales y no gubernamentales, evidenciándose el solapamiento de funciones institucionales para el apoyo de un fin común, lo cual trae como consecuencia baja eficiencia en el uso de los recursos económicos, subutilización de los recursos humanos y pérdida de tiempo.

Entre las acciones que se han tomado vale mencionar las solicitudes de apoyo económico ante el presupuesto nacional través del MARN a nivel central, para recibir recursos a ser asignados a las diferentes regiones ambientales del país, según los requerimientos que éstas reporten. Igualmente se han desarrollado esfuerzos aislados por organismos y organizaciones regionales, como por ejemplo el CIEZA e INFALCOSTA, que a través de la presentación de proyectos han solicitado apoyo financiero.

Como puede observarse, las modalidades de participación en materia de financiamiento no han sido desarrolladas por los diferentes actores a toda la capacidad que potencialmente representan, por lo tanto, es fácilmente perceptible que las necesidades y posibilidades actuales están inexploradas.

La mayoría de los organismos que fueron consultados, coinciden en identificar las mayores necesidades financieras con los siguientes objetivos:

- sufragar costos de operación,
- capacitación técnica y profesional,
- educación ambiental, elaboración de estudios y proyectos,
- ejecución de obras y
- revisión y formulación de nuevos planes de ordenación del territorio.

Igualmente, coinciden en que entre los recursos disponibles para la efectiva implementación del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación se encuentran:

- Recursos humanos, en el ámbito técnico y profesional para ser integrados a grupos multidisciplinarios de trabajo; así como también se dispone de maestros, profesores, estudiantes universitarios, juntas de vecinos y la comunidad en general, que están dispuestos a asumir el reto reflejado en los principios de la Convención. Sin embargo, éstos resultan insuficientes debido a que existen pocos especialistas en el tema de la desertificación, en el manejo de recursos hídricos y en la predicción climática.
- Instalaciones para oficinas y equipos para monitoreo y de inspecciones de campo, de oficina, de computación, para reproducción de material cartográfico y sistemas de información geográfica.

Para combatir la desertificación se considera como línea prioritaria, en materia de financiamiento, establecer un mecanismo de captación de fondos para atender las siguientes necesidades:

- A. Cuantificación del proceso de desertificación
- B. Educación y concienciación ambiental
- C. Fortalecimiento institucional
- D. Participación
- E. Generación de alternativas para el desarrollo sustentable

## **I.2 DIAGNOSTICO DE LA DESERTIFICACION Y LA SEQUIA**

### **I.2.1 Montañas**

Las zonas altas o montañosas de Venezuela constituyen un medio físico original con relación a los demás tipos de paisaje que se presentan en la geografía nacional; tal originalidad de las condiciones físicas repercute necesariamente en sus posibilidades de aprovechamiento por parte del hombre. Lo escarpado del relieve circundante y los enérgicos desniveles entre cumbres de serranía y fondos de valle se constituye en serias limitaciones para el aprovechamiento. La incorporación al uso, principalmente agrícola, de los tramos inferiores de las vertientes que circundan las tierras más planas, carente de las medidas de manejo adecuadas, genera degradación del suelo y por ende de la tierra.

Se destaca el hecho de que la degradación de tierras puede ser producida por tres causas fundamentales: la ocupación, la contaminación y la sobre-explotación, las cuales son generadoras de procesos de degradación que tienen diversas formas de manifestación, de las cuales es la erosión hídrica la de mayor relevancia en las tierras de montaña. La evaluación de los riegos de degradación de los suelos se plantea como insumo fundamental para tomar medidas de prevención y para el ordenamiento del uso de la tierra. A la par, se propone que los estudios e investigaciones de degradación del suelo sean la principal información de referencia para la prevención y control de la degradación de las tierras.

Para poder combatir la desertificación en Venezuela primero debe entenderse cómo es la dinámica del proceso. La desertificación (generación de condiciones similares a los desiertos inducida por el hombre) debe diferenciarse claramente de la desertización (generación de desiertos debido a procesos naturales y deriva continental). Ambas son procesos paulatinos que se inician con la degradación de los recursos biológicos, seguido de cambios estructurales permanentes en la vegetación y culmina con pérdidas considerables de suelo, produciendo así condiciones similares a los desiertos a corto y mediano plazo. La segunda tiene un final similar pero la velocidad de formación de desiertos es más lenta —en millones de años—. Los mayores desiertos del mundo han sido formados por esta vía. Sin embargo se observa con preocupación que las áreas desérticas aumentan día tras día debido a la intervención inadecuada sobre los recursos naturales.

La velocidad de desertificación depende tanto del grado de perturbación como de la fragilidad del ecosistema. En la región centro occidental las condiciones edáficas y climáticas que caracterizan las zonas áridas y semiáridas tropicales localizadas al noreste de Venezuela- climas megatérmicos, lluvias escasas, variables e impredecibles, tasas altas de evapotranspiración- las colocan dentro de los ecosistemas más frágiles del mundo y más susceptibles a la desertificación. En la actualidad están sujetas a fuertes presiones antrópicas debido al incremento poblacional, y al sobrepastoreo. Además, son también afectadas por cambios climáticos globales, sobre todo por los incrementos en la temperatura.

Una de las causas principales de degradación de hábitats en la zona norte de Venezuela, y que conduce a la desertificación, es la aplicación de tecnologías agrícolas desarrolladas para áreas con condiciones ecológicas totalmente distintas. Se plantea la necesidad de estudiar sistemáticamente los ecosistemas naturales y utilizar los principios de la ecología experimental y la fisiología como una herramienta fundamental en el proceso de planificación de sistemas de producción que sean más amigables con el ambiente y que conlleven al desarrollo sostenible. Se plantean alternativas para detener el proceso de desertificación fundamentados en investigaciones llevadas a cabo sobre las plantas dominantes y cultivos alternativos en condiciones naturales y experimentales en las zonas áridas del Noreste de Venezuela.

En éstas áreas están ubicados los Estados de+++++

### **1.2.2. Las zonas llanas.**

Los Llanos están conformados por tres grandes tipos de ecosistemas, definidos por las condiciones de drenaje e inundación, ellos son: Llanos altos, Llanos intermedios y Llanos bajos, los cuales representan respectivamente un 47,5%, 32,7% y 19,8% del total de los Llanos. En los Llanos altos se presenta vegetación de sabanas bien drenadas con una extensión de 72.224 Km<sup>2</sup>, en paisajes geomorfológicos de altiplanicies y colinas, relacionadas con suelos pocos fértiles.

En los Llanos altos también son importantes los bosques deciduos en posición colinosa, con una extensión de 42.793 Km<sup>2</sup>, los suelos son medianamente fértiles. La deforestación es alta en estos bosques deciduos, sobrepasando el 45% de su superficie.

En los Llanos intermedios se presenta vegetación de sabanas mal drenadas (S2), con una extensión de 51.205 Km<sup>2</sup>. En los paisajes geomorfológicos de planicies aluviales antiguas y eólicas del estado Apure y Guárico las sabanas están relacionadas con suelos poco fértiles y en las planicies más recientes están estrechamente asociadas a los bosques y a suelos fértiles. Los bosques semi-siempreverde de planicies de Llanos intermedios ocupan 27.929 Km<sup>2</sup>, con suelos de mediana y alta fertilidad, estos bosques están afectados por la deforestación en un alto porcentaje (>50%).

En los Llanos bajos predominan la vegetación de sabana, ocupan una extensión de 49.887 Km<sup>2</sup>, los suelos son de mediana a alta fertilidad y la deforestación es muy baja, considerándose menor de 10% de superficie.

Se concluye que los sistemas de los Llanos venezolanos con los principales problema de manejo, que favorecen la desertificación son:

- Los bosques deciduos (B1) con una alta tasa de deforestación, erosión y baja sostenibilidad de los agrosistemas en mesoclima semiárido y subhúmedo seco.

- Las sabanas con régimen semiárido y suelos livianos con encostramiento, pérdida de estructura y un menor aprovechamiento del agua.

En un área de 119.576 ha de la Subregión Natural de los Llanos Centrales Altos, localizada en el Estado Guárico, Municipios Mellado y Miranda, entre las coordenadas: 8° 59'26" – 9° 23'00" de latitud Norte y 66° 35'26" – 67° 3'19" de longitud Oeste, se estudió la tasa de deforestación y de abandono de las tierras y la dinámica de uso de la tierra. La superficie total deforestada en 1961 ocupaba el 3,5% del área de estudio, en 1978 un 11,8% y en 1988 un 22,3%. La tasa anual de deforestación para el período 1961-1978 fue de 0,7 y en 1978-1988 fue de 1,9%. Se puede afirmar que hasta 1988 un 69,4% de la superficie potencial agrícola no fue afectada por la deforestación y un 30,6% de la superficie potencial agrícola fue intervenida por deforestación. Siendo esta última distribuida de la siguiente manera: 0,4% se mantuvo deforestada y bajo uso continuo desde 1961, 8,2% eran tierras deforestadas que fueron desincorporadas y un 22% comprendía el resto de las tierras deforestadas entre 1961-1988, que estaban bajo uso en 1988.

Se concluye que existe una baja sostenibilidad y un proceso de desertificación en el área que viene dada por una alta tasa de deforestación de la vegetación nativa y un alto y continuo abandono de las áreas bajo uso agrícola. Específicamente el bajo porcentaje de tierras bajo uso continuo hasta 1988 (12,7% del total de tierras deforestadas en 1961) y las altas tasas anuales de abandono de tierras (3,9% - 5,5%) son índices de baja sostenibilidad, lo cual está acompañado de una alta tasa de deforestación (1,9 %) de los sistemas nativos para su uso con cereales, lo que ha generado un deterioro de los suelos con tendencia a la desertificación, y baja productividad de cultivos bajo un clima limitante para el éxito de una buena cosecha de maíz, sorgo, algodón, patilla u otro cultivo común en la zona.

Están ubicados en los Llanos, los Estados de ++++++

### **1.2.3 Zonas costeras**

Las actividades antrópicas que han contribuido al deterioro ambiental del Estado Nueva Esparta son: la extracción de materiales no metálicos, la deforestación, la intervención de las áreas marino costeras, como una consecuencia inmediata del desarrollo acelerado y poco controlado de la actividad de la construcción, para dar respuesta a la demanda turística. Aunado a ello, las condiciones climáticas existentes como la escasa precipitación, altos valores de evaporación y de temperatura, poca disponibilidad de recursos hídricos insulares y el uso intensivo de aguas subterráneas para riego de áreas agrícolas, son elementos que contribuyen a la erosión de los suelos, lo que puede conllevar a que se inicie un proceso de desertificación.

La Dirección Estatal Ambiental Nueva Esparta ha tomado como medidas para la lucha contra la desertificación las siguientes:

- ejecución del Plan de Arborización y Reforestación,
- la reutilización de las aguas servidas tratadas para el riego de áreas verdes
- la ejecución de Planes de Vigilancia y Control Ambiental
- aplicación de Programas de Educación Ambiental con las comunidades y las autoridades municipales
- elaboración de un estudio sobre la caracterización de los recursos hídricos subterráneos del Estado, con el fin de poder aplicar mecanismo de control sobre el uso racional de dicho recurso.

Un elemento de importancia capital para llevar a cabo la lucha contra la desertificación y la sequía en los territorios, con independencia a su ubicación geográfica, complejidad, grado de antropización y de afectación por los procesos de degradación, es el recurso agua.

#### **I.2.4.- Presión sobre el agua y derechos al agua**

Después de aceptar que el manejo integral y eficiente del agua es indispensable para prevenir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, es necesario también aceptar que el acceso al agua debe ser reconocido como un derecho humano universal, por lo tanto no debe regirse únicamente por las leyes del mercado dada su importancia como elemento de estabilidad social.

El agua, el suelo y la biodiversidad deben manejarse como una unidad temática para aumentar las posibilidades de logro del desarrollo sostenible; mientras que la cuenca hidrográfica deberá considerarse como la unidad de gestión integral para el manejo de todos los recursos que forman parte de la propia cuenca, en función del hombre que en sociedad, la habita. Es por esto que:

1. Indispensable la participación democrática de los usuarios para ejecutar de manera exitosa las acciones que permitan resolver la problemática hídrica.
2. Necesidad de proporcionar al usuario la información, educación y conocimientos que requiere para participar en la toma de decisiones y puesta en práctica de acciones relacionadas con el manejo y conservación agua.
3. Lograr el manejo sostenible del agua y aplicar de manera exitosa los esquemas de generación de recursos económicos para el sector hídrico, a través de una legislación adecuada e infraestructuras eficientes en la administración y conservación del agua.
4. Establecer medidas de prevención y de alerta temprana contra las sequías y promover la coordinación regional e internacional.
5. Las decisiones sobre el uso y la distribución del agua deben adoptarse de manera transparente, involucrando adecuadamente a todos los actores.
6. Reconocer el papel cada vez mas importante de las mujeres en el manejo de los recursos naturales y en particular de los recursos hídricos.

7. Se destaca la importancia de los datos actuales y confiables, así como el uso de indicadores y puntos de referencia, accesibles para todos los involucrados, sobre el agua a nivel local, regional y nacional.
8. La protección de tierras es estratégica para aumentar la retención de agua. Igualmente, la aplicación de prácticas agrícolas sostenibles que sean amigables con el ambiente, procedentes de tecnologías modernas, tradicionales o ambas, que permitan asegurar producciones adecuadas y mejorar el uso del agua.
9. La gestión de cuencas internacionales persigue los mismos principios que rigen la gestión de cuencas a escala local. Esta, representa una oportunidad para potenciar esquemas de cooperación sur – sur en temas técnicos, legales y financieros. Deberá disponerse de lineamientos, indicadores y puntos de referencia para el uso y manejo de las mismas a fin de desarrollar proyectos conjuntos como una manera eficiente y sinérgica de actuación.

1.2.5.- Síntesis de los principales **factores generadores de problemas e impactos** identificados durante el diagnóstico.

**Relacionados con procesos de desertificación, degradación de tierras y sequía:**

- a- **Habilitación de tierras para uso agrícola**, y sobre todo para pastizales dedicados al sustento de la ganadería de carne y de leche, **ha provocado la deforestación de centenares de miles de hectáreas de bosques.**
- b- **Exceso de laboreo** y el uso de maquinarias excesivamente pesadas en los cultivos de régimen anual está causando una **disminución de la capacidad agrícola de los suelos, por compactación y encostramiento**, obligando en el mejor de los casos a aumentar los insumos para mantener rendimientos aceptables.
- c- **Uso inadecuado del riego**, en algunas áreas ha originado también severos problemas, como la **salinización.**
- d- **Construcción de obras hidráulicas** para la habilitación de tierras agrícolas causa grandes **impactos sociales y ambientales.**
- e- **Mal manejo de suelos en pendientes excesivas** de las zonas andinas y La Cordillera de la Costa ha provocado procesos graves y generalizados de **erosión.**

Además de los problemas derivados del uso de la tierra con fines agrícolas, **otros problemas ambientales asociados** a las distintas actividades económicas (forestal, industrial, turística, minera, energética, urbana, etc.) son:

- **Los obstáculos climáticos**, en el que se hace énfasis en las condiciones **extremas de lluvia y sequía.**

- **Las inundaciones**, como consecuencia de las condiciones naturales de topografía y clima de ciertas zonas del país, pero también íntimamente relacionados con la acción antrópica, particularmente por la **ocupación de las planicies inundables**.
- Las **limitaciones de los suelos para el uso agrícola**, destacándose la baja fertilidad natural de extensas áreas, las condiciones de drenaje deficiente y la aridez.
- Problemas ambientales significativos, derivados de la **marginalidad rural y urbana y de la pobreza crítica** de importantes estratos de la población.
- Los efectos e impactos de la ocupación del territorio sobre la flora, la fauna y **la Biodiversidad** en general.

En el análisis causal de esta problemática, es posible concretar y resumir, como principales los siguientes **orígenes**:

- a- Derivados de las **actividades antrópicas** (agricultura, industria, transporte, urbanización, etc.), y de las **prácticas culturales inadecuadas** utilizadas en estas.
- b- Derivados de la **sobre explotación, subutilización o mal manejo del recurso** por la actividad agrícola en particular, como consecuencia de un **insuficiente conocimiento de los niveles de recuperación del recurso, o de sus capacidades productivas**.
- c- Derivados de los **procesos naturales**, ya sea de mal drenaje, pendientes fuertes y otras.
- d- Derivados de una **mala gestión, ausencia de coordinación entre las diversas instituciones y aplicación ineficaz de la ya inapropiada normativa**, todo ello vinculado a la indefinición de las competencias de algunos entes, el vacío en la actuación de otros, y en la inconveniente definición, adopción y aplicación de las **políticas de protección y valoración del recurso**.

### **Problemas e impactos más relevantes relacionados con el Recurso Agua**

Entre los principales problemas que se citan como afectando al recurso agua y a su racional aprovechamiento, tal como son recogidos en el PNA, se pueden citar los siguientes:

- Problemas ambientales de diversa naturaleza, asociados a **inadecuadas prácticas culturales en cuencas altas, deforestación, erosión**, disminución en la producción de agua, etc.
- Falta de **valoración económica** del recurso.

- Acumulación de **pasivos ambientales**.
- **Escaso recursos económicos** para revertir, proteger, recuperar, conservar, etc. (los recursos provienen del presupuesto ordinario y no de un régimen tarifario adecuado).
- **Ausencia de otros incentivos** para la valoración y protección.
- Uso de **tecnologías deteriorantes** y altamente insumidoras de agua.
- Inadecuada localización de algunas actividades. **Deficiente ordenación**.
- Ausencia de **claridad en el desarrollo institucional**, no correspondiéndose la gestión ambiental regional con las cuencas hidrográficas.
- Ausencia de **organización social y de suficiente estímulo** de ésta por la acción oficial en todos sus niveles.

Las causas comunes de estos problemas son:

- a- Derivados de la **conceptualización del agua como un recurso abundante e inagotable, sin valor intrínseco ni transable**.
- b- Derivados de **malas prácticas culturales y del uso de tecnologías inadecuadas**, tanto de producción como de aprovechamiento.
- c- Derivados del **retraso en el desarrollo de la normativa y de la institucionalidad**.
- d- Derivados de una **inadecuada relación entre localización y tecnología** en la realización de algunas actividades.

### **Principales Problemas de Degradación de Suelos**

1.- **Erosión:** Las áreas más afectadas son la vertiente de la Cordillera de los Andes, en los estados Táchira, Mérida y Trujillo; que comprende los piedemonte andino y llanero, incluyendo los Estados Portuguesa, Zulia. También se observa, en la parte oriental y central de la Cordillera de la Costa y en algunos sectores de la Sierra de Perijá. La erosión hídrica también es notoria, en áreas con topografía plana o ligeramente onduladas, con pendientes entre 4 y 10%. Se ubican en la parte norte de los llanos centrales y orientales y en menor proporción en los llanos occidentales.

En el Estado Yaracuy y en el Estado Bolívar se han observado problemas fuertes de erosión, en zonas con ciertas pendientes.

Un problema de origen reciente, se localiza, en las mesas orientales donde ha habido un uso intenso de maquinaria que causa un deterioro progresivo en la

estructura del suelo, asociado a problemas de sellado y compactación del suelo superficial. En los Llanos Occidentales se ha observado la presencia de de pisos de arado entre 15-25 cms. Estas alteraciones en la propiedades de los suelos, ocasionan que se agudicen los problemas de erosión y drenaje de los mismos (MAPA No. 7).

2.- **Salinización y Sodificación:** La salinización es frecuente en las áreas con clima árido y semiárido, estando presente en nuestro país en casi todas las áreas regadas de la cuenca norte del Lago de Maracaibo y la parte norte de la región centro occidental de Venezuela. Las causas de su ocurrencia obedece, fundamentalmente a problemas de mal drenaje y manejo moderado del agua de riego, lo que facilita la acumulación de sales en la parte superficial del suelo.

La presencia de suelos salinos, está asociada a condiciones de mal drenaje interno en suelos de zonas semi-áridas o húmedas, con o sin riego y localizados en los llanos centrales y occidentales (MAPA No. 7)

3.- **Suelos Sulfatos-Ácidos:** Un caso especial de degradación de suelos, lo constituye en el Delta del Orinoco la presencia de suelos sulfato ácidos, como consecuencia del cierre del caño MANAMO, para darle usos agrícolas al sector. Esto produjo la oxidación de la pirita, presente en estratos cerca de la superficie del suelo, lo que ocasionó el apareamiento de suelos con ph, menores a 3. Se estiman unas 15.000 has, las que han sufrido este proceso, las cuales son de difícil recuperación. Un proceso parecido de aridificación se ha observado en el sector oriental del Lago de Maracaibo, debido a condiciones de mal drenaje y mal uso del agua de riego.

4.- **Destrucción de Suelos Turbosos:** En el Delta del Orinoco, se ha producido también una destrucción por quema y altas temperaturas de depósitos de turba que se encontraban en condiciones de saturación e inundación.

5.- **Degradación de Suelos por Conflicto de Uso:** En Venezuela es bastante común, ya que en nuestro país existen pocas áreas con vocación agrícola de alta calidad y debido a la creciente demanda de alimentos y de otros productos agrícolas, estas tierras deberían ser reservadas para la agricultura. Existen tierras de alta calidad inundadas por la presencia de embalses, aeropuertos, carreteras, plantas industriales o urbanizaciones, Tales conflictos deben preverse y en la mayoría de los casos, evitarse, ya que es imposible desplazar a otros sitios las tierras agrícolas, pero si es posible tener criterios racionales para ubicar carreteras, edificios u otras obras de infraestructura.

Existen grandes superficies de tierras de muy buena calidad subutilizada en agricultura de subsistencia o bajo ganadería semi-intensiva o extensiva; pudiendo utilizarse dichas áreas en una agricultura intensiva, como ocurre en la Cuenca del Lago de Maracaibo. El conflicto más irreversible es el que se sucede cuando suelos de excelentes condiciones para el uso agrícola, se usan para áreas de

expansión urbana e industrial, tal como ha acontecido en los Valles de Aragua y en la Cuenca del Río Turbio.

### **Principales problemas identificados en el establecimiento y puesta en practica de sinergias (resultado del taller Nacional sobre Sinergias)**

1. Con relación a las Políticas nacionales, cooperación internacional y financiamiento

#### *Políticas nacionales*

- a. Falta de definición de las políticas nacionales claras en el marco de los convenios internacionales para el área socio-ambiental.
- b. No se han identificado los problemas socio-ambientales para los convenios y por ende no hay una jerarquización de los mismos ni es posible su priorización.
- c. Falta de iniciativa para la integración intra e intersectorial a nivel nacional, para la implementación de los compromisos adquiridos por el país.
- d. Mecanismos inadecuados para la inserción de dichos compromisos en la política nacional, de los compromisos de cooperación interministerial, interinstitucional, intra e Inter. Sectoriales y por ende no se ha difundido los mecanismos que tienen las mismas en materia de financiamiento y cooperación internacional.
- e. Falta de criterios unificados Interministeriales, para abordar de una manera integral la problemática socio-ambiental en el marco del desarrollo sustentable.

#### *Cooperación internacional*

- f. Ausencia de un mecanismo eficiente de información a nivel general de los convenios y por ende de los compromisos y alcances nacionales de sus implementaciones.
- g. Falta de continuidad política e institucional en el marco de los convenios y por ende en la ejecución de las políticas para cumplirlas.
- h. Falta de divulgación de criterios de las agencias de cooperación y las Secretarías de los Convenios, los cuales no siempre coinciden con las necesidades socio-ambientales y económicas de los países en desarrollo.
- i. Pocos esfuerzos del nivel central del Estado para acercarse y establecer mecanismos de participación.

#### *Financiamiento*

- a. Falta de voluntad política para prever garantías financieras, técnicas y de cooperación por parte del Estado, para cumplir con los compromisos adquiridos y acceder a la cooperación internacional.

- b. Falta de una plataforma común con acceso a la información sobre las prioridades en el marco de los compromisos, las alianzas y las carteras de proyectos de interés nacional, en el marco de los más potencialmente financiables, a través de la cooperación internacional.
- c. Programas y proyectos desarticulados de la problemática socio-ambiental del país.

## 2. Sistemas de información y capacitación

- a. No existe un inventario de “quienes somos, que estamos haciendo y donde estamos” en materia de las convenciones.
- b. No se coordinan los elementos comunes que están escritos en los planes de las convenciones.

## **Principales problemas identificados en el Manejo de cuencas**

- a. Ocupaciones de tierras, derechos de propiedad y tenencia de la tierra
- b. Solapamiento en la aplicación de las leyes
- c. Expansión de la frontera agrícola (Deforestación)
- d. Contaminación
- e. Uso y manejo inadecuado de los recursos
- f. Amenaza de la Biodiversidad
- g. Información básica deficiente o inadecuada
- h. Vacíos en el intercambio de información
- i. Bajo nivel de sensibilización y concienciación hacia la educación ambiental
- j. Falta de asistencia técnica en el uso y manejo de los recursos
- k. Poca implementación y ejecución de los sistemas de vigilancia y control
- l. Problemas institucionales (falta de coordinación, conflictos de competencia y de permisos)
- m. Inversiones y recursos financieros insuficientes
- n. Falta de valoración económica de los recursos
- o. Deficiencia en la ejecución e instrumentación de los planes
- p. Socioeconómico
- q. Infraestructura
- r. Cuencas de uso común

## Prioridades identificadas por área temática.

### 1. Políticas nacionales, cooperación internacional y financiamiento

- a. Definir una política ambiental intersectorial.
- b. Manejo sinérgico de los acuerdos ambientales multilaterales.
- c. Manejar de forma conjunta los recursos destinados a la ejecución de los Convenios Internacionales.

- d. Definir una política comunicacional activa y permanente.

## 2. Sistemas de información y capacitación

- a. Hacer el inventario de quienes somos, que estamos haciendo y donde estamos.
- b. Definir los elementos comunes ya establecidos en los planes de las convenciones, a través de un grupo de trabajo conformado por los puntos focales de las mismas, a los fines de producir un documento que abarque los puntos comunes de la aplicación de las convenciones en Venezuela.
- c. Aumentar la masa crítica, a través de programas de divulgación y capacitación.
- d. Dirigir campañas hacia las comunidades de divulgación, capacitación y educación (sensibilización).
- e. Inventariar tanto la información disponible, como identificar los "vacíos" de información.
- f. Organizar un sistema integrado de generación de información procesada e intercambio de información que sea común a las convenciones, lo cual requiere la organización del proceso institucional. Se recomienda especialmente oficializar la publicación periódica de indicadores ambientales.
- g. Organizar cursos, talleres para fortalecer la capacidad de negociación en cada convención, lo cual se evidencia por la baja capacidad negociadora.
- h. Establecer y organizar mecanismos de coordinación: Intra-MARN, Inter.-CMA's, Inter.-Institucionales, con las comunidades, entre otros.

## 3. Manejo de Cuencas

- a. Evaluar los elementos comunes que están escritos en los planes de las convenciones
- b. Aumentar la masa crítica
- c. Aumentar el grado de participación de las comunidades
- d. Inventariar la información e identificar los vacíos

### **I.2.6.- Indicadores de la desertificación.**

Los parámetros e indicadores son herramientas indispensables para definir, establecer y dar seguimiento a políticas, acciones y estrategias conducentes a un desarrollo sostenible y al análisis de los costos y beneficios asociados. El uso de indicadores, como una herramienta de evaluación, puede ayudar a establecer los niveles de riesgos, vulnerabilidad y susceptibilidad a nivel nacional.

Algunas características de los indicadores es que facilitan la comunicación de la información con los usuarios, en particular planificadores, y difunden la información generada por los investigadores, ya que desde el punto de vista científico, utilizamos una terminología específica que hay que poner a la

disposición de esos usuarios para que puedan utilizarla y hacerla del conocimiento general de centros de información, ayudando a transformar la información en acción.

A cualquier nivel de referencia, local, nacional, regional, mundial o global, la escala de trabajo es determinante del tipo de indicadores que se puedan utilizar. En este sentido, surgen controversias en la definición de elementos a considerar para poder decir si en un momento dado un indicador es válido o relevante. El primer paso es acordar los elementos de referencia, el marco conceptual y un marco metodológico común, a fin de salvar la escasa interacción entre investigadores y planificadores y entre todos construir esos elementos referenciales para poder ir en el mismo sentido. Aquí es donde el desarrollo de criterios de selección de indicadores puede jugar un papel determinante, lo cual constituye un reto para su generación. Ese marco puede o debe ser el desarrollo sostenible.

¿ Qué se entiende por desarrollo sostenible, por agricultura sostenible, por manejo sostenible de la tierra? No siempre se habla de lo mismo a pesar de tener elementos muy generales y comunes que están disponibles en las bibliografías a nivel mundial o nacional.

En este marco conceptual que puede ser la sostenibilidad o el desarrollo sostenible, se debe tomar en cuenta la parte económica, social y ambiental. Eso implica una visión integral u holística, un enfoque de sistema, puesto que en esos sistemas ocurren interrelaciones e interdependencias, existiendo una multidimensionalidad en el enfoque.

Se debe manejar el desarrollo de indicadores para evaluar la sostenibilidad del uso de la tierra y entrar a continuación en los indicadores de desertificación. Como meta final debemos llegar a indicadores relevantes que se seleccionen para una situación determinada a cualquier nivel, desde local hasta el más general, de manera que puedan realmente ser entendidos y utilizados con propiedad por el usuario que los necesite.

El desarrollo de indicadores de sostenibilidad implica un proceso piramidal, de síntesis y agregación de la información. Deben ser relevantes, representativos del nivel de trabajo, acordes con la escala, comprensibles, fáciles de medir y de comunicar, que permiten repetir las mediciones y ser sensibles al cambio, porque para evaluar y hacer el seguimiento a la sostenibilidad, a la degradación de tierra y a la desertificación, los indicadores tienen que reflejar ese cambio y ser fáciles de integrar a otros indicadores. También es fundamental contar con un sistema de referencia: valores con los cuales comparar, evaluar, calificar. Esos valores de referencia pueden ser valores históricos que son muy importantes y comprende valores propiamente dichos, metas, valores promedios, tendencias, valores límites o críticos. Cuando se cuente con investigación más detallada o básica, podemos lograr rangos en esos valores o saber cuando se llega a valores críticos.

El concepto de lo que puede ser un indicador o una variable abarca desde lo nominal, ordinal hasta lo cardinal, cuantitativo o cualitativo, lo cual permite transmitir información sobre la tendencia de un atributo o una condición de suelo.

Otro concepto es el de índice, y consiste en la agregación o integración de varios indicadores en un solo valor; son útiles por que permite comparar diferentes situaciones, ya que al tener varios indicadores por separado se dificulta su interpretación.

Existen conceptos en la literatura como es el caso de variables hipotéticamente relacionadas con otra variable estudiada, observada o medida, que proveen información acerca del estado de un fenómeno y cuyo significado va más allá del valor directamente observado, tal es el caso, por ejemplo, de la densidad aparente del suelo. Las metodologías de elaboración de indicadores deben considerar todo el contexto y los recursos locales incluyendo el conocimiento y las tecnologías locales o tradicionales.

En base a los niveles de referencia o escala de trabajo se deben establecer las mediciones, ya que es distinto trabajar a nivel de finca, a nivel regional o nivel nacional. Mediante indicadores se podrían elaborar mapas de riesgo de desertificación en el país, en zonas donde no hay suficiente información a partir de los balances hídricos o en base a índices climáticos, balance de aguas y suelos a grandes rasgos. Con ellos se puede tener esos bombillos de alerta que permitan tomar acción o estrategias para que las tierras no se sigan degradando, evitando el riesgo hacia una desertificación.

La experiencia fundamental ha estado centrada en indicadores de calidad de suelos para la evaluación del uso sostenible de la tierra. Por todo el territorio nacional se observan síntomas que evidencian un camino hacia una desertificación en esas zonas por factores climáticos, de suelo o vegetación. Una de esas zonas es el valle de Quíbor, por salinización por mal manejo del aguas de riego. Otro efecto es la erosión, no solamente en las zonas altas andinas sino también en cualquier sistema de producción con muy bajas pendientes, porque hasta con 0.5, 1, 2 ó 3% hay problemas graves de erosión por pérdida de la estructura del suelo. También la compactación, que no es tan visible como la erosión pero igualmente es un factor de degradación. El reto que se plantea es cómo medir esa degradación de la tierra y, subsiguientemente, la desertificación. Se tienen que encender los bombillos de alerta para evitar que los suelos y tierras de Venezuela se sigan desertificando.

Con relación al suelo, durante años y en el marco metodológico de selección de indicadores, se han identificado problemas y áreas prioritarias que deben ser analizadas, en donde los factores de degradación es lo más importante, así como también armonizar los marcos conceptuales y metodológicos, los cuales no están muy bien definidos. Luego viene, en la práctica, cumplir y ser coherente con ese marco orientador, definir metas de desarrollo que puedan servir como valores de referencia, comprometerse con el uso y aplicación de los indicadores, porque

luego que los desarrollamos y probamos que son sensibles no los utilizamos o quien debe utilizarlos no lo hace por su complejidad o por desconocimiento.

Cada sector o sistemas de producción en el que se trabaje tienen sus indicadores determinados, siendo la pregunta a plantearse cómo integrarlos para que aporten al desarrollo sostenible y poder evaluar la sostenibilidad. Así tenemos que existen indicadores de desertificación, indicadores de sostenibilidad, indicadores de calidad del suelo, indicadores de sequía, etc. dependiendo de la escala de trabajo.

Uno de los primeros trabajos a realizar conjuntamente, antes de iniciar cualquier investigación o extensión, relacionada con lucha contra la desertificación, es resolver el problema de la escasa información disponible. Por otra parte, la existente está dispersa y poco coherente porque ha sido elaborada bajo diferentes metodologías o bajo diferentes valores de referencia para el diagnóstico y el análisis, por lo que muchas veces no se habla de lo mismo. Uno de los problemas que reviste el tema de la desertificación es su desconocimiento por la mayoría de las personas especialistas en suelos del país.

De todo lo anterior se destaca la necesidad de:

Incorporar el tema de los parámetros e indicadores de la desertificación y la sequía dentro de los programas de investigación que se acometan en los próximos años, teniendo en cuenta las características arriba mencionadas.

Seleccionar, hasta tanto se cuente con información más precisa, los parámetros e indicadores sugeridos para América Latina y el Caribe, dentro del Comité de Ciencia y Tecnología de la CCD, para su aplicación en Venezuela.

## **Principales elementos resultantes del análisis de la información durante la fase de caracterización y diagnóstico de la desertificación y la sequía.**

1. A pesar de haberse logrado recopilar una amplia y abundante información, aún existe información dispersa en el área ambiental y de la degradación de tierra, que será necesario continuar recopilando, analizando y sintetizando a fin de perfeccionar la línea base del trabajo futuro. Esta información deberá ser analizada de manera integral, lo cual significa que no es una simple suma de documentos sino un análisis que sirvan de complemento para la toma de decisiones.
2. Existen numerosas experiencias vinculadas con el problema de la degradación de tierras, sin embargo los diagnósticos son de carácter local y/o regional, por lo que se hace necesario completar un diagnóstico que permita, la visión al nivel nacional, de éstos fenómenos.
3. Deberán establecerse mecanismos de evaluación y seguimiento de los procesos de degradación de tierra. Se evidencia la necesidad de contar con un sistema de monitoreo y evaluación sistemática, tanto de los procesos como de las acciones, proyectos y programas para su corrección y actualización así como de adoptar medidas para integrar los mecanismos y los sistemas existentes.
4. En cuanto a los mecanismos de alerta temprana, el desmantelamiento de la red meteorológica ha afectado la capacidad de predicción de los posibles fenómenos meteorológicos como sequías e inundaciones.
5. Si bien los planes y estrategias ambientales aparecen vinculados o formando parte integral de los Planes de la Nación, no hay formulaciones claras, recursos técnicos y financieros para resolver los problemas asociados a la Convención. De igual manera, hay retrasos evidentes en los inventarios de los recursos suelos, aguas y vegetación.
6. Aunque existen planes y estrategias diseñados para enfrentar los problemas derivados de la degradación de tierras y la sequía, el proceso de formulación, ejecución y evaluación de los mismos es, a menudo, poco participativo.
7. La información existente debe ponerse a disposición de los organismos del sector educativo, de planificación y ejecución de proyectos, y de todas las entidades que así lo requieran, a fin de fomentar y desarrollar las iniciativas de la lucha contra ese fenómeno en todos los sectores.
8. Elevar el tema de la Desertificación y la Sequía, a los planos prioritarios de las políticas e Estado venezolano e insertarse dentro de las políticas

institucionales dirigidas a la conservación ambiental y en su sentido amplio, al desarrollo económico y social.

9. Los problemas de desertificación resultan difíciles de percibir desde los niveles nacionales e incluso internacionales. Esto plantea como reto la necesidad del reforzamiento de las capacidades institucionales, estatales y municipales, lo cual exige un esfuerzo de descentralización, desconcentración y participación de las comunidades locales.
10. El principal problema institucional vinculado con la problemática de la degradación de la tierra, es la insuficiencia de recursos humanos y financieros, ya que no existe una política de financiamiento nacional específica para el tema. Es necesario, además, acceder de manera eficiente a las fuentes de financiamiento internacionales.

## Capítulo 2.

### Estrategia

#### Marco Estratégico

El Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, tiene como marco estratégico fundamental, las políticas, planes y programas vigentes en el País y aquellas que, como producto del perfeccionamiento y la actualización de la legislación, sean promulgadas en el futuro inmediato, en correspondencia con el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, a partir de cinco ejes de desarrollo y equilibrio: Político (Constituyente), Social (Honrar la deuda social), Económico (Humanista, Autogestionario), Internacional (Solidaridad y paz internacional) y Territorial (Descentralización y desconcentración).

#### *Cumpliendo con el mandato Constitucional:*

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, como la principal guía para el establecimiento de dicho marco estratégico, en cuyo preámbulo se significa que:

“El pueblo de Venezuela, en ejercicio de sus poderes creadores e invocando la protección de Dios, el ejemplo histórico de nuestro Libertador Simón Bolívar y el heroísmo y sacrificio de nuestros antepasados aborígenes y de los precursores y forjadores de un patria libre y soberana; con el fin supremo de refundar la República para establecer una sociedad democrática, participativa y protagónica, multiétnica y pluricultural en un Estado de justicia, federal y descentralizado, que consolide los valores de la libertad, la independencia, la paz, la solidaridad, el bien común, la integridad territorial, la convivencia y el imperio de la ley para esta y las futuras generaciones; asegure el derecho a la vida, al trabajo, a la cultura, a la educación, a la justicia social y a la igualdad sin discriminación ni subordinación alguna; promueva la cooperación pacífica entre las naciones e impulse y consolide la integración latinoamericana de acuerdo con el principio de no intervención y autodeterminación de los pueblos, la garantía universal e indivisible de los derechos humanos, la democratización de la sociedad internacional, el desarme nuclear, el equilibrio ecológico y los bienes jurídicos ambientales como patrimonio común e irrenunciable de la humanidad; en ejercicio de su poder originario representado por la Asamblea Nacional Constituyente mediante el voto libre y en referendo democrático”.

#### **Enmarcado en las leyes de relevancia ambiental tales como:**

La Ley Orgánica del Ambiente, Ley de Tierras y Espacios Agrícolas, Ley Forestal de Aguas y Suelos, Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, Ley Orgánica de la Administración Pública, Ley de Espacios Acuáticos, Ley de Zonas Costeras, Ley de Pesca, Ley de Biodiversidad, Ley de Participación Ciudadana y otras que en lo adelante sean promulgadas, tales como la Ley de Aguas.

### **En conformidad con:**

- El cumplimiento de la Agenda 21 como principal plataforma de acción existente hacia el logro del desarrollo sostenible y sus principios.
- Los tratados y convenciones internacionales: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), Convención para la Protección de la Fauna de la Flora y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, Convención sobre la Conservación de Humedales (RAMSAR), Convención Mundial sobre la Diversidad Biológica, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y todas aquellas que de manera directa o indirecta ayuden a combatir la desertificación y la pobreza en las poblaciones afectadas por los fenómenos de desertificación y eventos meteorológicos extremos y por tanto, vinculados al desarrollo sostenible del País y a las diferentes propuestas expresadas para la solución de los problemas en los diagnósticos ambientales elaborados por el MARN en los sucesivos años desde su creación, las cuales se concretan en: “ Sistemas Ambientales Venezolanos- 1980”; “ Plan Nacional de Ordenación del Territorio-1997”; Planes Estadales de Ordenación del Territorio”; y los diagnósticos sectoriales de la situación ambiental del país, recogida en la propuesta de “Plan Nacional de Conservación Defensa y Mejoramiento del Ambiente- 1997-1998”.

### **Metas propuestas**

- Pronosticar y tomar acciones de prevención ante los procesos de degradación de tierras y agua.
- Identificar áreas donde comienza a observarse algún factor que pueda limitar la productividad de las tierras a fin de proceder a su rehabilitación.
- Proceder en áreas extremadamente degradadas, con medidas de recuperación desde su propio espacio y con perspectivas innovadoras, en la búsqueda de posibles soluciones a cada una de las zonas y poblaciones afectadas.
- Mitigar los efectos nefastos de la sequía y hacer un uso racional de las fuentes y recursos hídricos.

## **Objetivo General**

Lograr el desarrollo sostenible de las zonas afectadas por los procesos de degradación de las tierras y conducentes hacia la desertificación.

## **Objetivos específicos.**

- Prevenir la degradación de las tierras en todas sus manifestaciones, con énfasis en zonas frágiles y susceptibles.
- Rehabilitar las tierras degradadas, por cualquiera de los procesos conducentes hacia la desertificación, a fin de incrementar su productividad y condiciones adecuadas para la producción de alimentos.
- Mitigar los efectos de la sequía y hacer un manejo sostenible de las fuentes hídricas.
- Aplicar la agricultura sustentable, como vía para lograr el desarrollo de la pequeña y mediana producción agrícola.
- Emplear los métodos de participación ciudadana como vía para la integración de las acciones de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía.
- Incrementar la capacitación y educación ambiental, la cooperación técnica y la Investigación e innovación Tecnológica como ejes transversales de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía.
- Impulsar la Investigación científica y la Innovación Tecnológica para el desarrollo de actividades científicamente fundamentadas, económicamente rentables y ambientalmente sostenibles en las áreas degradadas que permitan la recuperación de estos ambientes y una mejor calidad de vida de sus habitantes.

## **Ámbito de aplicación de las acciones de Lucha contra la desertificación y la sequía.**

La Gestión Ambiental Integral en las Cuencas Hidrográficas con especial énfasis en las áreas afectadas por los procesos de degradación de tierra considerando estas dentro de las Zonas Especiales de Desarrollo Sustentable (ZEDES), entendiéndose como tales, las áreas continuas del territorio nacional con importantes potencialidades y características ecológicas más o menos homogéneas.

Se tendrá en cuenta las especiales condiciones de afectación presente en zonas de los Estados Lara, Falcón, Zulia, Sucre, Nueva Esparta y otros como Monagas y Apure.

## **Líneas prioritarias o Áreas de acción del Programa.**

1. Desarrollo sostenible de las zonas afectadas por los procesos conducentes hacia la desertificación y por los efectos de la sequía.
2. Educación, capacitación y concienciación como elementos fundamentales del desarrollo.
3. Investigación Científica e innovación tecnológica como base del desarrollo local científicamente argumentada.
4. Fortalecimiento Institucional.
5. Cooperación Intra e Internacional

<i>Líneas Prioritarias o áreas de acción</i>	<i>Objetivos</i>
<p>1. Desarrollo sustentable de las zonas afectadas por los procesos conducentes hacia la desertificación y por los efectos de la sequía.</p>	<p>1.2. Detener procesos de desertificación y eliminar las causas que provocan  1.3. Recuperar ecosistemas afectados.  1.4. Rescatar y promover las técnicas tradicionales y culturales locales.  1.5. Fomentar el desarrollo de la pequeña (conuco) y mediana agroindustria como medio de desarrollo social, garantía de la seguridad agroalimentaria, y elevación de la calidad de vida de las comunidades asentadas en las zonas afectadas.  1.6. Identificar medidas económicas y sociales para desincentivar el desarrollo de la desertificación.  1.7. Potenciar participación activa de las comunidades en todo el proceso de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía incluso en la toma de decisiones, (incentivar la autogestión).  1.8. Perfeccionar y desarrollar el sistema de alerta temprana contra la sequía y otros eventos meteorológicos secos extremos.  1.9. Fomentar una cultura de la Desertificación y la Sequía como un evento de desastre natural.  1.10. Promover la gestión ambiental integral en las cuencas hidrográficas, la conservación de los recursos de suelos y el mejoramiento y uso racional de los recursos hídricos.</p>

<i>Líneas o áreas de acción</i>	<i>Objetivos</i>
<p>2. Educación y capacitación como elemento fundamental del desarrollo.</p>	<p>2.1. Incorporar a los programas de Educación Ambiental los principales objetivos del PAN.</p> <p>2.2. Incrementar la participación del sector de la prensa y órganos de comunicación en la gestión del PAN.</p> <p>2.3. Instar a las instituciones y sectores productivos a que elaboren sus planes de educación, capacitación y sensibilización ciudadana.</p> <p>2.4. Incorporar a los diseños curriculares de las carreras afines, los principios considerados en la presente estrategia nacional, así como la dimensión de la LCDS y sus efectos.</p> <p>2.5. Mejorar las capacidades técnicas y de gestión de los docentes y funcionarios de las diversas instituciones que actúan en las zonas afectadas por la Desertificación mediante la elaboración y aplicación de un programa permanente de capacitación y adiestramiento.</p> <p>2.6. Fortalecer las competencias del gobierno local en el tema de la LCDS y en materia ambiental para lograr su incorporación en el proceso del desarrollo y el manejo de las cuencas.</p>

<i>Líneas o áreas de acción</i>	<i>Objetivos</i>
<p>3. Investigación Científica e innovación tecnológica como base del desarrollo local.</p>	<p>3.1 Dotar al Programa Nacional de un basamento científicamente argumentado, para el desarrollo de las acciones.</p> <p>3.2 Promover el desarrollo de Programas de Investigación, Ciencia e innovación tecnológica dirigidos a profundizar sobre los fenómenos de la Desertificación y la Sequía.</p> <p>3.3 Promover y garantizar el rescate y la aplicación de tecnologías tradicionales y conocimientos locales como parte del acervo cultural local y como instrumento de LCDS.</p> <p>3.4 Impulsar las líneas de investigación en áreas de prevención, rehabilitación y recuperación de las tierras afectadas por los procesos de desertificación.</p> <p>3.5 Impulsar la aplicación de los resultados de la ciencia y la tecnología en las acciones de combate contra la desertificación y la sequía.</p>
<p>4. Fortalecimiento Institucional y Local</p>	<p>4.1. Promover la cuenca hidrográfica como unidad de gestión ambiental para la planificación de los programas y proyectos de la nación.</p> <p>4.2. Institucionalizar la LCDS, como un área prioritaria en el país.</p> <p>4.3. Propiciar la elaboración y ejecución de proyectos que contribuyan a la sinergia con los tratados, acuerdos y convenciones que estén o no relacionados con el tema ambiental</p> <p>4.4. Fortalecer las capacidades técnicas nacionales, en la identificación de sus debilidades y fortalezas, junto con las estrategias adecuadas.</p> <p>4.5. Orientar las relaciones del Órgano de Coordinación Nacional (OCN)</p>

	<p>con otras instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales.</p> <p>4.6. Promover la creación y / o fortalecimiento de las redes de información e intercambio de experiencias tanto intra como internacional</p>
<p>5. Cooperación Intra e Internacional.</p>	<p>5.1. Intensificar el intercambio de experiencias regionales y locales en los temas afines.</p> <p>5.2. Integrar la cooperación y asistencia técnica a nivel local, nacional e internacional.</p> <p>5.3. Promover el uso eficiente y efectivo de los recursos de la asistencia técnica del país.</p> <p>5.4. Contribuir al desarrollo de Programa de Acción Regional (América Latina y el Caribe) y lograr programas binacionales o multinacionales.</p> <p>5.5. Impulsar el establecimiento de sinergia y de las diferentes Convenciones Internacionales Ambientales.</p> <p>5.6. Identificar las fuentes de financiamiento nacional e internacionales que apoyen la implementación.</p> <p>5.7. Promover la elaboración y desarrollo de proyectos de colaboración bi y multilateral en las temáticas afines con los propósitos del PAN.</p>
<b>Objetivos</b>	
<p>6.</p> <p>1.</p>	

**Líneas o áreas de acción**

### **Actores principales**

**Gobierno Nacional y gobiernos locales.** Su papel fundamental es la aprobación de planes y programas sustantivos; promulgación de leyes e instrumentos legales dirigidos hacia la prevención y reducción de la degradación de las tierras agrícolas y uso sostenible de los recursos naturales; difusión del carácter legal del PAN y apoyo económico para su implementación.

**Organizaciones de base y comunidades.** Son los principales actores y protagonistas que deciden el éxito del PAN. En ellos se incluyen comunidades campesinas, gremios, ONG's, barrios, comunidades indígenas y población en general los cuales serán apoyados por los gobiernos locales y participan en la concepción, desarrollo, aplicación y evaluación del PAN.

**Centros Docentes y de Investigación Científica.** Constituyen un importante eslabón de la cadena, para la investigación tanto fundamental o básica como la aplicada; el desarrollo de las fuentes de conocimiento, la educación, promoción, divulgación y la inserción del PAN dentro de los currículos de formación de los cuadros técnicos; en el intercambio de información científico técnica en el ámbito nacional e internacional, lo que permitiría una evaluación de la educación ambiental en los diferentes niveles y modalidades para insertar el tema de LCDS, un análisis en los diseños curriculares de los diferentes niveles del sistema educativo: Preescolar, Básica, Media Diversificada Profesional y Superior que permita orientar los Proyectos Pedagógicos de Plantel y de Aula.

### **Elementos básicos para la implementación, evaluación y seguimiento del PAN**

- 1.- Organización (elaboración de planes sectoriales y territoriales)
- 2.- Concertación de acciones (apropiación de la responsabilidad por parte de los decisores, técnicos, científicos, docentes y comunidades)
- 3.- Identificación de perfiles de proyectos y priorización
- 4.- Identificación de fuentes de financiamiento nacionales e internacionales
- 5.- Monitoreo y evaluación del progreso del PAN
- 6.- Emisión de informes periódicos
- 7.- Actualización del PAN.

### **Período de Ejecución de las acciones del PAN:**

- 1.- El presente Programa tiene un carácter de PROCESO
- 2.- Cumple un ciclo de:
  - a) Propuesta (Identificación de líneas gruesas)
  - b) Perfeccionamiento (Formulación de acciones concretas a los niveles locales y al nivel nacional)
  - c) Monitoreo /Evaluación /Seguimiento
  - d) Actualización del PAN
- 3.- Plazos de Ejecución  
Corto /Mediano /Largo Plazo/ Permanentes
- 4.- Se ajusta a las condiciones del país, en fase de perfeccionamiento de la legislación.

## **Fuentes de financiamiento :**

### Sector Gubernamental:

Presupuesto anual de la Nación. Este presupuesto llega al PAN a través de los Organismos encargados de manejar los recursos al nivel local, tales como: Gobernaciones, Alcaldías, PDVSA-PALMAVEN, PALMICHAL, FONDAPFA; FIDES; CIARA, CONICIT; Banco Industrial, BANDES, entre otros.

### Sector no Gubernamental:

Instituciones o entidades privadas.( Fundación Polar, )

### Cooperación y colaboración internacional:

Fondo OPEP;

Agencias de Naciones Unidas (FAO, PNUD, PNUMA);

Fondos internacionales ambientales (FIDA, GEF, WWF);

Socios bilaterales (Países donantes);

Bancos financieros (BID, BM, CAF, entre otros).

## **Capítulo III.- PLAN DE ACCIÓN**

**Teniendo en cuenta las líneas prioritarias o áreas de acción identificadas en la Estrategia Nacional, se esbozan las siguientes acciones y sub acciones del Plan.**

### **1.- Desarrollo sostenible de las zonas afectadas por los procesos conducentes hacia la desertificación sequía.**

#### **Objetivos**

- Detener los procesos de desertificación y eliminar las causas que lo provocan.
- Recuperar los ecosistemas afectados.
- Rescatar y promover las técnicas tradicionales y culturales locales.
- Fomentar el desarrollo de la pequeña (conuco) y mediana agroindustria como medio de desarrollo social, garantía de la seguridad agroalimentaria, y elevación de la calidad de vida de las comunidades asentadas en las zonas afectadas.
- Identificar medidas económicas y sociales para desincentivar el desarrollo de la desertificación.
- Potenciar participación activa de las comunidades en todo el proceso de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía incluso en la toma de decisiones, (incentivar la autogestión).
- Perfeccionar y desarrollar el sistema de alerta temprana contra la sequía y otros eventos meteorológicos secos extremos.
- Fomentar una cultura de la Desertificación y la Sequía como un evento de desastre natural.
- Promover la gestión integral en las cuencas hidrográficas, la conservación de los recursos de suelos y el mejoramiento y uso racional de los recursos hídricos.

#### **Acciones y Sub-acciones:**

##### **1.1. Diagnostico integral de los recursos naturales de las áreas sensibles (al nivel local).**

- 1.1.1. Elaborar un Inventario de la información existente en materia de degradación de tierras e identificar los vacíos más importantes.
- 1.1.2. Actualizar el estado de la degradación de las tierras mediante el inventario y levantamiento de campo.

- 1.1.3. Definir la extensión, grado de afectación, e intensidad de los fenómenos de degradación en cada área.
- 1.1.4. Revisión y adecuación de la reglamentación de ordenación territorial en las áreas seleccionadas por el diagnóstico.
- 1.1.5. Adecuación de la presente estrategia y plan de acción, en cada territorio a fin de dictar las medidas de prevención, recuperación y rehabilitación según sus condiciones particulares.
- 1.1.6. Incorporación de las ONG's y de toda la sociedad civil en el proceso.

## **1.2.- Cuantificación del proceso de desertificación (al nivel nacional)**

- 1.2.1.- Perfeccionar el diagnóstico de la desertificación y la sequía, profundizando en los territorios y temas con insuficiente información
- 1.2.2 Promover la formulación de programas y proyectos interinstitucionales y multidisciplinarios que permitan elaborar, a escala nacional, el monitoreo y la actualización continua de los diagnósticos a nivel macro y micro de las áreas afectadas por la desertificación y de las áreas potencialmente sensibles, a los fines de establecer y perfeccionar estrategias y prioridades de ejecución en el marco de los planes y políticas del desarrollo sustentable.
- 1.2.3.- Elaborar proyectos que permitan la detección temprana de posibles problemas de degradación de tierras y de sequías y la recuperación de los ecosistemas altamente afectados.
- 1.2.4 Elaborar e implementar el sistema de monitoreo y seguimiento periódico de los fenómenos de desertificación y sequía así como los impactos económicos, sociales y ambientales de la aplicación de las medidas aplicadas.
- 1.2.5 Promover la adopción de acuerdos de cooperación entre las Instituciones a fin de obtener y evaluar las informaciones necesarias.

## **1.3.- Mitigación de los efectos de la sequía.**

- 1.3.1.- Generar sistemas de predicción y mitigación de los efectos de las sequías al nivel nacional que permita la toma de decisiones al nivel local.
- 1.3.2.- Inventariar los sistemas de recolección y conservación de agua.
- 1.3.3.- Sistematización de la información existente, organizándola en base de datos por áreas temáticas y divulgar sus resultados.

1.3.4.- Elaborar programa de educación y sensibilización ciudadana en las comunidades, relacionadas con el uso sostenible del agua.

1.3.5.- Sustentar una data de parámetros hidrometeorológicos con la cual realizar el estudio del riesgo ambiental, así como el seguimiento, monitoreo y alerta temprana de la sequía.

1.3.6.- Recuperar la red meteorológica y realizar análisis predictivos que permitan detectar eventos extremos.

#### **1.4 Recuperación y restauración de áreas degradadas con especial énfasis en las cuencas hidrográficas.**

1.4.1 Continuar el desarrollo de los planes de conservación y manejo de cuencas hidrográficas, en aquellas áreas establecidas como de atención prioritaria.

1.4.2 Formulación y ejecución de planes, programas y proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales del país.

1.4.3 Diseño de medidas de mejoramiento y control de degradación de las principales áreas afectadas.

1.4.4 Promoción de medidas preventivas, correctivas y mitigantes aplicables a los impactos ambientales generados por actividades antrópicas y fenómenos naturales.

#### **1.5. Generación de alternativas para el desarrollo sustentable.**

1.5.1 Formulación y ejecución de planes, programas y proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales del país.

1.5.2 Generar alternativas de producción bajo un esquema de uso sustentable, lo cual implica la protección y conservación ambiental además del aprovechamiento económico eficiente de los recursos disponibles.

1.5.2.1 Desarrollar sistemas de evaluación de tierras que permita la aplicación de tecnologías acordes a sus condiciones y necesidades.

1.5.2.2 Utilización de tecnologías sustentables (agro ecológicas, orgánica, agroforestales, etc.)

1.5.2.3 Promoción de medidas preventivas, correctivas y mitigantes aplicables a los impactos ambientales generados como consecuencia de los problemas de degradación de tierras.

1.5.3 Valorización y rescate de las tecnologías tradicionales y conocimientos locales.

1.5.3.1 Rescatar y valorizar el uso sustentable de los recursos naturales autóctonos, como lo son los cultivos alternativos con fines alimentarios y artesanales.

1.5.3.2 Generar sistemas de producción múltiples, menos agresivos al ambiente.

1.5.3.3 Retomar el uso de los cultivos tradicionales para prevenir la desertificación.

1.5.4 Modernización y actualización de los planes de ordenación del territorio y de los sistemas de información geográfica.

1.5.5 Estudios de cultivos alternativos para zonas áridas y semiáridas, principalmente en lo referente a las prácticas de manejo.

1.5.6 Generar fuentes alternas de energía que disminuyan el efecto antrópico sobre los recursos naturales.

1.5.7 Manejar el concepto de uso de tecnologías alternativas, como un instrumento de prevención y rehabilitación de los ecosistemas degradados.

## **1.6. Control y seguimiento de los impactos generados por la aplicación de las medidas.**

1.6.1.- Formular indicadores sencillos y fáciles de manejar hasta tanto se cuente con resultados mas completos y científicamente argumentados.

1.6.1.1 Entre estos indicadores pudieran listarse: el incremento de la vegetación; presencia de especies recuperadas; incremento de la productividad de las tierras degradadas; mejoramiento de la calidad de los productos agropecuarios, entre otros, a fin de demostrar el beneficio tangible de la lucha contra la desertificación.

1.6.2 Lograr la participación de las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil en la lucha contra la desertificación y en la evaluación de la aplicación.

## **2.- Educación, capacitación y concienciación como elementos fundamentales del desarrollo.**

### **Objetivos**

- Incorporar al programa de Educación Ambiental los principales objetivos del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.
- Incrementar la participación de los medios de comunicación social ( prensa, radio, televisión y otros) y otros órganos de difusión en la gestión del PAN.
- Instar a las instituciones y sectores productivos a que elaboren sus planes de educación, capacitación y sensibilización ciudadana.
- Incorporar en los pensum curriculares de las carreras afines, los principios considerados en la presente estrategia nacional, así como la dimensión de la LCDS y sus efectos.
- Mejorar las capacidades técnicas y de gestión de los docentes y funcionarios de las diversas instituciones que actúan en las zonas afectadas por la Desertificación mediante la elaboración y aplicación de un programa permanente de capacitación y adiestramiento.
- Fortalecer las competencias del gobierno local en el tema de la LCDS y en materia ambiental para lograr su incorporación en el proceso de desarrollo de la cuenca.

### **Acciones y Sub-acciones:**

#### **2.1 Incorporar el tema de la desertificación y la sequía dentro de los programas de educación y capacitación para toda la sociedad.**

2.1.1 Incluir los principios contenidos en la presente estrategia, dentro del Programa Nacional de Educación.

2.1.2 Evaluar las necesidades de educación y elaborar planes de estudios adecuados, con oportunidad de acceso para todos.

2.1.2.1 Incorporar los temas de conservación, uso y gestión de los recursos naturales y en particular, el tema de la desertificación y la sequía

2.1.2.2 Usar las vías formales, no formales e informales.

2.1.2.3 Tomar en cuenta las realidades regionales y locales.

2.1.2.4 Incorporar la capacitación de los recursos humanos, gubernamentales y no gubernamentales relacionados con los objetivos de la CLD.

2.1.3 Fortalecer la capacidad de formación de los servicios de apoyo y extensión y de las instituciones encargadas de educar y capacitar.

2.1.4 Fomentar la educación y capacitación de la mujer como factor determinante en su incorporación a la lucha contra la desertificación y la sequía.

2.1.5 Crear la comisión o subgrupo de trabajo para la educación, capacitación, concienciación y promoción CLD dentro del Órgano de Coordinación Nacional (OCN).

2.1.6 Impulsar y desarrollar los programas de regionalización de la educación ambiental, en todos los sectores y niveles.

2.1.7 Promover e incentivar las acciones de motivación y concienciación sobre la problemática ambiental en todos los niveles de la población venezolana.

2.1.8 Impulsar la incorporación de los medios de comunicación masiva, como un ente decisivo en la gestión de integración y de educación, divulgación y sensibilización pública reforzando la conciencia ambiental del ciudadano común.

2.1.9 Diseñar e implementar un curso nacional de formación y capacitación técnica sobre este tema, dirigido a sectores seleccionados y en particular a los multiplicadores.

## **2.2.- Difundir, al alcance de toda la población, los elementos vinculados con la lucha contra la Desertificación y la Sequía.**

2.2.1 Establecer y desarrollar una red nacional de información.

2.2.2 Realizar las gestiones necesarias para la integración de dicha red a la Red Regional DESELAC

2.2.3 Difundir los conocimientos y las actividades de investigación sobre desertificación y sequía.

## **2.3.- Elevar la sensibilización y concienciación ambiental respecto a la lucha contra la desertificación y por la mitigación de los efectos de la sequía.**

2.3.1 Incremento de las actividades de sensibilización y concienciación ciudadana a través de charlas, talleres, cursos y medios de comunicación.

2.3.2 Acopiar la información sobre desertificación y planificar el acervo documental territorial y estadísticos necesario puesto a la disposición de la ciudadanía como vía para su sensibilización.

2.3.3 Orientar la experiencia comunicacional existente entre Estado y la sociedad civil hacia aquellas áreas donde existan riesgos o evidencias de desertificación y sequía.

2.3.4 Difundir la Convención en el seno de las instituciones nacionales y la sociedad civil, como punto de partida para la concienciación de la población.

### **3.- Investigación científica e innovación tecnológica como base del desarrollo local científicamente argumentada.**

#### **Objetivos**

- Dotar al Programa Nacional de un basamento científicamente argumentado, para el desarrollo de las acciones.
- Promover el desarrollo de Programas de Investigación, Ciencia e innovación tecnológica dirigidos a profundizar sobre los fenómenos de la Desertificación y la Sequía.
- Promover y garantizar el rescate y la aplicación de tecnologías tradicionales y conocimientos locales como parte del acervo cultural local y como instrumento de LCDS.
- Impulsar las líneas de investigación en áreas de prevención, rehabilitación y recuperación de las tierras afectadas por los procesos de desertificación.
- Impulsar la aplicación de los resultados de la ciencia y la tecnología en las acciones de combate contra la desertificación y la sequía.

#### **Acciones y Sub-acciones:**

**3.1 Promover el desarrollo de Programas de Investigación, Ciencia e innovación tecnológica dirigidos a profundizar sobre los fenómenos de la Desertificación y la Sequía. Las Instituciones de Investigación deberán definir la líneas de trabajo , atendiendo a:**

3.1.1 Fomentar los estudios de los sistemas de producción agropecuarios, evaluación de tierra, conservación y manejo de suelos.

3.1.2 Proporcionar alternativas de producción bajo un esquema de desarrollo sustentable, utilizando tecnología agrícola y cultivos alternativos acorde con las características de cada zona.

3.1.3 Proporcionar metodologías que permitan la actualización del estado de la degradación de las tierras y establecimiento de un sistema de monitoreo del proceso de desertificación en el territorio nacional.

3.1.4 Evaluar el empleo de la Metodología FAO y otras existentes sobre degradación de las tierras. Previo a ello, capacitar y entrenar al personal humano en su aplicación.

3.1.5 Retomar las líneas de investigación básica, orientadas a considerar los datos hidrometeorológicos, la afectación de los recursos suelo, agua y vegetación, la actividad minera, uso y conflictos en el manejo del recurso hídrico, prácticas agronómicas, sabiduría y tecnología popular, problemática de quemas e incendios forestales y de vegetación, afectación de hábitat, biodiversidad, procesos socio-culturales y económicos del manejo de tierras, intervención agroforestal del bosque y sus tierras, evaluación económica de la pérdida de suelos y tierras, generación de modelos geo ambientales, entre otras variables.

### **3.2 Promover y garantizar el rescate y la aplicación de tecnologías tradicionales y conocimientos locales como parte del acervo cultural local y como instrumento de LCDS.**

3.2.1 Elaborar el inventario de Tecnologías tradicionales y conocimientos locales.

3.2.2 Construir una base de datos a fin de divulgar tales tecnologías entre los actores interesados.

3.3.3 Incorporar las Tecnologías tradicionales y conocimientos locales en los programas de capacitación y entrenamiento de los extensionistas y multiplicadores de experiencias.

3.3.4 Sentar las bases metodológicas para evaluar integralmente la eficiencia y eficacia de tales tecnologías.

### **3.3 Desarrollar un Sistema Nacional de indicadores de desertificación.**

3.3.1 Evaluar las metodologías existentes en América Latina y el Caribe, sobre la selección y aplicación de parámetros e indicadores.

3.3.2 Seleccionar los indicadores afines a las condiciones concretas de las regiones.

3.3.3 Probar los indicadores seleccionados a nivel de áreas piloto para su posterior extensión.

3.3.4 Incorporar la evaluación económica ambiental de la desertificación, dentro de los parámetros e indicadores.

## **4.- Fortalecimiento institucional y local**

### **Objetivos**

nacionales de las convenciones para la elaboración de los informes periódicos del país ante el Comité de Revisión e Implementación de la Convención (CRIC).

4.2.3 Apoyar la formulación de la Política Nacional de Humedales y de Bosques.

4.2.4 Contribuir al desarrollo de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.

4.2.5 Apoyar la implementación del Plan sobre sinergias ambientales.

### **4.3 Fortalecer las Instituciones vinculadas con el PAN**

4.3.1 Ampliar las capacidades de los servicios de apoyo y extensión, como entes multiplicadores de experiencias positivas.

4.3.2 Velar por el cumplimiento de los reglamentos y normas establecidas por el Estado venezolano en materia ambiental.

4.3.3 Fortalecimiento de la Dirección de Suelos, perteneciente a la Dirección General de Cuencas Hidrográficas, así como la reactivación de la Unidad de Conservación de Suelos del MARN.

4.3.4 Establecimiento y fortalecimiento de una red nacional de ONG's de lucha contra la desertificación y sequía.

4.3.5 Participar en el completamiento y perfeccionamiento de la legislación ambiental

4.3.6 Destacar la importancia de considerar a la cuenca hidrográfica como unidad básica para los estudios y la gestión del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación.

4.3.7 Fortalecer la comunicación entre los entes públicos y privados, incentivando la descentralización, a fin de promover el conocimiento de la Convención y sus compromisos.

### **4.4 Crear las redes de instituciones y de comunicación en apoyo a los objetivos del PAN**

4.4.1 Conformar una red de: instituciones y organizaciones, ONG's, académicas y los medios de comunicación, para el combate de la desertificación y la sequía, estrechamente vinculada al OCN.

4.4.2 Establecer una red de comunicación e información sobre desertificación que permita mantener el flujo informativo entre las regiones del País y con los países partes de la Convención.

4.4.3 Conformar la red de monitoreo para evaluar el proceso de desertificación.

4.4.4 Estructurar grupos de trabajo e implementar un Sistema de Información Ambiental Nacional.

4.4.5 Enmarcar esta Red dentro de un Programa Nacional de Redes, integrado a las otras Convenciones de las cuales se es signataria.

## **5.- Cooperación Interinstitucional e Internacional**

### **Objetivos**

- Intensificar el intercambio de experiencias regionales y locales en los temas afines.
- Integrar la cooperación y asistencia técnica a nivel local, nacional e internacional.
- Promover el uso eficiente y efectivo de los recursos de la asistencia técnica del país.
- Contribuir al desarrollo de Programa de Acción Regional (América Latina y el Caribe) y lograr programas binacionales o multinacionales.
- Impulsar el establecimiento de sinergia y de las diferentes Convenciones Internacionales Ambientales.
- Identificar las fuentes de financiamiento nacional e internacionales que apoyen la implementación.
- Promover la elaboración y desarrollo de proyectos de colaboración bi y multilateral en las temáticas afines con los propósitos del PAN.

### **Acciones y sub acciones.**

#### **5.1 Promover la cooperación técnica interinstitucional e internacional**

5.1.1 Crear un mecanismo de intercambio de información a fin de disponer de las potencialidades del país para ofrecer cooperación y asistencia técnica, tanto nacional como internacional.

5.1.2 Disponer de una base de datos que contenga las necesidades de capacitación técnica a fin de promover la búsqueda de asistencia técnica.

5.1.3 Participar en la lista de expertos e instituciones de la CCD.

5.1.4 Participar en el desarrollo de la cooperación Sur - Sur y en particular, en la Plataforma de Cooperación entre África y América Latina y el Caribe.

#### **5.2 Promover la cooperación financiera interinstitucional e internacional.**

5.2.1 Promover gestiones que permitan el establecimiento de programas de capacitación y asesoría técnica vinculados directamente con la lucha contra la desertificación.

5.2.2 Crear una base de datos de todas las fuentes de financiamiento nacionales e internacionales que puedan otorgar apoyo económico para programas y proyectos dirigidos a la lucha contra la desertificación y la sequía.

5.2.3 Involucrar a los Ministerios de Finanzas y de Planificación y Desarrollo en la emisión de políticas que faciliten el acceso a los organismos financieros.

5.2.4 Integrar esfuerzos multidisciplinarios e interinstitucionales con el objeto de fomentar una política gubernamental que garantice la continuidad de programas.

5.2.5 Las prioridades de financiamiento deben comprender la capacitación y asignación de fondos para la cuantificación del proceso de desertificación, educación y capacitación, el fortalecimiento institucional, entre otras.

5.2.6 Crear un Fondo Nacional Financiero para el Desarrollo Sustentable, que incluya una ventana específica para desertificación y sequía.

### **5.3 Sistematizar el control y seguimiento de las acciones del PAN.**

5.3.1 Participar activamente en las reuniones y eventos convocados para la implementación de la Convención tanto al nivel regional como mundial.

5.3.1 Rendir la información de País ante la COP y el CRIC, cuando así se solicite, elaborando dichos documentos con la más amplia participación de los actores involucrados.

5.3.1 Emprender la valoración y evaluación económica, como elemento de control y seguimiento.

5.3.2 Evaluar la procedencia de implementar un sistema de evaluación económica y ecológica del ambiente, contando con la participación interinstitucional.

# CARTERA DE PROYECTOS

1. Desarrollo sostenible de las zonas afectadas por los procesos conducentes hacia la desertificación y por los efectos de la sequía.
2. Educación, capacitación y concienciación como elementos fundamentales del desarrollo.
3. Investigación Científica e innovación tecnológica como base del desarrollo local científicamente argumentada.
4. Fortalecimiento Institucional.
5. Cooperación Intra e Internacional

001

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y  
LA SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

**Título: Recuperación del Bosque Xerofítico de la Región Norte Costera del Estado Falcón, por su valor como protector de las fuentes de agua y productor de materia prima para la artesanía.**

Tarea del plan de acción a la cual responde:

Antecedentes y justificación del Proyecto:

El Estado Falcón es uno de los territorios que presenta problemas de deforestación en el bosque xerofítico y éste está estrechamente vinculado con la captación, conservación y sanidad de las aguas así como la producción de materias primas para la artesanía, hecho de gran relevancia para la sostenibilidad de la población residente.

Objetivo general: Recuperación del Bosque Xerofítico y mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad.

Objetivos específicos:

- Ampliar la capacidad de producción de plántulas para la reforestación y mejorar la calidad del bosque.
- Consolidar las cooperativas de artesanos y productores en los Mpios de Píritu, Jacura y Colina del Estado de Falcón
- Creación de fuentes de empleo e ingresos, a fin de beneficiar, con especial atención a la mujer.
- Capacitar a los miembros de la comunidad en técnicas de cultivo, aprovechamiento de materias primas locales y comercialización.
- Recuperación de tecnologías tradicionales y conocimientos locales.

Beneficiarios: Comunidad de la Región Norte Costera del Estado Falcón.

Duración:

Presupuesto estimado:

Posibles fuentes de financiamiento: PDVSA.

002

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y  
LA SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

Título: Formulación del Plan de Conservación y Manejo para la Cuenca alta y media del río Turbio (Estado Lara)

Tarea del plan de acción a la cual responde:

Antecedentes y justificación del Proyecto: La Cuenca del Río Turbio, tiene gran importancia como aportante y asiento de extensas áreas cultivadas donde se asienta el 80% de la población del Estado.

Objetivo general: Establecer un plan de manejo y conservación de la cuenca, que garanticen su desarrollo armónico con la naturaleza.

Objetivos específicos:

- Establecer prácticas de agricultura sostenible.
- Apoyar y establecer Programas de educación ambiental a nivel formal y no formal.
- Promover y monitorear el control de efluentes industriales
- Realizar programas de infraestructura para el control de torrentes.
- Incentivar el trabajo en equipo, involucrar y fortalecer las instituciones y promover las organizaciones comunitarias en el manejo ambiental.
- Regular y controlar las actividades mineras en el lecho del río.

Beneficiarios: Comunidades asentadas en la cuenca del Río Turbio

Duración: 5 años

Presupuesto estimado: \$ 50.554.000

Posibles fuentes de financiamiento: no identificadas.

003

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y  
LA SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

Título: Diagnóstico general sobre los procesos de desertificación en un sector de la zona piñera del Estado Lara.

Tarea del plan de acción a la cual responde:

Antecedentes y justificación del Proyecto:

Tiene una superficie de 3 147,8 ha, con 78 explotaciones que ocupan el 85% del Estado y el 39% del País. La producción, representa el 80% del total nacional en éste rubro. Se ubica en zonas secas y sensibles a la ocurrencia de los procesos de desertificación.

Objetivo general: Conocer los aspectos sobre los procesos de desertificación que han venido ocurriendo en el sector del área piñícola del estado Lara afin de trazar una estrategia que permita atenuar estos procesos o prevenirlos.

Objetivos específicos:

- Establecer indicadores regionales de los procesos de desertificación basados en las condiciones propias.
- Sectorizar la zona piñera y establecer los grados de sensibilidad a éstos procesos
- Cuantificar las áreas sensibles y conocer los aspectos que contribuyen a su deterioro.
- Realizar un plan de acción de lucha contra la desertificación, basado en los resultados

Beneficiarios: Comunidades de la zona piñera del Estado Lara.

Duración: 3 años

Presupuesto estimado: Nacional: 9 MM USD

Internacional: 13 MM USD

Posibles fuentes de financiamiento: No identificadas.

004

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y**  
**LA SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

Título: Determinación de un modelo sostenible de utilización de la tierra en una zona semiárida del Estado Lara.

Tarea del plan de acción a la cual responde:

Antecedentes y justificación del Proyecto:

Escasa experiencia en la planificación y ejecución de investigaciones participativas y de carácter holístico e interactivo. Deficiencias en la disponibilidad, acceso y manipulación de la información.

Objetivo general: definir un modelo de tipo de utilización de la tierra (TUT), enmarcado dentro de los principios de sostenibilidad ambiental y socioeconómica, en condiciones semiáridas.

Objetivos específicos:

- Determinar la viabilidad física y socioeconómica de un modelo sostenible de tipo de utilización de la tierra característico de los sistemas productivos en ambientes semiáridos del estado de Lara.
- Almacenamiento y procesamiento automatizado de la información edafoclimática y socioeconómica con fines de evaluación de tierras.
- Promover la evaluación interinstitucional y la formación de equipos multidisciplinarios en la búsqueda de soluciones a la problemática de la pobreza en las zonas semiáridas.
- Desarrollar y validar procedimientos para la recolección e integración de información de los recursos suelo, clima, cultivos y socioeconómicos.
- Satisfacer la demanda de información ambiental y socioeconómica sobre sistemas productivos en ambientes semiáridos que permiten la toma de decisiones para la programación de transferencia de tecnologías, sostenibilidad y conservación de los recursos naturales.

Beneficiarios: Comunidad asentada en la zona semiárida del Estado Lara.

Duración: 2 años

Presupuesto estimado: 76 950.00 USD.

Posibles fuentes de financiamiento: No identificadas.

005

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y  
LA SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

Título: Estudio Integral de la cuenca del Río Curarigua, Municipio Torres, Edo. Lara.

Tarea del plan de acción a la cual responde:

Antecedentes y justificación del Proyecto:

El estudio servirá de base para la elaboración del Plan de Manejo conservacionista de la Cuenca

Objetivo general: Conocer y evaluar las características biofísicas de las diferentes formas del relieve presentes en el área de estudio.

Objetivos específicos:

- Conformar unidades naturales a través de aspectos climáticos, geológicos, vegetación, de suelos, fisiográficos para los planes de manejo o toma de decisiones.
- Analizar los aspectos sociales y naturales en los procesos de degradación de los recursos naturales.
- Recomendar acciones para prevenir o mitigar el deterioro de la Cuenca.
- Producir mapas interpretativos que sirvan de base para los planes integrales de conservación o manejo.

Beneficiarios: Comunidades asentadas en la microcuenca del Río Curarigua.

Duración: 6 meses

Presupuesto estimado: 10,5 MM Bs.

Posibles fuentes de financiamiento: no identificadas.

006

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y**  
**LA SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

Título: Desarrollo sostenible de cuatro comunidades de laderas secas en los municipios Iribarren, Torres y Urdaneta del Edo. Lara

Tarea del plan de acción a la cual responde

Antecedentes y justificación del Proyecto:

Se desarrollará en las comunidades Páramo Negro, Cauderales, El caimito y San José de los Ranchos. Los sistemas agrícolas predominantes son los caprinos y ovinos, los cultivos tradicionales de las zonas secas como la piña, sábila, el sisal y el cocuy así como hortalizas y algunos frutales bajo riego. Entre los problemas de las zonas se encuentra la dificultad de acceso a las áreas en época de lluvia, alta incidencia de plagas y enfermedades, desnutrición de los animales y poca productividad de las tierras.

Objetivo general: Contribuir al mejoramiento de los niveles de bienestar de las familias de las comunidades Páramo Negro, Cauderales, El caimito y San José de los Ranchos.

Objetivos específicos:

- Generar referencias tecnológicas para el manejo y conservación de los recursos naturales.
- Caracterizar y definir tipologías de sistemas de producción agrícolas en estas comunidades.
- 

Resultados esperados

Beneficiarios

Duración

Presupuesto estimado.

Posibles fuentes de financiamiento.

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y  
LA SEQUIA

IDEA DE PROYECTO

Título: **La Desertificación en Zonas Secas / Caso Región Oriental**  
(Estado Nueva Esparta)

Tarea del plan de acción a la cual responde: I 1.- Desarrollo sustentable

Antecedentes y justificación del Proyecto:

- **El impacto ambiental negativo que sobre las áreas naturales han ocasionado los desarrollos urbanísticos y turísticos, en lo que se ha comprometido seriamente la vegetación, el suelo y los recursos hídricos.**
- **La explotación minera no metálica intensiva para satisfacer la demanda de materia prima requerida por el sector de la construcción, que ha traído como consecuencia la devastación de extensas áreas en La Península de Macanao (areneras), y el sector Guatamare y Piache (Canteras), alterando el patrón de escorrentía, la topografía, el efecto erosivo de los vientos y consecuentemente modificando el patrón de vegetación y la distribución de la fauna del área.**
- **Deterioro de suelos agrícolas por el uso de aguas subterránea con altos niveles de salinidad, disminuyendo el rendimiento de los suelos (Díaz, Antolín del Campo, Arismendi y Gómez)**
- **Pérdida de áreas agrícolas por la presión urbanístico-turística (Municipios Antolín del Campo, Gómez).**
- **Incendios forestales espontáneos o provocados por agentes antrópicos (Península de Macanao y Tubores).**

La Dirección Estatal Ambiental Nueva Esparta, ha tomado como medidas para la lucha contra la desertificación: la ejecución del Plan de Arborización y Reforestación del estado Nueva Esparta, la reutilización de las aguas servidas tratadas para riego de áreas verdes, la ejecución de Planes de Vigilancia Y Control Ambiental, la aplicación de Programas de Educación Ambiental con las comunidades y las

**autoridades municipales, así como con la elaboración de un Estudio sobre la caracterización de los recursos hídricos subterráneos del Estado, con el fin de poder aplicar mecanismos de control sobre el uso racional de dicho recurso.**

Objetivos específicos:

- *Caracterizar los Recursos Hídricos Subterráneos del Estado Nueva Esparta*
- *Implementar un Programa de Educación ambiental*
- *Desarrollar el Plan de Vigilancia y Control Ambiental*
- *Reutilización de las Aguas Servidas*
- *Ejecutar el Plan de Arborización del Estado Nueva Esparta.*

Beneficiarios: Comunidades asentadas en las zonas secas.

Duración: Larga duración

Presupuesto estimado:

Posibles fuentes de financiamiento: No identificadas.

008

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y LA  
SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

**Título: Creación de un Centro de Capacitación Regional en Estudios de Problemas de Desertificación y Sequía**

**Tarea del plan de acción a la cual responde:** Cooperacion Internacional y Capacitacion, Entrenamiento, Cursos de Extensión y formación.

**Antecedentes y justificación del Proyecto:** Dada la necesidad de conocimiento sobre la problemática que representan los procesos que generan la desertificacion y sequia en la región tales como la salinizacion, la erosión, compactacion entre otros, se hace necesario la creacion de un centro regional de estudios en la region sobre la tematica.

**Objetivo general:** Formacion y capacitación de personal proveniente de la region de America Latina y el Caribe

**Objetivos específicos:** Desarrollar las siguientes modalidades:

- Cursos cortos, Entrenamiento, talleres, areas demostrativas, etc.
- Intercambio tecnico y cientifico regional
- Creacion de un banco de informacion regional sobre estudios de casos

**Beneficiarios:** Todos los paisesde la region que son parte de la CCD.

**Presupuesto estimado:** 3.000.000\$.

**Posibles fuentes de financiamiento:** GEF, FAO, PNUMA, Mecanismo Global de la CCD, Paises involucrados.

009

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y LA**  
**SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

**Título del Proyecto: REFORESTACION DEL ESTADO NUEVA ESPARTA**

El estado Nueva Esparta, dada su ubicación geográfica y su condición de Insularidad, presenta unas características física-naturales muy particulares, entre las cuales resaltan la Climatología, por presentar un régimen de humedad muy escaso y elevadas temperaturas.

Estas condiciones climáticas, limitan el desarrollo de la vegetación natural, predominando solo aquellas especies que fisiológicamente han desarrollado mecanismos de adaptación, propios de una condición xerofítica y aun cuando muchas de ellas poseen un alto interés científico, no presentan características para mejorar las condiciones ambientales, incluyendo las de aspecto paisajístico.

Aunado a esta serie de factores climáticos, en el Estado Nueva Esparta, también se presenta una gran disminución de las áreas de vegetación natural, las cuales han sido causadas por la intervención sistemática del hombre, al sustituir estos espacios por zonas urbanizadas, desarrollo turísticos, complejos hoteleros, que anteriormente, proporcionaban una cubierta protectora de los suelos, contribuían a regular las aguas y servían de refugio a la fauna silvestre. Estas terribles consecuencias constituyen un factor preponderante en la erosión de los suelos pudiendo producir la desertificación de áreas importantes.

En este sentido, la Dirección Estatal Ambiental, Nueva Esparta, en su empeño por mejorar cada día la calidad de vida de los pobladores y visitantes y contribuyendo con el Desarrollo Sustentable de la Región, ha propuesto la elaboración de un Proyecto de Reforestación para el Estado Nueva Esparta. El objetivo principal de este proyecto, es la preparación de un instrumento de planificación con lineamientos que permitan incrementar las áreas verdes del territorio Neoespartano a través de un inventario de las zonas desprovistas de vegetación o que hayan sido intervenidas, evaluando para ello las especies que tengan la posibilidad de adaptarse a las condiciones climáticas de la Isla y los lugares donde sea necesario realizar tareas de fomento, mejoras y conservación de la vegetación para el establecimiento de Bosques comunales, a través del manejo comunitario y la formación de líderes ambientales.

**OBJETIVO GENERAL:**

- Incrementar la cubierta boscosa del Estado de Nueva Esparta

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Desarrollar un estudio para elección de las especies promisorias
- Identificar la masa semillera y su desarrollo.
- Construir un vivero para la garantía de la disponibilidad de plántulas.
- Capacitar a la comunidad en la siembra, mantenimiento y manejo del bosque
- La creación de bosques comunales en aquellos lugares ecológicamente críticos, que puedan sustituirse por áreas arboladas agradables con el fin de desarrollar espacios de recreación y esparcimiento para la comunidad Neo espartana.

**TIEMPO DE EJECUCIÓN:** 3 años

**RESPONSABLES:** La Dirección Estatal Ambiental Nueva Esparta a través del Programa del Recurso Forestal, División de Vigilancia y Control Ambiental y División de Educación Ambiental.

Organismos públicos y privados

La comunidad civil organizada

**PRESUPUESTO ESTIMADO:** 35.000,00 \$

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y LA SEQUIA

IDEA DE PROYECTO

**Título del Proyecto:** Programa de desarrollo agrícola de los Sectores El Coco y El Toco de Aricagua

Los Sectores El Toco y El Coco, ubicados en Aricagua dentro de la jurisdicción del Municipio Antolín del Campo del Estado Nueva Esparta, son áreas con alto potencial agrícola, y así fueron consideradas dentro del Plan de Ordenación del Territorio del Estado Nueva Esparta. Su desarrollo ha estado limitado por la escasez de agua para riego, y por la práctica de técnicas de cultivo inadecuadas que se han aplicado en laderas, lo que ha provocado la degradación de los suelos.

La puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de aguas negras de Aricagua, con un efluente de buena calidad de aproximadamente 55 lt/seg, asegura la disponibilidad del recurso agua para el riego de cultivos en dichos sectores, que tiene una extensión de 200 Has.

**Objetivos:**

1. Evaluación del potencial de los suelos de las áreas agrícolas de Aricagua.
2. Elaboración de un plan de cultivos de acuerdo a la potencialidad de los suelos haciendo énfasis en los cultivos y técnicas agrícolas sostenibles.
3. Aplicación de sistemas de conservación y recuperación de suelos en áreas con problemas de erosión.
4. Diseño de un sistema de riego, aprovechando los efluentes líquidos de la Planta de Tratamiento de Aricagua.
5. Elaboración y ejecución de programas de educación ambiental y de técnicas para el desarrollo de agricultura sostenible dirigido a la comunidad y a los agricultores de los sectores El Coco y El Toco.
6. Promover la creación de cooperativas agrícolas.
7. Contribuir al bienestar social a través del incremento de la producción agrícola

**Tiempo de Ejecución:** tres años

**Responsable:** Ministerio de Producción y Comercio, Alcaldía, MARN, Comunidad y agricultores del Sector.

**Presupuesto Estimado:** 150.000 US \$

011

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y LA  
SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

**Título del Proyecto: Evaluación y formulación de Lineamientos para la Recuperación de las áreas afectadas por la erosión en el Sector El Coco de Aricagua.**

El Sector El Coco de Aricagua, está siendo afectado por la escorrentía de los efluentes líquidos de la Planta de Tratamiento de Aricagua, que son descargados a través de una tubería de impulsión a un Tanque de compensación ubicado a una altura de aproximadamente 100 msnm, desde donde descarga por gravedad hasta una tanquilla ubicada a una diferencia de cota de 20 metros, y luego drenan por gravedad hacia un curso de agua natural afluente de la quebrada El Coco.

La velocidad con que escurren las aguas por el suelo, de tipo arenoso, ha ocasionado la erosión y formación de cárcavas de grandes dimensiones afectando taludes y provocando gran arrastre de sedimentos. Originalmente se había planificado la construcción de un sistema de riego para dicho sector aprovechando esas aguas tratadas, pero la falta de recursos financieros para el diseño y construcción del mismo, y la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento sin haberse construido el sistema, ha causado daños a estos suelos, por lo que se requiere la aplicación inmediata de medidas correctivas y de recuperación de suelos, mientras se construye el sistema de riego requerido.

**Objetivos:**

1. Elaboración del proyecto ejecutivo para el saneamiento de las cárcavas de la comunidad de E Coco de Aricagua.
2. Diseño de obras de mitigación de energía y trampas de sedimentos dentro de la cárcava y aguas arriba de la misma, utilizando material disponible en el sitio.

Tiempo de Ejecución: 6 meses

Responsable: Alcaldía del Municipio Antolín del Campo, Agricultores del Sector, y MARN

Presupuesto Estimado: 15.000 US \$

012

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y LA**  
**SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

**Título del Proyecto: Caracterización de los recursos hídricos subterráneos del Estado Nueva Esparta y uso racional de los mismos.**

El Estado Nueva Esparta, no cuenta con recursos hídricos suficientes para abastecer a su población, dependiendo de los recursos hídricos provenientes de tierra firme. El servicio de agua potable no es eficiente, por lo que se han venido aprovechando las aguas subterráneas del Estado con fines domésticos y para riego. La calidad de estas aguas se ha venido deteriorando debido a la sobreexplotación que se ha hecho de los acuíferos en varios sectores de la Isla, lo que ha ocasionado salinización de los suelos.

Es necesario caracterizar los acuíferos del Estado y controlar su aprovechamiento mediante la creación de normativas sobre uso técnicamente sustentadas, de acuerdo a la evaluación de la calidad y cantidad de las aguas subterráneas, que resulte de los estudios.

**Objetivos:**

1. Definición de una red de pozos de observación, de acuerdo a los resultados del Inventario de pozos realizado a finales del año 2001
2. Monitoreo de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos de las aguas de la red de pozos de observación
3. Caracterización de la calidad de las aguas con fines de determinar su uso.
4. Elaboración de mapas piezométricos y de calidad de las aguas subterráneas, para identificar áreas a proteger.
5. Aplicación de modelos de simulación de aguas subterráneas para evaluar las tendencias y posibles situaciones causados por sobreexplotación o uso irracional de las aguas.
6. Elaboración de normativas que permitan controlar el uso de las aguas subterráneas en el Estado, evitando la intrusión salina y la salinización de los suelos.
7. Campañas de divulgación y concienciación ambiental sobre el uso de los recursos hídricos y de técnicas de riego

Duración: Un año.

Responsable: MARN, Ministerio de Producción y Comercio

**Presupuesto Estimado: 200.000 US \$**

013

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y LA SEQUIA**

**IDEA DE PROYECTO**

**Título del Proyecto: Evaluación del Proceso de Desertificación en Areas Bajo Régimen de Administración Especial: Parque Nacional Laguna de La Restinga.**

La Laguna de La Restinga fue decretada Parque Nacional en fecha 6 de Febrero de 1974 (Decreto Ejecutivo N° 1974), y está situada en sector el central que une a la zona oriental del estado Nueva Esparta con la Península de Macanao.

El Parque Nacional La Restinga, está formado por tres ambientes que son: zona de Macanao, zona del istmo y zona lagunar. El istmo es una estrecha barra arenosa de 24 Km de longitud y un ancho promedio de 200 metros. La Laguna abarca cerca de 2600 ha, de las cuales 1.100 ha. están constituidas por ecosistemas de manglares. Este cuerpo de agua se caracteriza por su alta salinidad y una dinámica hidrográfica muy especial. Esta laguna se comunica con el mar mediante una boca de unos 150 metros de ancho y una profundidad máxima de 6 metros. Posee una configuración muy compleja de lagunas, sublagunas, canales y caños.

En los últimos años se ha observado un reducción considerable de la población de manglares en el parque, por lo que se hace necesario evaluar el proceso que viene sufriendo este ecosistema y tomar medidas para frenarlo.

**Objetivo:**

Elaborar un diagnóstico de la Laguna de La Restinga, que permita identificar las causas que han producido el deterioro de la población de manglares, y promover medidas para sus recuperación.

**Objetivos Específicos:**

1. Realizar un diagnóstico general de la laguna.
2. Elaborar un programa de recuperación de las áreas deterioradas.
3. Elaborar un programa de monitoreo y seguimiento
4. Diseñar un programa de educación ambiental, dirigido a la comunidad de La Restinga, a los lancheros y al turismo que visita el Parque.
5. Mejorar las condiciones de la Laguna que permita su funcionamiento como el ecosistema lagunar más importante del Estado.

**Duración:** Un año

**Responsable:** INPARQUES, MARN

**Presupuesto Estimado:** 100.000 US \$

## Anexos

Listado de anexos a incluir en el documento (no están por orden de aparición)

1. Discurso Chávez en COP 5
2. Organigrama y funciones del Punto Focal (MARN)
3. Ley de Tierras
4. Ley de aguas
5. Composición del OCN. Funciones y alcance.
6. Mapa Zonas económicas exclusivas
7. Resumen taller de Cuencas
8. Resumen taller Concientización
9. Resumen Taller Sinergias
10. Forum América – África
11. líneas generales del Plan de Desarrollo económico social de la Nación para 2001 – 2007
12. Cronograma de ejecución del Proceso de elaboración del PAN
13. Lista de Documentos consultados
14. Siglas y Expresiones
15. Listado de los Convenios internacionales de los cuales Venezuela es Parte
16. Análisis de la Legislación básica Vigente
17. Directorio de Organismos vinculados

**Directorio de organismos vinculados con la elaboración del programa nacional de lucha contra la desertificación y la sequía**

**DEPENDENCIAS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES**

1. Dirección General de Cuencas Hidrográficas
2. Oficina Sectorial de Gestión y Cooperación Internacionales
3. Oficina Nacional de Biodiversidad
4. Dirección General de Recurso Forestal
5. Dirección General de Planificación y Ordenamiento Ambiental
6. Oficina Sectorial de Planificación y Presupuesto
7. Dirección General de Educación Ambiental
8. Consultoría Jurídica
9. Servicio Autónomo del Recurso Fauna
10. Región Estatal Ambiental Amazonas
11. Región Estatal Ambiental Anzoátegui
12. Región Estatal Ambiental Apure
13. Región Estatal Ambiental Bolívar
14. Región Estatal Ambiental Barinas
15. Región Estatal Ambiental Cojedes
16. Región Estatal Ambiental Delta Amacuro
17. Región Estatal Ambiental Falcón
18. Región Estatal Ambiental Guárico
19. Región Estatal Ambiental Lara
20. Región Estatal Ambiental Nueva Esparta
21. Región Estatal Ambiental Portuguesa
22. Región Estatal Ambiental Sucre
23. Región Estatal Ambiental Sur Oeste
24. Región Estatal Ambiental Trujillo
25. Región Estatal Ambiental Yaracuy
26. Región Estatal Ambiental Zulia
27. Sistemas Hidráulicos
28. INPARQUES
29. CONARE
30. HIDROVEN
31. Instituto Forestal Latinoamericano

**ORGANISMOS GUBERNAMENTALES**

32. Ministerio de Planificación y Desarrollo, Dirección de Ordenación del Territorio
33. Ministerio de planificación / Dirección de Cooperación Técnica Internacional
34. Ministerio Producción y Comercio – Dirección de Desarrollo Rural y Políticas Agrícolas
35. Ministerio de Relaciones Exteriores
36. Ministerio de Energía y Minas
37. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
38. Ministerio de Ciencia y Tecnología
39. PDVSA
40. PEQUIVEN (Morón)
41. PALMAVEN
42. Gobernación de Aragua – Secretaría de Estado para asuntos ecológicos y ordenación territorial
43. Gobernación de Carabobo – Gerencia Ambiental

44. Gobernación de Lara – Oficina de Desarrollo Agrícola
45. Gobernación del Estado Falcón – Secretaría del Ambiente y Ordenación del Territorio
46. Gobernación de Sucre
47. Gobernación de Bolívar
48. Gobernación de Nueva Esparta
49. Gobernación de Zulia – Autoridad Regional de Ambiente
50. FUDECO
51. CORPOANDES
52. CORPOZULIA
53. CVG
54. EDELCA
55. CORPOCENTRO
56. CORPOLLANOS
57. Fundación CIARA

### **ORGANISMOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

58. FONAIAP-Maracay
59. FONAIAP - Falcón
60. FONAIAP -Zulia
61. FONAIAP-Lara
62. CONICIT
63. IVIC
64. Fundacite Lara
65. Fundacite Falcón
66. Fundacite Guayana
67. Fundacite Mérida
68. Fundacite Anzoátegui
69. Fundacite Carabobo
70. Fundacite Sucre
71. Fundacite Aragua
72. Fundacite Táchira
73. Fundacite Zulia
74. CIEZA - UNEFM
75. Centro de Ecología de las Tierras Altas (El Cobre)
76. PROSALAF
77. INTEVEP / Gerencia de Ecología y Ambiente (Los Teques)

### **UNIVERSIDADES**

78. Universidad Central de Venezuela (Caracas) – Ciencias de Postgrado en Ecología
79. Universidad Central de Venezuela (Maracay) – Facultad de Agronomía
80. Universidad Central de Venezuela – Climatología
81. Universidad Central de Venezuela – Geografía
82. Universidad Experimental Francisco de Miranda
83. Universidad de Oriente
84. Universidad Simón Bolívar - Geografía
85. Universidad del Zulia
86. Universidad de Los Andes – Geografía
87. Universidad de Los Andes – Forestal
88. Universidad de los Andes – Facultad de Ciencias
89. UCLA-Esc. Agronomía
90. UCLA-Esc. Medicina Veterinaria
91. Universidad de Carabobo – Área de Postgrado (Valencia)

92. UNEP
93. Universidad Experimental de los Llanos
94. Instituto Universitario Tecnológico Alonso Gamero
95. Universidad del Táchira – Facultad de Agronomía (San Cristóbal)
96. Universidad Experimental Rómulo Gallegos – Facultad de Agronomía (San Juan de los Morros)
97. Universidad Yacambú
98. Universidad Católica Andrés Bello – Postgrado de Ingeniería Ambiental
99. Instituto Universitario Tecnológico Yaracuy
100. Instituto Universitario de Tecnología José A. Anzoátegui (El Tigre)
101. UNELLEZ (Guanare)

#### **ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES**

102. Fundación Polar
103. FUDENA
104. FORJA
105. Frente Ecológico Regional
106. INFALCOSTA
107. IPIAT
108. CINECO
109. Tierra Viva
110. Sociedad Conservacionista Aragua

#### **EMPRESA PRIVADA**

111. Ecology and Environment
112. Consultores Técnicos Integrales – CTI

#### **AGENCIAS DE COOPERACIÓN**

113. FAO
114. FAO – Venezuela
115. Secretaría de la Convención de Lucha contra la Desertificación
116. UNSO/PNUD
117. PNUMA MÉXICO
118. Banco Interamericano de Desarrollo

**ORGANISMOS QUE SUMINISTRARON INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PAN  
A TRAVÉS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL INFORME NACIONAL A LA V COP, EN LOS  
SEMINARIOS DE CONCIENCIACIÓN, TALLER DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS U OTROS  
FOROS DE CONCERTACIÓN**

**DEPENDENCIAS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS  
NATURALES**

1. DIRECCIÓN GENERAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
2. OFICINA DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN INTERNACIONALES
3. DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSO FORESTAL
4. DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DEL AMBIENTE
5. OFICINA SECTORIAL DE PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO
6. CONSULTORIA JURÍDICA
7. PROFAUNA
8. DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
9. REGIÓN ANZOÁTEGUI
10. REGIÓN APURE
11. REGIÓN COJEDES
12. REGIÓN DELTA AMACURO
13. REGIÓN FALCÓN
14. REGIÓN GUÁRICO
15. REGIÓN LARA
16. REGIÓN PORTUGUESA
17. REGIÓN YARACUY
18. REGIÓN ZULIA
19. HIDROFALCÓN
20. SISTEMA HIDRÁULICO YACAMBÚ- QUIBOR (BARQUISIMETO)
21. INSTITUTO FORESTAL LATINOAMERICANO

**ORGANISMOS GUBERNAMENTALES**

22. MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
23. MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO – DIRECCIÓN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
24. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA – ZONA EDUCATIVA, ESTADO FALCÓN
25. PALMAVEN
26. GOBERNACIÓN DE FALCÓN – SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
27. GOBERNACIÓN DE TÁCHIRA
28. GOBERNACIÓN DE LARA
29. GOBERNACIÓN DE ARAGUA – SECRETARÍA DE ESTADO PARA ASUNTOS ECOLÓGICOS Y ORDENACIÓN TERRITORIAL

**ORGANISMOS DE INVESTIGACIÓN**

30. FONAIAP – FALCÓN
31. FONAIAP – LARA
32. FONAIAP – MARACAY
33. FUNDACITE LARA
34. FUNDACITE FALCÓN
35. CIEZA - UNEFM
36. PROSALAF

37. CIARA

#### **UNIVERSIDADES**

- 38. UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL FRANCISCO DE MIRANDA (ESTADO FALCON)
- 39. UNIVERSIDAD CENTRO OCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO (ESTADO LARA)
- 40. UNIVERSIDAD DEL TÁCHIRA – FACULTAD DE AGRONOMÍA (ESTADO TACHIRA)
- 41. UNIVERSIDAD YACAMBÚ (ESTADO LARA)
- 42. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA JOSÉ A. ANZOÁTEGUI (ESTADO ANZOATEGUI)
- 43. UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA – ESCUELA DE ANTROPOLOGÍA (CARACAS, D.F.)
- 44. UNIVERSIDAD DE ORIENTE. INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE VENEZUELA (ESTADO SUCRE)

#### **ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES**

- 45. IPIAT
- 46. INFALCOSTA
- 47. FORJA
- 48. CINECO

#### **EMPRESA PRIVADA**

- 49. ECOLOGY AND ENVIROMENT
- 50. CONSULTORES TÉCNICO INTEGRALES

#### **AGENCIAS DE COOPERACIÓN**

- 51. FAO VENEZUELA

## Bibliografía consultada

MARN (2000).- Primer Informe de Venezuela sobre Diversidad Biológica. Colectivo de autores. Caracas, 227 pp.

MARN (2001).- Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción. Colectivo de autores. Caracas, 135 pp.

MARN (2001 a).- Informe sobre las especies exóticas en Venezuela. Colectivo de autores. Caracas, 205 pp.

CITMA (2000).- Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía en la República de Cuba. Colectivo de autores. La Habana, 137 pp.

MARN (2001 b) Proyecto de transformación institucional del Ministerio del Ambiente y de los Recursos naturales. Caracas, 50 pp.

MARN (2000 a) Informe sobre la implementación de la Convención de Lucha contra la Desertificación y mitigación de la Sequía. Presentado al IV Período de Sesiones de la Conferencia de las Partes. Grupo Ad Hoc. Bonn, 65 pp.

CITMA (2000 a) Estudio de Caso. Elaboración e implementación del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Ciudad de La Habana, 48 pp.

CITMA (2000 b) Guía Metodológica para la elaboración del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Ciudad de La Habana, 10 pp.

UNCCD (1999) Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países afectados por Sequía grave o Desertificación , en particular en Africa. Texto con anexos. Bonn, 74 pp.

UNCCD (1995) Con los pies en la Tierra. Guía simplificada de la Convención de Lucha contra la Desertificación, para saber por qué es necesaria y qué tiene de importante y diferente. Ginebra, 32 pp.

Dirección de conservación de Suelos, República Argentina (2000) Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación. CD. Buenos Aires.

MARN (2001 c) Relatoría Jornada Nacional Concienciación de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Caracas.

MARN (2001 d) Relatoría Taller Internacional de Cuencas Hidrográficas en América Latina y el Caribe. CD. Caracas.

MARN (2001 e) Relatoría Reunión Nacional de Sinergias. CD. Caracas.