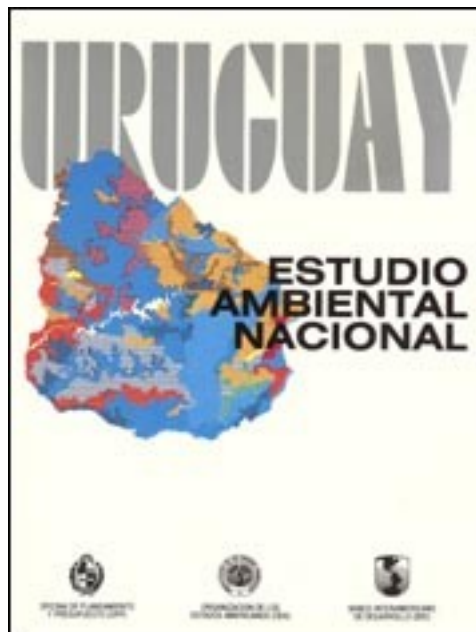


# Uruguay - Estudio Ambiental Nacional

---



[Indice](#)

---

**OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO (OPP)**

**ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA)**

**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)**

**REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY**

**SECRETARIA EJECUTIVA PARA ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES**

**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO REGIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

Washington D.C., 1992

---

## Indice

---

### [Prefacio](#)

### [Presentación](#)

## Diagnostico la situación ambiental

[Introducción características generales del país](#)

[Capítulo 1. Descripción del medio natural](#)

[1.1 Clima](#)

[1.2 Geología y geomorfología](#)

[1.3 Suelos](#)

[1.4 Biogeografía](#)

[1.5 Ecosistemas naturales básicos](#)

[1.6 Cuencas hidrográficas](#)

[1.7 Aguas subterráneas](#)

[1.8 Riesgos naturales](#)

## **Capítulo 2. El hombre y el medio**

[2.1 Población y asentamientos humanos](#)

[2.1.1 Origen y cultura](#)

[2.1.2 Crecimiento, distribución y urbanización](#)

[2.1.3 Procesos migratorios](#)

[2.1.4 Pobreza y condiciones de vida](#)

[2.1.5 Agua potable y saneamiento](#)

[2.1.6 Salud](#)

[2.1.7 Educación](#)

[2.1.8 Organizaciones no gubernamentales](#)

[2.2 Actividades productivas](#)

[2.2.1 Producción global](#)

[2.2.2 Agricultura y ganadería](#)

[2.2.3 Industria](#)

[2.2.4 Energía](#)

[2.2.5 Transporte](#)

[2.2.6 Turismo](#)

## **Capítulo 3. Recursos naturales: Uso, situación y perspectivas**

[3.1 El suelo como recurso](#)

[3.1.1 La tierra y su uso](#)

[3.1.2 Producción rural](#)

[3.1.3 Degradación de los suelos rurales](#)

[3.1.4 Uso del suelo urbano](#)

[3.2 Recursos hídricos](#)

[3.2.1 Destinos del agua superficial](#)

[3.2.2 Presiones y conflictos sobre las aguas superficiales](#)

[3.2.3 Principales problemas detectados](#)

[3.2.4 Aguas subterráneas: Presiones de uso y conflictos](#)

### [3.3 Contaminación atmosférica](#)

#### [3.3.1 contaminación industrial](#)

#### [3.3.2 contaminación por transporte](#)

#### [3.3.3 Eventual contaminación transfronteriza](#)

### [3.4 Recursos forestales](#)

#### [3.4.1 Bosques implantados y naturales](#)

#### [3.4.2 Uso de los recursos forestales](#)

#### [3.4.3 Desarrollo forestal previsto](#)

### [3.5 Los recursos mineros](#)

### [3.6 El turismo ecológico y sus recursos](#)

#### [3.6.1. El paisaje fisiográfico y los relictos de áreas silvestres.](#)

#### [3.6.2 Atractivos culturales](#)

#### [3.6.3 La costa: Un atractivo turístico](#)

## **[Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental](#)**

### [4.1 Instituciones y gestión ambiental](#)

#### [4.1.1 Competencias genéricas](#)

#### [4.1.2 rango ministerial para la gestión ambiental](#)

#### [4.1.3 Vacíos de la cobertura institucional](#)

### [4.2 Marco jurídico de la gestión ambiental](#)

#### [4.2.1 Normas sobre el suelo y su uso](#)

#### [4.2.2 Normas sobre el agua](#)

#### [4.2.3 Normas sobre las costas](#)

#### [4.2.4 Normas sobre forestación y monte nativo](#)

#### [4.2.5 Normas conservacionistas vinculadas a áreas de interés particular](#)

#### [4.2.6 Principales limitaciones del marco jurídico](#)

### [4.3 Educación y medio ambiente](#)

#### [4.3.1 Educación formal](#)

#### [4.3.2 Educación no formal](#)

### [4.4 Evaluación económica del medio ambiente](#)

#### [4.4.1 Enfoque Institucional](#)

#### [4.4.2 Análisis de causas](#)

## **Capítulo 5. Conclusiones del diagnostico**

### 5.1 Introducción

### 5.2 Temas vinculados al comportamiento economico-poblacional

#### 5.2.1 El endeudamiento y la presión productiva

#### 5.2.2 El uso inadecuado de los ecosistemas naturales y el territorio

#### 5.2.3 La dimensión desestabilizadora de la pobreza

#### 5.2.4 La tendencia a la emigración de la población

#### 5.2.5 Las causas ambientales de morbilidad y mortalidad

#### 5.2.6 Incertidumbre en la calidad del agua para consumo humano

### 5.3 Temas vinculados al uso de la tierra

#### 5.3.1 Conflictos en las unidades territoriales ambientales

#### 5.3.2 Pérdida de productividad de los suelos agrícolas

#### 5.3.3 Degradación de las praderas naturales

#### 5.3.4 Contaminación por agroquímicos de los ecosistemas rurales

#### 5.3.5 Pérdida de los bañados del este

#### 5.3.6 Pérdidas de biodiversidad y de reservas genéticas

#### 5.3.7 Amenaza de degradación de las areas silvestres remanentes

#### 5.3.8 Calidad "natural" de los productos pecuarios

#### 5.3.9 Problemas de uso del suelo urbano

### 5.4 Temas vinculados al uso del agua

#### 5.4.1 Degradación de cuencas y cuerpos hídricos

### 5.5 Contaminación del aire

### 5.6 Perdida y degradación del recurso boscoso original

### 5.7 Prevención ambiental para el desarrollo minero

### 5.8 Temas vinculados al desarrollo turístico

#### 5.8.1 Potencializar el desarrollo del ecoturismo

#### 5.8.2 Afectación de los ecosistemas costeros

### 5.9 Incidencia ambiental de factores externos

### 5.10 Educación para el ambiente

### 5.11 Marco jurídico y gestión institucional

### 5.12 Necesidad de una política global explícita

## **Capítulo 6. Pronostico de la situación ambiental**

### 6.1 Introducción

### 6.2 Dificultades del análisis

[6.3 Proyecciones de crecimiento poblacional](#)

[6.4 Hacia un area de servicios](#)

[6.5 Mercosur y competitividad del país](#)

[6.6 Comportamiento previsible de la economía rural](#)

[6.6.1 Disminución del area agrícola](#)

[6.6.2 Menos empresas agropecuarias y nuevas formas de organización](#)

[6.6.3 Perspectivas de la producción granjera](#)

[6.6.4 Mantenimiento de la actividad pecuaria](#)

[6.6.5 Aumento de areas forestadas](#)

[6.7 Medio ambiente y urbanización](#)

[6.7.1 Urbanizaciones de baja densidad sin servicios básicos](#)

[6.7.2 Residuos sólidos y material no biodegradable](#)

[6.7.3 Más tráfico y contaminación del aire](#)

[6.7.4 Contaminación del agua para consumo humano](#)

[6.8 Energía y contaminación](#)

[6.9 Incertidumbre en el crecimiento industrial](#)

[6.10 Degradación de las costas y sus ecosistemas naturales](#)

[6.11 Futuro de la salud publica](#)

[6.12 Tendencias en la contaminación transfronteriza](#)

[6.13 Resumen](#)

# Plan de acción ambiental

## [Capítulo 7. Manejo ambiental](#)

[7.1 Objetivos de la política](#)

[7.2 Un gran objetivo para la política: Calidad de vida generalizada y permanente en un contexto de excelencia ambiental](#)

[7.3 El primer gran instrumento: El plan de acción ambiental \(PAA\)](#)

[7.4 Objetivos específicos](#)

[7.4.1 Disponer de información adecuada sobre la cultura y los ecosistemas nacionales con vistas al desarrollo sustentable1](#)

[7.4.2 Lograr la valorización de los productos uruguayos](#)

[7.4.3 Conservar la biodiversidad y la información genética](#)

[7.4.4 Erradicación de la pobreza](#)

[7.4.5 Disminuir los residuos e incrementar el reciclaje](#)

[7.4.6 Conservar la energía e intensificar el uso de fuentes](#)

[renovables](#)

[7.4.7 Ordenar el desarrollo sobre las diversas subregiones del país \(unidades económico-ambientales\)](#)

[7.4.8 Fortalecer la política internacional en materia ambiental](#)

[7.4.9 Disponer de mecanismos compartidos de gestión y control ambiental](#)

[7.5 Estrategia para el logro de los objetivos](#)

[7.5.1 Instrumentos](#)

[7.5.2 Campos de actividad](#)

## **Capítulo 8. Plan de acción ambiental**

[8.1 Presentación](#)

[8.2 Objetivos](#)

[8.3 Contenido](#)

[8.4 Resultados a obtener](#)

[8.5 Actividades a realizar](#)

[8.6 Ejecución](#)

[8.7 Costos y financiamiento](#)

[8.8 Cronograma](#)

## **Capítulo 9. Programas y proyectos**

[9.1 Introducción](#)

[9.2 Programas y proyectos seleccionados](#)

[A. Programa de fortalecimiento de la capacidad nacional de gestión ambiental](#)

[B. Programa de conservación y uso sustentable de la biodiversidad y de las reservas genéticas](#)

[C. Programa de manejo y recuperación costera](#)

[D. Programa de manejo de cuencas críticas](#)

[F. Programa de recuperación y uso sustentable de recursos y ecosistemas naturales](#)

[G. Programa de energía para el desarrollo sustentable](#)

[H. Programa de educación para el ambiente](#)

[I. Programa de apoyo a la política económica para la gestión ambiental](#)

## **Abreviaturas institucionales**

## **Instituciones, autoridades y técnicos participes en el estudio ambiental nacional**

## Anexos

### Anexo 7.1. Fundamentos jurídicos de la promoción ambiental

1. El derecho instrumental
2. Sentido unificador de lo jurídico
3. Necesidad y peculiaridad del enfoque jurídico
4. Enfoque jurídico democrático
5. Conclusiones sobre el enfoque jurídico

### Anexo 7.2. Anteproyecto de ley marco sobre el ambiente

- Capítulo I - Principios
- Capítulo II - Organos competentes
- Capítulo III - Ambito de aplicación
- Capítulo IV - Actividades de preservación y de formación
- Capítulo V - Actividades de recuperación ambiental
- Capítulo VI - Responsabilidades, procedimientos y sanciones
- Capítulo VII - Régimen transitorio

### Anexo 7.3. Propuesta economica de manejo ambiental

1. Objetivos de la propuesta
2. Medidas económicas propuestas

## Bibliografía utilizada



---

# Prefacio

El 4 de mayo de 1989, el Gobierno del Uruguay y el Banco Interamericano de Desarrollo, firmaron un acuerdo de cooperación técnica para financiar un estudio ambiental a nivel nacional, con la finalidad de incorporar la dimensión ambiental en los planes y proyectos de desarrollo gubernamentales.

Al mismo tiempo, el Gobierno del Uruguay requirió a la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos que actuara como Agencia Ejecutora del Estudio Ambiental Nacional y que el Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente de la OEA, provea la asistencia técnica necesaria a la Oficina de Programación y Presupuesto del Uruguay.

Este documento, cuyo Resumen Ejecutivo fue presentado en una reunión realizada el 10 de junio de 1992, contiene un Diagnóstico de la situación ambiental nacional que incluye una prognosis de la situación probable, en el caso que no se tomaran las medidas recomendadas mediante una política formal para guiar las actividades de manejo ambiental y de desarrollo sustentable requeridas para alcanzar el mejoramiento de la calidad de vida y bienestar social para el pueblo uruguayo. En base al Diagnóstico se ha formulado un Plan de Acción, el que provee una estrategia y un conjunto de actividades para servir de guía a las actividades de desarrollo tanto públicas como privadas en el país.

El informe sintetiza los resultados del estudio ambiental y provee un plan de acción para implementar la estrategia, así como los programas y proyectos identificados. Además establece la necesidad de una política ambiental para guiar las actividades requeridas para alcanzar los objetivos nacionales. Las recomendaciones están agrupadas en nueve programas prioritarios de corto y de mediano plazo. Estas recomendaciones incluyen propuestas de cooperación técnica, de inversión y de fortalecimiento institucional.

La presente publicación constituye un resumen del Informe Final, entregado en su debida oportunidad al Gobierno de la República Oriental del Uruguay y al BID, el cual ha permitido al Gobierno iniciar negociaciones con el Banco para la implementación del Plan.

Para el Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente de la Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales de la OEA constituye un gran satisfacción haber colaborado con el Gobierno Uruguayo y haber actuado como Agencia Ejecutora del BID en la realización de este Estudio. Se espera que el mismo pueda servir de modelo metodológico para otros estudios de planificación y manejo del medio ambiente.

Kirk P. Rodgers Director  
Departamento de Desarrollo Regional  
y Medio Ambiente

---







---

# Presentación

En el curso de su historia, el territorio uruguayo ha sufrido drásticos cambios ambientales derivados de la sustitución de sus ecosistemas naturales por ecosistemas nuevos como resultado de las actividades productivas y los asentamientos humanos. El fenómeno antrópico fue alentado por la riqueza de su tapiz vegetal y la vocación agropecuaria de casi el 100 por ciento de su territorio. No existen prácticamente en el país zonas no antropizadas, salvo excepcionales áreas de humedales, islas y pequeñas áreas de bosques densos de difícil acceso. El paisaje natural es predominantemente ondulado y abierto, no obstante esto, rico en detalles y matices. Sus factores geomórficos básicos se cubren con una diversa vegetación de praderas cortadas, de tanto en tanto, por líneas y manchas de montes y por una rica red de ríos y arroyos interiores. Hacia el sur y el este del territorio hay una extendida costa de playas arenosas.

En la actualidad el estado del país es el siguiente: escaso impulso económico en la última década, fuerte predominio de la población urbana en constante crecimiento, una agobiante deuda externa y una importante demanda social de infraestructura y servicios básicos. El mayor problema a resolver en el futuro inmediato es dar paso a un desarrollo rápido y equitativo que preserve, al mismo tiempo, los valores y riquezas naturales del país. Ello será paralelo al proceso de integración económica regional que Uruguay comparte en el MERCOSUR con Argentina, Brasil y Paraguay. El desarrollo sustentable debería, por lo tanto, constituir el objetivo último de cualquier programa que se emprenda.

El Estudio Ambiental Nacional (EAN) pretende proveer los datos básicos para formular las políticas y programas específicos hacia el objetivo del desarrollo sustentable. En particular, busca contribuir a un conocimiento integral del medio natural, de sus presiones de uso, a la identificación de los temas ambientales prioritarios, a la formulación de propuestas de política ambiental y a la definición de programas y proyectos de inversión. El presente documento sintetiza estos propósitos. La Primera Parte corresponde al Diagnóstico de la Situación Ambiental. En los Capítulos 1, 2, 3 y 4 se presenta una caracterización del medio natural y la influencia que los asentamientos humanos y las actividades productivas han realizado sobre el mismo. El Capítulo 5 presenta conclusiones sobre los principales problemas y cuestiones ambientales que identificaron y definieron los numerosos especialistas participantes en el estudio. El Capítulo 6 pronostica la evolución de las patologías en caso de continuarse con usos inapropiados de la naturaleza y los ecosistemas naturales e implantados.

En la Segunda Parte se presenta la propuesta que fuera elaborada con los organismos competentes y consultada sucesivamente en seminarios específicos y generales, de carácter informal y formal. En ella se establecen bases para una política ambiental y una Ley que enmarca jurídicamente el tema, además de un conjunto de estudios, programas y proyectos considerados prioritarios. Los elementos anteriormente expuestos tienen coordinación y coherencia dentro del Plan de Acción Ambiental del Uruguay que se propone.

**[REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY](#)**

---





# Introducción características generales del país

Uruguay tiene una superficie territorial continental de 176.215 kilómetros cuadrados lo que llega a 318.392 kilómetros cuadrados cuando se consideran islas, aguas jurisdiccionales y mar territorial. Comparte con Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia la cuenca del Río de la Plata, la que, con más de 3.000.000 kilómetros cuadrados, es el ámbito territorial de una vasta región urbanizada e industrializada (ver Mapa). Situado entre los paralelos 33° y 38° de latitud sur, se encuentra íntegramente dentro de la zona templada. Su topografía es ondulada, sin grandes diferencias de altitud, y sin variaciones climáticas drásticas entre las diferentes zonas del país.

El sector público uruguayo está integrado por un gobierno central (Poder Ejecutivo, Legislativo y Judicial), con sede en Montevideo, los gobiernos departamentales y el sistema de seguridad social; ocho empresas públicas: Administración de Ferrocarriles del Estado (AFE), Administración de Combustibles Alcohol y Portland (ANCAP), Administración Nacional de Puertos (ANP), Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), Instituto Nacional de Colonización (INC), Primeras Líneas Uruguayas de Navegación Aérea (PLUNA), Obras Sanitarias del Estado (OSE) y Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE); y las instituciones financieras del Estado: Banco Central del Uruguay (BCU), Banco de Seguros del Estado (BSE), Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU) y Banco Hipotecario del Uruguay (BHU).

El Poder Ejecutivo es ejercido por el Presidente de la República, elegido en elecciones generales por voto secreto. El Presidente designa a ministros para las siguientes carteras: Economía y Finanzas (MEF), Transporte y Obras Públicas (MTO), Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), Salud Pública (MSP), Educación y Cultura (MEC), Relaciones Exteriores (MRE), Turismo (MT), Industria, Energía y Minas (MIEM), Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Defensa Nacional (MDN), Interior (MI) y Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), este último de reciente creación. La Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) es parte del Poder Ejecutivo, y su Director junto al Ministro de Economía y Finanzas, el Presidente del Banco Central y el Presidente de la República conforman el Equipo Económico de Gobierno.

El país se divide en 19 departamentos. El gobierno departamental está ejercido por los Intendentes (Ejecutivo Comunal) y las Juntas Departamentales (Legislativo Comunal). La población del país es de 3.070.000 habitantes (1988) y se concentra masivamente (87 por ciento) en centros urbanos. El mayor de éstos, Montevideo, posee 1.362.000 habitantes. El número de visitantes que ingresa por turismo (1.040.200 de promedio anual en la década 1980-1989), es superior a un tercio de la población del país. La población económicamente activa representa el 59 por ciento del total. Los principales indicadores de nivel de vida son:

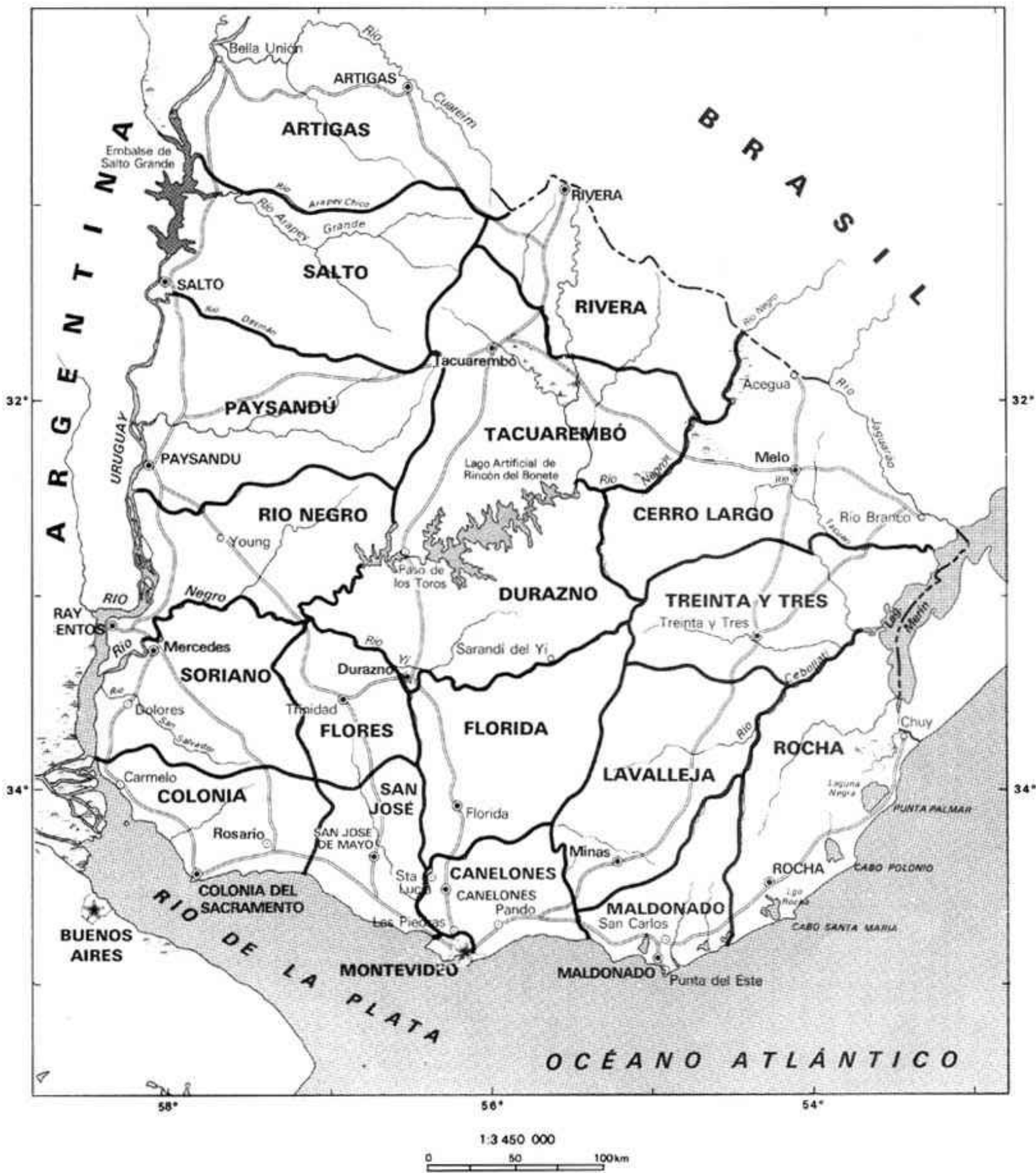
- a) Producto Bruto Interno per cápita: el promedio para el quinquenio 1984-1988 fue de US\$ 1.835, menor que en el quinquenio anterior, cuando alcanzó US\$ 2.567.

- b) Esperanza de vida: 72 años.
- c) Mortalidad infantil: 20,3 por 1.000.
- d) Teléfonos: 142,4 líneas por cada 1.000 habitantes.
- e) Vehículos: 12,4 habitantes por cada vehículo.
- f) Atención médica: 459 habitantes por médico y 3.232 habitantes por cama de hospital.
- g) Nivel de alfabetización: 94,3 por ciento de la población mayor de 10 años.
- h) Número de estudiantes universitarios: aproximadamente 65.000, en dos universidades, la Universidad de la República (estatal) y Universidad Católica (privada).

## URUGUAY EN LA CUENCA DEL PLATA

---







---

# Capítulo 1. Descripción del medio natural

---

[1.1 Clima](#)

[1.2 Geología y geomorfología](#)

[1.3 Suelos](#)

[1.4 Biogeografía](#)

[1.5 Ecosistemas naturales básicos](#)

[1.6 Cuencas hidrográficas](#)

[1.7 Aguas subterráneas](#)

[1.8 Riesgos naturales](#)

---

## 1.1 Clima

La localización del país en la zona templada produce inviernos no muy fríos y veranos no muy cálidos, con lluvias normalmente distribuidas durante el año. De acuerdo a la clasificación de Koppen, el clima del Uruguay es: moderado, lluvioso y con temperatura del día más cálido superior a 22°. La insolación media efectiva anual es de 2500 horas en la cuenca de la Laguna Merín y de 2700 horas en el valle del Río Uruguay y costa del Río de la Plata, lo que representa respectivamente el 57 por ciento y 60 por ciento del total de horas de luz. Los vientos predominantes provienen del Este y del Noreste. Sus velocidades medias anuales son del orden de 10 kilómetros por hora en el área central del país, incrementándose en la zona costera a 25 kilómetros por hora. El valle del Río Uruguay queda enmarcado por las líneas de 10 y 15 kilómetros por hora. En las cuchillas y sierras del Sureste la velocidad del viento es mayor.

Las diferencias meteorológicas de las diversas zonas del país no determinan diferencias de clima apreciables pero las formaciones naturales condicionan el desarrollo de cultivos agrícolas o los eventuales usos de los recursos. De acuerdo a la clasificación de zonas de vida de Koppen, debido a que las precipitaciones medias crecen desde los 983 milímetros al Sur del país (Canelones) a 1313 milímetros en el Norte (Artigas), con promedios de temperatura desde 16 grados centígrados en el Sur a 19 grados centígrados en el Norte, el Uruguay tiene características que van desde el bosque seco subhúmedo a bosque húmedo, con un gradiente general de Sur a Norte. Esas características definen un clima básico mesotermal subhúmedo sobre el que se dan grandes diferencias y perturbaciones.

## 1.2 Geología y geomorfología

La geología del territorio uruguayo (ver Mapa 1-1) es compleja por su antigüedad y naturaleza, encontrándose rocas del período precámbrico (cristalino), del cretácico y jurásico (mantos basálticos eruptivos) y de tipo sedimentario de períodos más recientes. En la base cristalina existen dos formaciones:

- a) El zócalo de la cuenca del Río de la Plata, que cubre gran parte del sur del país prolongándose en la Sierra de Aceguá, Isla Patrulla y Minas y la llamada isla cristalina en el departamento de Rivera. En esta última predominan los granitos y los gneises entre otras rocas magmáticas y metamórficas de unos 2.000 millones de años (cristalino arcaico).
- b) El zócalo de la zona Atlántica, que ocupa una faja de 200 kilómetros de ancho al este del área estructural anterior, desde el Atlántico a la frontera con el Brasil. Las rocas predominantes son metamórficas con una edad de 600 millones de años.

Sobre ambos zócalos del cristalino se apoyan series sedimentarias diversas. Los basaltos ocupan una gran extensión en el noroeste del país y forman parte de un extensísimo manto de lavas que llegan desde el Brasil hasta el Río Negro. Las rocas sedimentarias del cenozoico y antropozoico ocupan extensiones al oeste en zonas litorales de la cuenca del bajo Uruguay, y en el este principalmente en las llanuras bajas de la cuenca de la Laguna Merín. Esta amplia complejidad geológica ha sido mapeada por la Dirección Nacional de Minería y Geología (DINAMIGE), en 1987.

### MAPA I-1 GEOMORFOLOGIA

La estructura geomórfica es la base que define el paisaje y los ecosistemas naturales uruguayos. La riqueza de las formaciones y el material basal han dado suelos y paisajes variados, con estructura ondulada y en algunas partes quebradas. Se identifican 10 regiones geomorfológicas caracterizables por eventos tectónicos mayores. (Mapa 1-1).

## 1.3 Suelos

La amplia variedad de suelos (ver Mapa 1-2), se origina en la variabilidad de la litología del material madre, en la fisiografía del lugar y en las condiciones del drenaje. Sus rasgos predominantes son: el alto contenido de materia orgánica, la presencia de un horizonte B textural a profundidad variable en la mayoría de los suelos aptos para cultivos anuales y la acidez ligera o moderada en los horizontes superficiales. El sistema nacional de clasificación de suelos es de carácter morfogenético, tendiendo a priorizar los aspectos morfológicos de los mismos. El país cuenta con un conjunto bien elaborado de información básica sobre sus suelos.

## 1.4 Biogeografía

Biológicamente el territorio uruguayo forma parte de la llamada Provincia Pampeana conformando dentro de ella el Distrito Uruguayense que incluye también el área fronteriza del sur de Brasil y parte de las provincias argentinas de Entre Ríos y Santa Fe (ver Mapa I-3).



La Provincia Pampeana se distingue por una vegetación dominante de estepa y pseudoestepa de gramíneas, entre las cuales crecen numerosas especies herbáceas y algunos arbustos. En los montes en galería del norte se verifican elementos de características subtropicales y en el litoral noroeste montes de parque de algarrobos y espinillos.

Tratándose de territorios de aprovechamiento agrícola-ganadero, la vegetación original fue modificada, destruida o sustituida por especies de cultivo. Los campos con cobertura de vegetación natural, que son más del 80 por ciento, se hallan muy alterados por la ganadería.

Desde el punto de vista zoogeográfico, las áreas de la Provincia Pampeana contienen especies de las áreas subtropicales provenientes del norte, a través de los bosques ribereños de los grandes ríos que funcionan como corredores de distribución para estas especies y, por otro lado, por las especies propias de la pampa.

## 1.5 Ecosistemas naturales básicos

Se identifican los siguientes ecosistemas terrestres principales. Ellos son:

- a) Los ecosistemas de praderas, predominantes en todo el territorio.
- b) Los ecosistemas de montes, de diversas características según las asociaciones vegetales.
- c) Los ecosistemas de humedales, diseminados en pequeñas áreas en todo el territorio, pero con una mayor concentración en el sureste del país.
- d) Los ecosistemas costeros de los ríos interiores, del Río de la Plata y del Océano Atlántico.

### MAPA I-2 SUELOS

### MAPA I-3 URUGUAY EN LA BIOGEOGRAFIA DE AMERICA DEL SUR

#### **Ecosistemas de praderas**

La pradera es una comunidad herbácea heterogénea de relativa diversidad que depende de la base geológica y de suelos que la sustentan. En ella sobresale las gramíneas, anuales y perennes, con más de 400 especies de ciclos estivales o invernales.

De acuerdo con investigadores sobre el tema, la heterogeneidad de especies, hábitos de crecimiento y ciclos anuales, indican que son comunidades disclimáticas, en desequilibrio actual con las condiciones de los suelos y del clima. Este desajuste es producido por la influencia de la ganadería y aún no ha encontrado su nuevo equilibrio.

Las formaciones vegetales naturales identificadas se indican en el Mapa 1-4. En las comunidades en las que predominan especies invernales sobresale la *Stipa charruana*. Al norte, en los suelos arenosos de Rivera y Tacuarembó, predominan especies como *Andropogon lateralis*.

Las especies perennes de crecimiento estival más frecuentes son de los géneros *Paspalum*, *Panicum*, *Rotboelia*, *Andropogon*, *Chloris*, *Sporobolus*. Las especies perennes de crecimiento invernal más frecuentes son de los géneros *Stipa*, *Piptochaetum*, *Poa* y *Bromus*.

Hay leguminosas, de reconocida importancia forrajera, como *Trifolium polymorphum* y *Adesmia bicolor*. Esas leguminosas son completamente dominadas por la abundancia de las gramíneas.

Las especies de gramíneas más importantes son: *Aristida* sps. (flechilla), *Axonopus* sps., *Briza* sps., *Bromus aulecticus* (cebadilla), *Bromus unioloides* (cebadilla), *Chloris* sps., *Coelorachys selleana* (cola de lagarto), *Eragrostis* sps., *Eryanthus* sps., *Paspalum dilatatum* (pasto miel), *Paspalum notatum* (pasto horqueta), *Paspalum plicatulum*, *Piptochaetium* sp. (flechilla), *Stenotaphrum secundatum* (gramillón), *Schyzachirium* sps., *Stipa* sps. (flechilla).

Además se encuentran una serie de arbustos y subarbustos, que sobresalen del estrato herbáceo (*Eryngium* sps., *Baccharis* sps.) y otras plantas con menor frecuencia y de reducido tamaño.

La incorporación de la ganadería fue el factor fundamental de modificación del medio natural. La calidad y abundancia de las pasturas convirtió esta actividad en uno de los pilares de la economía nacional.

Las áreas de suelos más profundos, poco a poco, fueron siendo modificadas por la agricultura. Este tratamiento se inició en el sur, se extendió luego al litoral y más recientemente llegó al este y norte del país con un impacto aún mayor sobre los ecosistemas. La introducción en las últimas décadas del uso de agroquímicos ha significado alteraciones mayores en las cadenas tróficas y nuevas interferencias sobre el medio biológico tanto terrestre como acuático.

## MAPA I-4 VEGETACION NATURAL

La fauna original ha tenido una fuerte competencia con las especies introducidas y ha visto modificados su hábitat y rotas las cadenas tróficas. Algunas han sido afectadas hasta la extinción, tal es el caso del pecarí de collar o el oso hormiguero. Otras se encuentran amenazadas como es el caso del venado de campo, hoy protegido por ley. Es característico de estos ecosistemas la presencia de numerosas especies de aves. Resaltan algunas de particular belleza e interés, como el cardenal, el hornero y el teruteru así como otras muy codiciadas por su carne como las perdices (así llamadas por su similitud con las perdices europeas) y las martinetas.

Unas 80 especies de aves tienen su hábitat en la pradera. Existe una tendencia al fortalecimiento de ciertas especies que se convierten en plagas como las palomas, las cotorras y los tordos en zonas agrícolas, en tanto otras sufren drásticas reducciones de sus poblaciones originales, como es el caso de la seriema y del ñandú - este último también debió ser protegido por ley. Muchas de las especies, fundamentalmente las mayores, requieren para su sobrevivencia de la relación pradera-monte. Estas utilizan la pradera para su alimentación y el monte como área de protección y reserva de agua.

La ruptura del sistema ecológico natural ha significado la pérdida de la diversidad vegetal y de la fauna, con el incremento descontrolado de ciertas especies animales y malezas, modificaciones sobre los microorganismos y degradación y empobrecimiento de los medios naturales de sustentación.

## **Ecosistemas de Montes**

Los montes naturales cubren alrededor de un 3.5 por ciento del territorio nacional (ver Mapa 1-5). Por sus características y composición, los montes nativos se dividen en:

- a) Montes en galería, o ribereños, o selva fluvial.
- b) Montes serranos.
- c) Montes de quebradas o manchas subtropicales.

#### d) Palmares.

**Montes en Galería.** Acompañan los ríos y arroyos de todo el país; en el área que circunda el Río Uruguay, hay una nítida influencia del ambiente subtropical. La vegetación original es exuberante y tiene extrema importancia como hábitat para la dispersión de la fauna. Hacia el sur el bosque va variando su composición y disminuyendo en tamaño y altura. En general, los montes naturales han sido modificados por la presencia de la ganadería y por su explotación por el hombre, fundamentalmente para leña.

Sin embargo, existen algunos montes de cierta extensión y densidad que son los últimos relictos de estas formaciones vegetales en condiciones relativamente originales. Entre ellos se destacan los montes de Mandiyú (Artigas), Rincón de Pérez o Rincón de los Gauchos en el Río Queguay (Paysandú), algunas islas del Río Uruguay y en el Río Negro, los montes de los Ríos Yaguarí y Tacuarembó hasta su desembocadura en el Río Negro y los del Río Cebollatí en el límite entre Treinta y Tres y Rocha. Estos montes se mantienen como hábitat y refugio de importantes especies de la fauna amenazadas y en vías de extinción.

### MAPA I-5 MONTES NATURALES

**Montes de Quebradas o Manchas Subtropicales.** Corresponden a las formaciones que en manchas, cubriendo las quebradas, penetran desde el norte con presencia de especies de este origen. Son característicos los montes de quebradas de los departamentos de Rivera y Tacuarembó: Valle del Lunarejo, Gruta de los Helechos, Valle Edén y la Quebrada de los Cuervos en el departamento de Treinta y Tres. Estos montes se destacan por sus valores biológicos y genéticos y por la variedad y belleza de los paisajes que conforman.

**Montes Serranos.** Se ubican en las sierras del sur del país y corresponden a montes de menor altura y en general de troncos retorcidos. Al llegar a la ladera, el monte serrano toma un aspecto más achaparrado, que constituye el arbustal. Esos montes se encuentran en la Sierra Mahoma, en el departamento de San José y en las sierras de los departamentos de Lavalleja, Rocha, Treinta y Tres y Cerro Largo.

**Palmares.** Existen dos grandes áreas cubiertas por palmares: la formada por la llamada palma butiá en los departamentos de Rocha y Treinta y Tres, especie endémica de esta zona, y la de la palma yatay en el noroeste (departamento de Paysandú), mancha que se continúa luego en Argentina y alcanza el Paraguay.

Estos palmares aparecen como relictos de comunidades anteriores de las que sólo persisten los ejemplares adultos y de mucha edad. La densidad y la extensión de los palmares posiblemente hayan sido mayores, sin embargo, la regeneración se ha visto impedida por el pastoreo de ganado bovino que se alimenta de las plantas jóvenes.

Las otras especies de palmas, la pindó y la caranday se integran a las formaciones de montes de quebrada y de parques.

### **Ecosistemas de Humedales**

Los humedales constituyen formaciones de tierras bajas inundadas en forma esporádica o permanente, donde las aguas permanecen poco profundas que permite el crecimiento de vegetación emergente de raíz arraigada. Una de las funciones fundamentales de los humedales, además de su excepcional productividad natural, es la de regular el sistema hidrológico y purificarlo, controlar la erosión, apoyar la vida silvestre, en particular de las aves migratorias, exportar nutrientes orgánicos, proveer pasturas y

albergar especies de fauna de valor económico.

En Uruguay existen una serie de humedales de dimensiones diversas entre los que se destacan por su extensión, importancia biológica, localización y como recalada de aves migratorias, los llamados bañados del Este, ubicados en la cuenca de la Laguna Merín y costas de Rocha.

Se debe mencionar también los bañados de Farrapos en el litoral medio del Río Uruguay (alrededor de 10.000 hectáreas de propiedad del Instituto Nacional de Colonización), los localizados en la desembocadura del Río Santa Lucía, muy afectados en parte por los desarrollos industriales y urbanos vecinos, y los que se encuentran en las costas bajas del Río de la Plata en el departamento de Colonia.

Los bañados componen hábitats fundamentales para la fauna y para mantener su diversidad. En ellos se encuentran el 47 por ciento de la totalidad de las especies de anfibios, el 58 por ciento de las especies de reptiles, el 42 por ciento de las aves y el 51 por ciento de los mamíferos. El conjunto del área de humedales, considerando el litoral costero y sus lagunas, permite identificar 20 combinaciones diferentes de hábitat, base para la recalada de aves migratorias procedentes del norte y del sur. Las Lagunas de Rocha y de Castillos son las áreas que albergan mayor cantidades y variedad de aves. En enero de 1976, fueron contadas en Rocha más de 7500 aves como permanentes, 5.000 de ellas gallaretas (*Fúlica armillata* y *Fúlica leucoptera*). Entre las migratorias se destacan la presencia de más de 7000 ejemplares de cisnes de cuello negro, unos 3000 de cisne coscoroba y unos 70 flamencos chilenos.

Estudios realizados en 1989 comprobaron que la población de aves de la Laguna de Rocha había disminuido en más de un 80 por ciento. La importancia de esta área como hábitat de aves, en particular de aves migratorias, motivó que Uruguay se adhiriera al Convenio de Ramsar de 1971 (Convención en Materia de Bañados de Importancia Internacional en Especial como Hábitat de Aves Acuáticas), incorporando oficialmente 325.000 hectáreas de los bañados del Este a dicho Convenio, el que fue ratificado el 22 de mayo de 1984 (ver Mapa I-6).

Existen ejemplos demostrativos de los efectos negativos que produce la desecación de humedales. El caso más típico es la desecación realizada en la década de los 70 de los bañados de Carrasco, en el límite entre los departamentos de Montevideo y Canelones. Esta área no solo se encuentra muy afectada por las acciones destinadas a su desecación sino que las aguas del Arroyo Carrasco, que anteriormente se purificaban al atravesar los bañados, contaminan las playas y costas vecinas a su desembocadura, han degradado sus márgenes y afectado el valor inmobiliario de los terrenos adyacentes.

## **Ecosistemas Costeros**

Se trata de los ecosistemas de la interfase terrestre-acuática distribuidos a lo largo de los litorales del Río de la Plata y del Océano Atlántico generalmente caracterizados por la presencia de suelos arenosos y de turbas o afloramientos rocosos.

Las especies existentes en los arenales son: *Hydrocotyle bonaerensis* (redondita del agua), *Panicum racemosum* (pasto dibujante), *Paspalum* sp., *Senecio crassiflorus* (senecio), *Spartina coarctata* (espartillo). En algunas zonas de suelos más firmes aparecen ciertas formas de montes achaparrados de tamarices, guayabos y coronillas.

Las especies de la avifauna tales como las gaviotas, petreles y gaviotines, son las más características de la fauna que tiene su hábitat en estas áreas: dependiendo en su alimentación del comportamiento costero.

Se trata de ecosistemas muy intervenidos y modificados debido a la urbanización, la construcción de puertos, y el uso turístico balneario. Quedan escasas áreas que mantienen sus características originales con modificaciones menores, tales como algunas costas aisladas que se encuentran sobre todo en el litoral atlántico del departamento de Rocha.

## MAPA I-6 COBERTURA DEL AREA DEL CONVENIO RAMSAR ESTUDIO AMBIENTAL NACIONAL

En la costa oceánica, los ecosistemas se ven enriquecidos por la presencia de una sucesión de lagunas y bañados asociados, algunos de aguas dulces y otros con intrusión salina, que constituyen particulares hábitats de interés por su riqueza biológica. Resaltan en este sentido la Laguna de Rocha, por la riqueza de especies acuáticas que se desarrollan en un gradiente de aguas dulces a salobres. Ello determina la presencia de una avifauna particularmente atractiva, de aves permanentes y migratorias (cisnes de cuello negro, gansos blancos y flamencos, chorlos y patos de diversas especies). La presencia del camarón es particularmente importante en las lagunas y arroyos que llegan al mar, como es el caso del arroyo Valizas. Existen 400 especies de peces de aguas continentales, (ríos y arroyos) y de mar. La fauna ictícola de ríos y arroyos se ve afectada por los problemas de erosión y sedimentación, vertimiento de aguas servidas, y la presencia de agroquímicos y de residuos químicos de la industria, los que modifican en forma directa o indirecta las cadenas tróficas.

En las islas e islotes de la costa oceánica habita una colonia muy importante de lobos marinos. El Uruguay los ha logrado mantener gracias al esfuerzo de administración de las diezmadas poblaciones. Particular interés presentan las islas oceánicas, las áreas de Cabo Polonio y su entorno, y las áreas de Punta Palmar y Punta Loberos.

### **Fauna Nativa**

Las características biogeográficas del territorio antes señaladas dan lugar a una fauna de vertebrados de endemismo casi nulo. No obstante es necesaria su conservación por su diversidad taxonómica y condición de recurso natural.

Se han identificado unas 930 especies de vertebrados, los cuales se dividen aproximadamente en: 350 peces, 34 anfibios, 56 reptiles, 400 aves y 90 mamíferos. La lista de mamíferos presentes incluye 4 especies de marsupiales, 17 de murciélagos, 5 de edentados, 17 de carnívoros, 2 de artilodáctilos, cerca de 20 de roedores y 18 de cetáceos. Entre esos mamíferos autóctonos hay algunas especies introducidas como el ciervo *Axis axis*, el Dama dama, la *Lepus europaeus* (liebre) y *Sus scrofa* (jabalí). Estas especies de mamíferos tienen las áreas de montes como abrigo, siendo crucial para su supervivencia la presencia de los ecosistemas naturales antes descritos.

En relación a las aves se identificaron 404 especies, 161 géneros con 244 especies no-paseriformes y 105 géneros con 160 especies de paseriformes. De ese total, más de la mitad se hallan en ambientes acuáticos, como los bañados, aguas marinas, estuario platense, lagunas y desembocaduras. Un poco más de 100 especies son de hábitat de monte como las quebradas, mientras que en los campos y praderas habitan solamente 80 especies.

Existen 56 especies de reptiles identificadas. Entre ellas, el Caimán latirostris (yacaré) en particular, tiene graves dificultades para sobrevivir debido a la reducción de su hábitat y a su persecución por la caza. Las poblaciones de muchas especies también han disminuido por la persecución a que han sido sometidas. El

ejemplo más evidente es el de los ofidios, sean o no venenosos.

Entre los anfibios, hay 34 especies catalogadas, todas dependientes de los humedales que deben ser protegidos. De acuerdo a estudios realizados, los bañados son los hábitats que albergan la mayor diversidad de la avifauna. Los montes en galería son de extrema importancia desde el punto de vista de la radicación y dispersión de la fauna de vertebrados no voladores, (mamíferos terrestres), de invertebrados y de otros grupos.

La legislación para la protección de la fauna en el país es muy antigua y ha sido poco eficaz para evitar su depredación. Además de la degradación de sus hábitats las especies son perseguidas por su valor alimenticio (casos de los patos, la perdiz, la martineta, el carpincho), por sus plumas o huevos (como el ñandú) y por su piel (la nutria).

Han desaparecido ya ciertas especies del territorio como: el jaguar, el pecarí, el tamandú, el oso hormiguero y el ciervo de los pantanos. Otras se encuentran amenazadas como los gatos montés y pajero, los zorros, el guazubirá o los lobos de río. Entre las aves, la seriema y la pava de monte, han declinado en forma importante su población.

La creación del Centro de Recría de Fauna Nativa de Pan de Azúcar, de la Intendencia Municipal de Maldonado, constituye un esfuerzo de máxima importancia e interés para estudiar el manejo en semi cautiverio y la reproducción de algunas de estas especies amenazadas. Su existencia, si bien permite la conservación de especies, no puede sustituir la necesidad de asegurar la preservación de los hábitats naturales que garanticen la permanencia de las condiciones originales de los ecosistemas naturales.

El Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) cuenta dentro de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR), con una Estación Experimental de Fauna con 50 hectáreas en Toledo, departamento de Canelones. La Intendencia de Durazno ha creado un centro de recría de fauna y se propone la reintroducción de especies.

## 1.6 Cuencas hidrográficas

El territorio del país se desarrolla sobre seis grandes cuencas hidrográficas, de las cuales cuatro corresponden a cuerpos de agua compartidos con los países limítrofes (ver Mapa 1-7). La del Río Santa Lucía es enteramente nacional y la del Río Negro sólo tiene una mínima porción en territorio brasileño. Estas cuencas se han subdividido en subcuencas para su monitoreo hidrológico y de calidad del agua.

Se estima un escurrimiento medio anual de aguas de lluvia de 65.000 millones de metros cúbicos y un coeficiente medio de 0.35. Dadas las mayores precipitaciones en el norte (1.300 milímetros) que en el sur (1.000 milímetros) existe una red hídrica diferenciada, con mayor riqueza de escorrentía al norte del país, lo que determina diferencias en las características de la vegetación y de los suelos.

### Cuenca del Río Uruguay

El Río Uruguay junto con el Paraná son los dos principales formadores de la cuenca del Plata. Recorre más de 1.800 kilómetros desde sus nacientes en Brasil hasta su desembocadura en el Río de la Plata.

El último tramo de 540 kilómetros es compartido con Argentina. De los 365.000 kilómetros cuadrados de cuenca total, el 51 por ciento ocupa territorio brasileño, 15.5 por ciento territorio argentino y 33.5 por

ciento territorio uruguayo. La superficie de su cuenca dentro del país tiene una extensión de 115.000 kilómetros cuadrados, incluyendo la cuenca del Río Negro, y de 45.051 kilómetros cuadrados sin ella. Al entrar a territorio uruguayo, el río drena un área de 207.000 kilómetros cuadrados.

## **MAPA I-7 CUENCAS HIDROGRAFICAS**

Su caudal medio es de casi 6.000 metros cúbicos por segundo, con una variación de 20.000 metros cúbicos por segundo de caudal máximo y 600 metros cúbicos por segundo de mínimo.

El río y sus ecosistemas asociados, están fuertemente condicionados por la represa de Salto Grande, la que determina aguas arriba un sistema de aguas quietas, cuya altura varía con el estado del embalse. Aguas abajo las descargas del embalse regulan la altura del agua cuando los caudales son inferiores a los medios. La propia presencia de la represa provoca un comportamiento diferenciado del río. Entre Salto y Concepción del Uruguay, funciona en régimen de canal; hasta Fray Bentos continua la influencia de las descargas de la represa, la descarga del Río Negro, el nivel del Río de la Plata y el sistema de islas que reducen su velocidad en ese tramo. Desde la ciudad de Fray Bentos hasta la desembocadura, el río está regulado más por los niveles del Río de la Plata que por su caudal específico.

Los importantes volúmenes de agua que transporta, le confieren alto poder de autodepuración y dilución. A cada lado del canal existen brazos definidos, más o menos profundos, y con flujos más lentos, que determinan no sólo la hidráulica del río, sino también su comportamiento frente a los contaminantes.

El río en su tramo compartido con la República Argentina, es administrado por el ente binacional: Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), que dictamina sus diversos usos, los volúmenes de extracción admisibles, coordina la investigación científica en relación al río y todas las actividades de prevención de contaminación y represión de ilícitos en el mismo.

### **Cuenca del Río Negro**

Está cuenca, tributaria de la del Río Uruguay y considerada independientemente por razones metodológicas, cubre una superficie aproximada de 67.936 kilómetros cuadrados. Aunque sus nacientes se ubican en el Brasil, muy próximas a la frontera con Uruguay, su curso medio e inferior y prácticamente la totalidad del curso superior están dentro del territorio uruguayo. Geográficamente recorre un eje noreste-sudeste, dividiendo claramente al país en una zona norte y otra sur.

En su curso medio están las represas de Rincón del Bonete y de Baygorria y sus embalses respectivos y en el curso medio-inferior la Represa de Palmar. Dada la importancia para la generación eléctrica, la empresa Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE) tiene potestad legal para administrar el recurso agua de esta cuenca.

### **Cuenca del Río de la Plata**

Es el cuerpo receptor de las cuencas del Uruguay y del Paraná y de un pequeño sistema tributario al sur del país. Debe destacarse su gran caudal, su amplia apertura al Océano Atlántico y la importancia de constituir el asiento costero de las ciudades de Montevideo y

Buenos Aires. Su cuenca en Uruguay cubre la zona más densamente poblada del país y tiene 12.643 kilómetros cuadrados.

### **Cuenca del Océano Atlántico**

La cuenca del Océano Atlántico corresponde a los arroyos y pequeños cursos de agua que van a desaguar directamente en el océano y en la cadena de lagunas que caracterizan a esta franja litoral, desde la Laguna del Sauce de Maldonado hasta la localidad del Chuy en la frontera con Brasil. En conjunto suma una superficie de 9.266 kilómetros cuadrados.

El estudio del cuerpo de agua oceánico es responsabilidad de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. En el presente trabajo, el análisis se realiza solamente sobre la interfase costera (Uruguayo-Argentina).

### **Cuenca de la Laguna Merín**

Es un cuerpo de agua compartido con Brasil, su cuenca se caracteriza por una densa red de ríos y arroyos, así como por el lento drenaje de las aguas de los humedales y esteros que cubren, en Uruguay, importantes zonas del departamento de Rocha y Treinta y Tres.

Se trata de tierras bajas del litoral atlántico al noreste del territorio, ocupando la cuenca una superficie aproximada de 27.800 kilómetros cuadrados.

### **Cuenca del Río Santa Lucía**

El Río Santa Lucía nace en la zona de serranía del departamento de Lavalleja, en un ramal de la Cuchilla Grande, que separa la cuenca de este río con la del Cebollatí. Los principales ríos tributarios de la cuenca son el Santa Lucía Chico, el río San José y diversos arroyos, entre los que se destaca el Arroyo Canelón Grande. La cuenca cubre 13.413 kilómetros cuadrados.

La reserva hídrica de la cuenca del Río Santa Lucía es la única fuente de abastecimiento de agua para consumo humano del sistema Montevideo, que comprende esta capital y catorce ciudades del departamento de Canelones. Suministra agua al 57 por ciento del total de la población del país (más de 1.470.000 habitantes).

El punto de captación del agua que abastece la planta de tratamiento de Obras Sanitarias del Estado (OSE), está localizado en la presa de Aguas Corrientes, sobre el mismo Río Santa Lucía.

En el Río Santa Lucía Chico está la Reserva de Paso Severino, con una capacidad de 70 millones de metros cúbicos de agua. Este embalse tiene un área de 20 kilómetros cuadrados, profundidad media de 3,5 metros, y área de drenaje de 2.500 kilómetros cuadrados.

## **1.7 Aguas subterráneas**

Los principales grupos de acuíferos detectados en el país se encuentran asociados a rocas porosas o a fracturas de las rocas cristalinas.

Dentro del primer grupo - el de mayor importancia hidrológica - se destaca el Acuífero Tacuarembó con una extensión de 1.540.000 kilómetros cuadrados en su cobertura total que alcanza extensiones importantes en Brasil, norte Argentino y Paraguay. El acuífero Tacuarembó tiene aproximadamente 40.000 kilómetros cuadrados de buena permeabilidad dentro de Uruguay. Es el acuífero más importante del país, tanto por la superficie que ocupa como por su potencialidad de almacenamiento. Los análisis realizados indican una calidad de agua apta para todo uso. Los parámetros hidrodinámicos dependen de



las características del acuífero, ya sea este libre o confinado, los valores de transmisividad varían entre 20 y 60 metros cuadrados por día y caudales específicos superiores a 4 metros cúbicos de agua por hora y por metro en la zona de afloramiento de Rivera y Tranqueras, bajando los mismos a la mitad en los alrededores de Tacuarembó. En la ciudad de Artigas se han medido transmisividades de 360 metros cuadrados por día y caudales específicos superiores a 10 metros cúbicos de agua por hora y por metro.

El Acuífero Mercedes, ha sido menos estudiado. Se considera potencialmente importante por su carácter continuo, de extensión local a regional, permeable, de poca profundidad y en general de buena calidad de agua.

En los sedimentos marinos del Río de la Plata y litoral atlántico, existen acuíferos costeros continuos de extensión local a semiregional, libres o semilibres, a profundidades menores de 35 metros y en general de buena calidad química. El más importante es el del Chuy.

El grupo de Acuíferos Salto y Raigón, de carácter continuo y extensión variable, aparecen libres o semiconfinados a profundidades menores de 50 metros, con buena calidad de aguas, pero con riesgos medios de salinización si usada para riego. El Acuífero de Raigón tiene 264 metros cuadrados por día de transmisividad y un coeficiente de almacenamiento de  $1.8 \times 10^{-3}$  con caudales superiores a 4 metros cúbicos por hora.

Las unidades de Tres Islas, San Gregorio, La Paloma y Cerrezuelo son acuíferos de carácter local o semirregional de profundidad variable, con moderados volúmenes de caudal y elevado contenido de sales y de residuo seco, por lo cual resultan poco aptos para el riego.

El segundo grupo de unidades locales -de importancia hidrológica menor- asociado a fracturas de rocas cristalinas, se ubica en las regiones noroeste, este y sur del país, en las unidades geológicas de Arapey, Puerto Gómez y Basamento Cristalino. Presentan aguas de calidad química variable. Se destaca en los alrededores de Montevideo el sistema de fracturas del Basamento Cristalino con rendimientos superiores a 20 y 50 metros cúbicos por hora. La calidad del agua en el área aflorante no presenta limitación alguna. La explotación futura de la zona confinada, podría satisfacer el abastecimiento público y el riego.

No obstante, en zonas de contacto con la Formación San Gregorio-Tres Islas, como en la ciudad de Guichón, cuya agua tiene un residuo seco superior a 6000 partes por millón, aparecen relaciones iónicas anómalas con altas concentraciones de sulfates y bicarbonatos, de calcio y de magnesio. Estas aguas mineralizadas, muy aptas para centros termales, no resultarían en cambio aptas para uso industrial o agrícola.

Varias perforaciones geológicas realizadas durante campañas de exploración petrolera entre los años 1957 y 1958, alumbraron aguas termales que dieron lugar a cuatro balnearios en el noroeste del territorio. Su localización y profundidades respectivas son: Termas del Daymán (1.450 metros), Arapey (1.200 metros), Guaviyú (960 metros) y Almirón (924 metros). Hidrológicamente los tres primeros pozos alumbran agua del Acuífero Tacuarembó. Los análisis de las aguas de estos pozos no acusan diferencias importantes: poseen bajo contenido de sales, poca dureza y total potabilidad.

El pozo de Almirón obtiene aguas de un acuífero diferente, el Yaguarí, que posee características geoquímicas diferenciadas con alto contenido de sales particularmente sulfatos y cloruros, alto tenor de calcio y medio de magnesio, apropiadas para uso medicinal. La temperatura del agua es de 32 grados centígrados en Almirón y oscila entre 40 y 46 grados centígrados en Arapey, Guaviyú y Daymán.

Los Acuíferos Tacuarembó y Raigón fueron estudiados por DINAMIGE en 1990 y se encuentra en marcha un Proyecto conjunto de su División de Aguas Subterráneas y la Agencia de Cooperación Canadiense, para el estudio de los acuíferos de la cuenca del Río Santa Lucía, incluidos los aspectos de contaminación. Asimismo, DINAMIGE está preparando actualmente el Mapa Hidrogeológico del área balnearia de Canelones que incluye aspectos de calidad y contaminación de acuíferos.

## 1.8 Riesgos naturales

Los riesgos naturales son fundamentalmente los vinculados a los eventos climáticos. Estos riesgos deben ser considerados, por un lado, como parte de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y, por otro, como causantes de daños y desastres que generan interferencias con las actividades humanas.

Dentro de los riesgos naturales de mayor ocurrencia encontramos los originados en: desviaciones importantes de la precipitación respecto a sus valores normales (sequías, inundaciones), regímenes de temperatura (helada, olas de calor), y fenómenos atmosféricos de micro a meso escala como granizo, tornados, turbonadas y rayos.

### **Precipitaciones**

La variabilidad es una característica importante en las precipitaciones de Uruguay. Ello comprende tanto a la frecuencia (número de días de lluvia), a sus valores (diarios y mensuales) como a sus intensidades (milímetros por hora). El país tiene períodos de ocurrencia de precipitaciones que exceden notablemente a las normales y también períodos altamente deficitarios en relación a éstas. Ambos fenómenos pueden ocurrir simultáneamente en el territorio uruguayo: una región acumula precipitaciones muy por encima de los valores esperados mientras que simultáneamente, otra registra déficit importante dentro del mismo lapso.

La mayoría de las precipitaciones en el país están originadas en el aire cálido asociado a superficies frontales o a depresiones (ciclones), donde coexisten masas de aire de orígenes y propiedades físicas diferentes: polar, tropical, y también marítimo, cuando proceden de regiones cálidas oceánicas.

El vapor de agua, proviene en su mayor parte, del Océano Atlántico y de la cuenca del Río Amazonas, y es trasladado por el aire tropical en su desplazamiento hacia el sur. Otras precipitaciones generalmente menos importantes en volúmenes y de duraciones más breves, ocurren dentro de una misma masa de aire asociadas a zonas de inestabilidad atmosférica, y a persistente circulación desde el océano al continente. En ciertos casos la ocurrencia de precipitaciones están acompañadas de otros fenómenos atmosféricos, tales como turbonadas, tormentas eléctricas, eventuales tornados, vientos muy fuertes, etc.

### **Inundaciones**

Las inundaciones son comunes y recurrentes y sus daños son variables dependiendo de la intensidad del fenómeno y de su localización. A lo largo de un año normal, se observan crecidas en otoño e invierno y estiajes en verano, en las cuencas principales del país. No obstante el régimen de los ríos es muy irregular y aún en el período de verano (noviembre-marzo) pueden producirse crecidas de cierta magnitud. El 85 por ciento de la superficie del país no está sujeta a inundaciones.

Las consecuencias mayores son de carácter social en la medida en que afectan a las poblaciones localizadas en áreas inundables, y también económico en lo que respecta a pérdidas agropecuarias y en

infraestructura, con incidencia principalmente en el transporte y las comunicaciones.

En la historia del país la inundación de más graves consecuencias fue la del año 1959. La inundación con reconocimiento internacional (aquellos desastres con solicitud de asistencia a la comunidad internacional) fue la de agosto de 1967, en la cual hubo 38.000 personas afectadas en el centro y oeste del país y causó daños por más de US\$ 39.000.000. La otra inundación con reconocimiento internacional fue la de agosto de 1986, que afectó los departamentos del sur y este del país, y requirió la evacuación de más de 16.000 personas en la zona del Río Santa Lucía, dejando 2.300 personas sin vivienda.

## **Sequía**

Las sequías afectan intensamente al sector agropecuario, por la carencia que el país tiene de áreas cultivables bajo riego y por la dependencia de la producción ganadera de las pasturas y aguadas naturales. Se han registrado varios períodos de sequía que han causado pérdidas a la economía nacional, entre ellos se puede destacar los de 1891-1894, 1916-1917, 1942-1943, 1964-1965 y, más recientemente, en 1988-1989.

Por falta de estudios detallados y sistemáticos no es posible identificar con profundidad si existen áreas más susceptibles que otras a la sequía. La sequía de 1988-1989 afectó unas zonas más que otras. Fue particularmente severa en cuencas del Río Negro, donde se ubica el sistema hidroeléctrico nacional, y del Río Santa Lucía. Los efectos de la sequía fueron diversos:

- a) Pérdidas en el sector agropecuario, con arrastre hacia años subsiguientes.
- b) Disminución de las existencias vacunas en 15,6 por ciento.
- c) Carencia de energía (cortes y racionalización en el uso de electricidad) e incremento sustancial en los costos por concepto del aumento de la demanda de petróleo para habilitar el funcionamiento de las centrales térmicas. Esto último es consecuencia de la estructura altamente dependiente de la hidroenergía que tiene Uruguay y de la limitación que la sequía impuso al funcionamiento de las presas del Río Negro y a la presa binacional de Salto Grande.
- d) Carencia de agua potable con situaciones críticas en capitales departamentales (Trinidad y Melo fueron las más afectadas), ciudades importantes y poblaciones del centro, este y sur del país.
- e) Incidencia del fenómeno en el sector industrial por vía directa (escasez de agua para uso industrial) e indirecta (limitación energética).
- f) Incidencia negativa sobre los ecosistemas naturales, favoreciendo los incendios forestales y de campos, incrementando el sobre pastoreo de praderas empobrecidas y provocando la muerte de especies de la fauna nativa amenazadas o en riesgo de extinción.
- g) Incremento de la contaminación de los cuerpos de agua por una drástica disminución de sus caudales, con incidencia en el abrevado de ganado y usos recreativos de la población, ruptura de cadenas tróficas, etc.

## **Granizo**

El granizo es un meteoro que puede causar importantes daños en la producción agrícola y en las

construcciones. Se trata de un fenómeno meteorológico que tiene características muy locales y es de difícil predicción. Los daños ocasionados son más importantes en los cultivos intensivos, como viñedos, huertas y montes frutales.

## **Heladas**

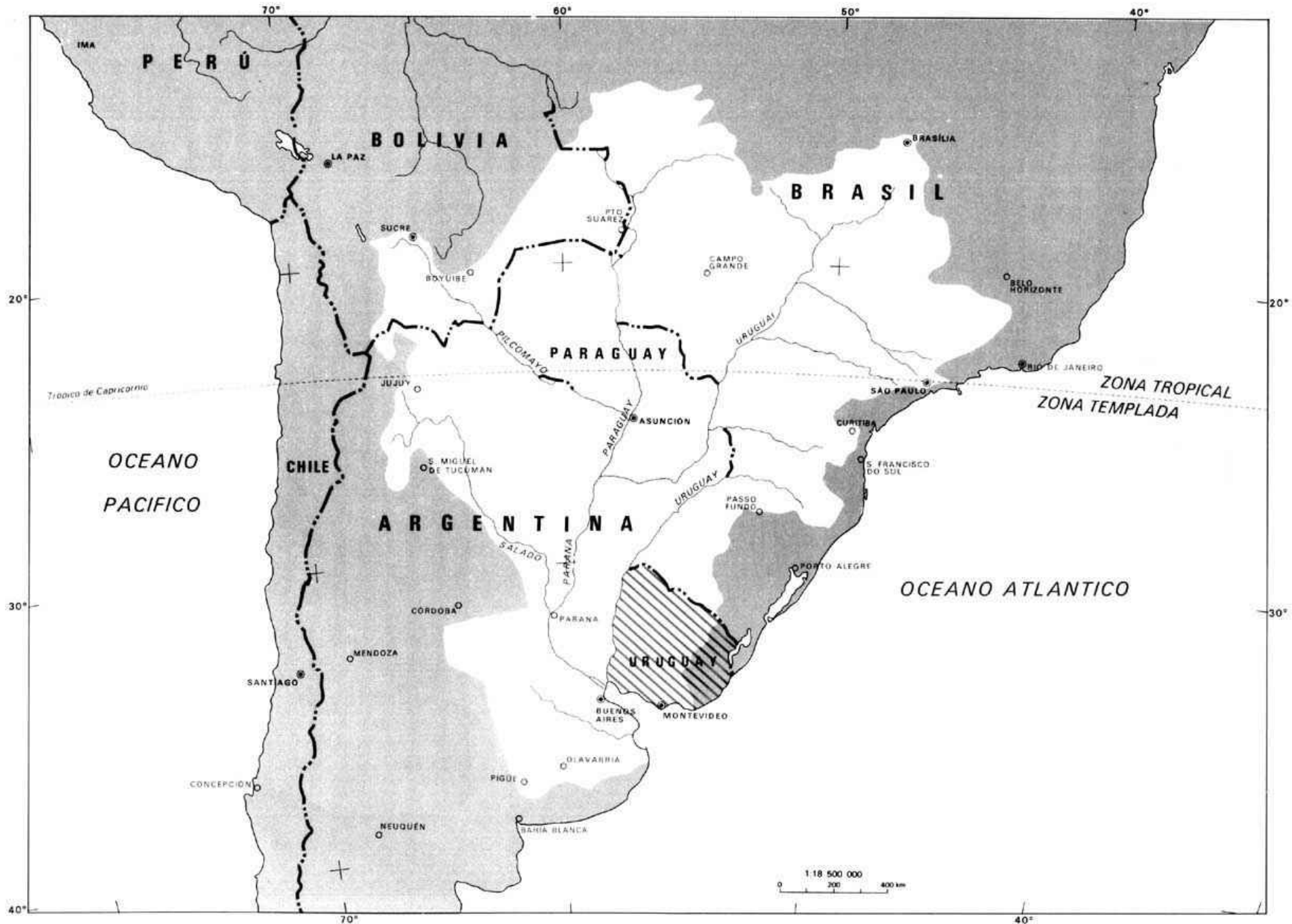
Las heladas tienen una fuerte incidencia en la producción agrícola. Este es un fenómeno normal en el régimen climático, pero sus efectos sobre la producción pueden ser benéficos (control de plagas en determinados cultivos agrícolas como el trigo y el sorgo) o perjudiciales, sobre todo cuando se producen fuera de los meses característicos de la estación invernal (junio y julio). El mayor número de heladas se produce en áreas mediterráneas, con una zona de mayor incidencia ubicada en la zona ganadera entre las ciudades de Melo, Durazno, Tacuarembó y Mercedes. También se producen heladas tardías en el mes de setiembre en San José y Canelones, área de producción hortifrutícola que puede ser afectada negativamente por las mismas.

La Dirección Nacional de Meteorología cuenta con un servicio de alarma de heladas para el período de esquila, ya que este fenómeno puede llegar a producir fuerte mortalidad en las majadas.

## **Tornados y Ciclones**

El tornado es uno de los más espectaculares y destructores fenómenos que puede llegar a desbastar completamente una zona limitada, poner en riesgo la vida de personas y aniquilar y destruir cultivos y producir pérdidas materiales importantes, entre otras afectaciones. Ocurren cuando existen tormentas muy severas y desarrolladas, en condiciones de predominio de aire cálido húmedo e inestable, asociado al borde occidental del Anticiclón del Atlántico, con flujo de viento norte y con una acentuada disminución de la presión atmosférica a nivel del suelo. El período cálido del año es el más propicio para la formación de tormentas críticas algunas de las cuales incluyen manifestaciones de tornados con vientos registrados superiores a los 250 km/h.







---

# Capítulo 2. El hombre y el medio

---

[2.1 Población y asentamientos humanos](#)

[2.2 Actividades productivas](#)

---

## 2.1 Población y asentamientos humanos

---

[2.1.1 Origen y cultura](#)

[2.1.2 Crecimiento, distribución y urbanización](#)

[2.1.3 Procesos migratorios](#)

[2.1.4 Pobreza y condiciones de vida](#)

[2.1.5 Agua potable y saneamiento](#)

[2.1.6 Salud](#)

[2.1.7 Educación](#)

[2.1.8 Organizaciones no gubernamentales](#)

---

El examen de la población y su ubicación en el territorio adquiere especial relevancia en un estudio ambiental al ser objeto y causa de las modificaciones del medio natural. El origen, la cultura, el incremento y la forma de los asentamientos determinan la intensidad y modalidad con que se usa el espacio, los recursos naturales y el ambiente.

### 2.1.1 Origen y cultura

La población uruguaya tiene un origen fundamentalmente europeo. La conquista y colonización española de estos territorios y la influencia portuguesa, definieron la cultura dominante. Posteriormente, durante el período de la independencia y consolidación institucional y económica del país, otras corrientes migratorias europeas se integran a la población fundamentalmente italianos y nuevas corrientes españolas, así como también ingleses, franceses, alemanes y rusos. La inmigración se mantiene hasta la década del 50, incentivada por las guerras europeas y mundiales. En las décadas siguientes, este proceso prácticamente desaparece y comienza la emigración.

La población indígena fue eliminada o asimilada por el español. De la conjunción racial surgió el gaucho, componente mestizo de la cultura rural de la región del Río de la Plata. La introducción por parte de España de personas de raza negra de Africa, a través del puerto de Montevideo, derivó en cierta presencia de esas poblaciones, las que incorporaron diversos aspectos de sus tradiciones a la cultura local. La herencia cultural de la población predominante implicó la introducción de especies, hábitos productivos y de vida que impactó los diferentes ecosistemas naturales del territorio uruguayo, modificándolos

## 2.1.2 Crecimiento, distribución y urbanización

La población es de 3.070.000 habitantes (1988). Tuvo un crecimiento del 16,6 por mil anual entre 1908 y 1963, cayó luego a un 6,2 por mil anual entre 1963 y 1975 y a sólo un 5,57 por mil entre 1975 y 1985. Este último es el incremento poblacional más bajo de América Latina, similar al de Francia y Japón alrededor de (7 por mil en el mismo período). El bajo crecimiento reciente ha acentuado el envejecimiento demográfico (el grupo de 60 años o más creció de 11,8 por ciento en 1963 a 15,8 por ciento en 1985).

El país ha experimentado una intensa urbanización: el 87,3 por ciento de su población vive en centros urbanos (ver Mapa II-1). Existe una fuerte centralización en Montevideo, ciudad que con el conjunto de su área metropolitana supera la mitad de la población nacional. En el último censo (1985) Montevideo contaba con 1.251.647 habitantes, siendo su último crecimiento intercensal (5.9 por mil anual entre 1975-1985) superior al anterior (1,20 por mil anual entre 1963-1975). El crecimiento urbano promedio del interior es mayor: las ciudades crecieron el 16.8 por mil anual entre 1963 y 1975 y el 15 por mil anual entre 1975 y 1985. A nivel del país, los centros con mayor aumento poblacional corresponden a la expansión conurbana de Montevideo hacia el este (Solymar) y al desarrollo de toda la costa balnearia, incluyendo la de Rocha, y de las ciudades fronterizas con Brasil. Los dos factores que más han activado éste incremento en la última década son el turismo y las fronteras. Este crecimiento poblacional, sin un aumento paralelo de la actividad económica, tuvo como consecuencia la incapacidad para dotar a las ciudades de los servicios necesarios y un efecto de presión sobre el medio natural, con expansión de las ciudades sobre las tierras productivas aledañas.

En 1985, la densidad nacional promedio de población era de 16.8 habitantes por kilómetro cuadrado. Está cifra baja a 9,4 habitantes por kilómetro cuadrado cuando se considera sólo la población de los departamentos del interior. Los departamentos más densamente poblados fuera de Montevideo se localizan al sur: Canelones tiene una densidad de 80 habitantes por kilómetro cuadrado, Maldonado 19.7, Colonia 19.5 y San José 18. En todos los demás departamentos es menor a 10 habitantes por kilómetro cuadrado.

## 2.1.3 Procesos migratorios

A nivel rural, el despoblamiento es intenso y se ha acentuado en el último período intercensal al pasar de -8,3 (1963-1975) por mil a - 28,18 por mil (1975-1985). La mayor emigración correspondió a mujeres y niños. A nivel departamental, el mayor despoblamiento corresponde a los departamentos del centro del país, donde aún el progreso de sus centros urbanos, no compensa la pérdida de población rural.

Existe también una fuerte emigración de su población en edad activa hacia el exterior. Entre 1963 y 1985 ésta alcanza la cifra de alrededor de 350.000 personas, hecho indicativo de los problemas socio-económicos y políticos que caracterizaron al país en este período. En 1980 los uruguayos residentes en la República Argentina eran 107.925. A partir de 1971 el porcentaje de emigrantes al país vecino aumentó sistemáticamente y es entre 1973 y 1976 que cobra la mayor importancia. En estos cuatro años se produce el 45 por ciento de la emigración total. Dos factores fueron determinantes de este comportamiento: las ventajas relativas del mercado de trabajo argentino y los efectos del golpe de Estado de 1973 en Uruguay. La población emigrante se caracteriza por ser de origen urbano, de Montevideo y de las ciudades limítrofes. Es una emigración urbana-urbana.

La emigración hacia Brasil es similar en su comportamiento pero de menores proporciones por su número. En 1980 los uruguayos con residencia en Brasil eran 21.238, de los cuales un 30 por ciento emigró en la década del 70, aunque falta información para definir la fecha de ingreso. La emigración se concentró fundamentalmente en el sur de Brasil (70 por ciento) y en las grandes ciudades de Río de Janeiro y San Pablo (27 por ciento).

## 2.1.4 Pobreza y condiciones de vida

Para medir la calidad de vida se utilizan los siguientes indicadores:

- a) Pobreza,
- b) Empleo y Desocupación,
- c) Ingreso,
- d) Vivienda,
- e) Índice de Necesidades Básicas, definido como el conjunto de requerimientos psicofísicos y culturales mínimos para la vida y desarrollo de los seres humanos.

### MAPA II-1. POBLACION

La población que se encuentra por debajo de la línea de pobreza alcanzó en 1986 alrededor de un 15 por ciento de los hogares, y con tendencia creciente, pese a haber disminuido su magnitud respecto a los años críticos de 1984-1985 durante los cuales que llegó a representar un 30 por ciento de los hogares del país.

El 23 por ciento de la población en estas condiciones se localizaba en las áreas rurales, y el 77 por ciento en áreas urbanas. Dada la fuerte concentración de la población el problema se agudiza en Montevideo, aunque solo constituya el 9 por ciento de la población en esa ciudad. En el conjunto de ciudades del interior del país el porcentaje es de 19 por ciento, de la población.

Estos grupos marginados de la economía formal, subsisten presionando directamente sobre los recursos del ambiente, con normas y valores propios derivados de la necesidad de sobrevivir. Sus condiciones de vida son generalmente insalubres, expuestos a riesgos naturales, en viviendas precarias localizadas en zonas públicas reservadas para la protección de los cuerpos de agua (riberas de arroyos), lugares destinados a áreas y parques públicos o en tugurios insalubres.

En la ciudad de Montevideo, la población en condiciones de pobreza se ubica en barrios tradicionales que mantienen su valor patrimonial como la Ciudad Vieja, Aguada y Cordón Norte, en viviendas deterioradas que son invadidas o en "cantegriles" (barrios de viviendas precarias) ubicados principalmente en las márgenes de los Arroyos Miguelete, Casavalle, Pantanoso y de los afluentes del Malvín y el Carrasco.

Unas 4.000 de estas familias subsisten en base a la recolección y reciclaje de residuos sólidos urbanos. Las áreas de concentración, clasificación y disposición final de los residuos, tienden a confundirse con el lugar donde están ubicadas sus viviendas precarias -vecinas a estos arroyos- sumando así al desajuste de la higiene urbana, una amenaza para la salud de sus familias y un problema más de contaminación sobre los cuerpos de agua de la ciudad.

### **Empleo**

En 1988 la población en edad de trabajar era de 2.310.000 personas con una tasa de actividad del 59,1 por ciento (Población Económicamente Activa: 1.366.000). De ellos, 1.252.000 estaban ocupados, es decir, la desocupación era del 8,3 por ciento. El desempleo femenino (11,9 por ciento) ha sido más alto que el masculino (6,2 por ciento). El índice de desocupación ha variado en la década del 80 entre un máximo que sobrepasó el 15,9 por ciento en 1983 y un mínimo de alrededor del 8,3 por ciento entre el 88 y el 90. Este valor se incrementó levemente en el primer semestre de 1991 y oscila en torno al 9,5 por ciento.

Los niveles de subempleo se ubicaron en el 12 por ciento durante 1988, siendo más alto para el interior (13,5 por ciento) que para Montevideo (9,6 por ciento). De manera que la población desocupada y subocupada en estos años representó casi el 21 por ciento de la Población Económicamente Activa (PEA).

Existe una marcada diferencia entre la tasa de actividad masculina (77 por ciento) y femenina (42,6 por ciento). Está última se ha casi duplicado entre 1968 y 1988, en tanto la masculina creció sólo en tres puntos.

En 1988 un 39,6 por ciento de la población estaba ocupada, de manera que cada trabajador debía mantener 1,5 personas, de las cuales 1 era inactiva o desocupada y el 0.5 restante era población menor de 14 años. Estas cifras representan uno de los obstáculos fundamentales para la economía de un país, con un



sistema de seguridad social fuertemente desarrollado, donde el peso político de la población pasiva es decisivo y cuenta con escasa población joven.

El sector servicios es la rama de actividad que genera más empleo (36,8 por ciento), seguido de la industria (21,1 por ciento) y el comercio (17,1 por ciento). De las demás actividades ninguna supera el 10 por ciento de la PEA. La construcción ocupa un 6,6 por ciento y el transporte y las comunicaciones el 5,8 por ciento. Las actividades primarias como la agricultura y la pesca no alcanzan a ocupar más que el 4,3 por ciento, idéntico porcentaje del que ocupan la banca y las finanzas.

El comportamiento de la demanda de empleo de los sectores es indicativo de dos fenómenos: el sector primario -base de sustentación de la economía- presenta una muy escasa demanda de mano de obra y existe un desarrollado sector de servicios dependientes del Estado con una profunda incidencia social y una importante participación de la industria y el comercio. Ambos hechos son determinantes del vacío rural y del fuerte desarrollo urbano alcanzado.

### **Ingresos**

El crecimiento económico del país ha estado severamente condicionado por las altas tasas de inflación en las últimas décadas.

La inflación anual acumulada en el quinquenio 1979-1983 fue del 46 por ciento, en los cinco años siguientes del 69 por ciento a.a. y en 1989 llegó al 89 por ciento. A partir de 1990 el gobierno implanta una fuerte política para disminuir el déficit fiscal y controlar la inflación, pero ésta persiste aún en niveles altos.

La Encuesta de Hogares demuestra que el 20 por ciento de las familias más pobres de Montevideo reciben el 6,3 por ciento del ingreso, en tanto el 20 por ciento de las de mayores ingresos reciben el 46,3 por ciento. En las capitales del interior del país, estos porcentajes son muy similares.

En 1988 el 21,7 por ciento de los hogares urbanos tenía ingresos mensuales inferiores a US\$190 (US\$56 por persona y por mes) y de ellos el 9 por ciento un ingreso menor a US\$130. Si se toma como índice 100 el salario real promedio del país en 1968, éste ha tenido un descenso a un valor 63 en 1989, con una caída máxima registrada en 1984 (48,1) de la cual se ha ido recuperando hasta 1990. El análisis por sector demuestra que el sector público ha sido el más perjudicado (57,2).

### **Vivienda**

Según el censo de 1985 el número de viviendas en el país era de 988.525, es decir había una vivienda cada 3,1 habitantes promedio. De ellas sólo el 12 por ciento se localizaba en áreas rurales. El 13,1 por ciento del total se encontraban desocupadas. Para el interior, este valor es del 16,7 por ciento y para Montevideo de 8 por ciento, lo que es demostrativo del éxodo que caracteriza a las áreas rurales y a los centros poblados menores.

Las viviendas de características constructivas modestas son el 37,2 por ciento en Montevideo y el 56,7 por ciento en el interior. El déficit de vivienda -considerando las viviendas inadecuadas y el crecimiento poblacional- ha sido estimado en cerca de 100.000 unidades (alrededor del 10 por ciento del total de viviendas ocupadas) de las cuales un 47,6 por ciento corresponderían a las ciudades del interior, un 35,8 por ciento a Montevideo y el restante 16,5 por ciento a las zonas rurales.

El servicio eléctrico sirve al 85,3 por ciento de las viviendas del país: alcanza al 97 por ciento de las viviendas de Montevideo y al 92 por ciento del total urbano del país. Sin embargo, en el área rural donde la vivienda es dispersa y poco numerosa, el servicio llega al 37 por ciento de ellas.

### **Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (INBI)**

Las necesidades básicas insatisfechas son medidas en este caso en base a seis indicadores de carencias de los hogares encuestados:

- a) Tipo de vivienda,
- b) Hacinamiento,
- c) Abastecimiento de agua,
- d) Servicio sanitario,

e) Deserción escolar, y

f) Capacidad de subsistencia. Este indicador se basa en el número de miembros sin ingreso por cada miembro receptor y en la capacidad educativa del jefe de familia para crear ingresos.

Los valores más destacados son los siguientes:

i) Uno de cada cinco hogares presenta al menos una necesidad básica insatisfecha (190.000 hogares).

ii) Montevideo registra el menor índice de necesidades insatisfechas (14,6 por ciento), mientras que el guarismo en el área rural aumenta a casi el triple (40,8 por ciento).

iii) Las localidades urbanas mayores e intermedias del interior tienen los porcentajes más bajos de necesidades insatisfechas (23,4 por ciento y 24,8 por ciento respectivamente).

iv) Las necesidades insatisfechas mayores son de infraestructura: vivienda (6 por ciento), hacinamiento (8 por ciento), agua (6 por ciento) y saneamiento (8 por ciento) y las menores son: deserción escolar (1,5 por ciento) y capacidad de subsistencia (3 por ciento).

v) En el área urbana, las carencias críticas son: hacinamiento (10,3 por ciento), abastecimiento de agua (9,0 por ciento) y servicio sanitario (9,0 por ciento). En el área rural las carencias son: servicio sanitario (21,6 por ciento) y vivienda (21,0 por ciento).

vi) El índice de satisfacción está asociado a la cercanía de cada zona con Montevideo.

vii) El INBI está también asociado al desarrollo histórico económico del Uruguay. Las necesidades son mayores en las zonas con predominio histórico de la ganadería o monocultivos extensivos y menor en zonas agrícolas intensivas o con mayor y más temprana participación en la industrialización del país.

viii) Las mayores carencias se dan en los departamentos de Artigas, Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó. Los menores corresponden a Montevideo, Canelones, Colonia, Flores, Florida y Soriano.

El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (INBI) muestra cada departamento con el porcentaje de hogares que presenta al menos una necesidad básica insatisfecha, se indica en el Cuadro II-1.

#### CUADRO II-1 HOGARES CON NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS (NBI) POR DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO	TOTAL HOGARES PARTICULARES	TOTAL HOGARES CON NBI	PORCENTAJE DE HOGARES CON CARENCIAS CRITICAS EN					ACCESO AL SISTEMA EDUCATIVO	CAPACIDAD DE SUBSISTENCIA
			% HOGARES CON NBI	TIPO DE VIVIENDA	HACINA MIENTO	ABASTE CIMIENTO DE AGUA	TIPO DE SERVICIO SANITARIA		
ART/Tot. Urbano	12.687	4.736	37,3	10,1	16,7	14,9	13,7	1,8	6,6
CEL/Tot. Urbano	17.244	5.975	34,6	12,1	10,8	14,0	14,7	2,1	5,5
RIV/Tot. Urbano	19.110	6.563	34,3	13,6	12,3	11,8	16,6	2,2	5,3
TAC/Tot. Urbano	15.989	4.921	30,8	7,4	10,6	10,8	13,0	2,4	5,3
DUR/Tot. Urbano	12.089	3.657	30,2	6,5	10,7	12,3	9,9	1,1	5,3
SAL/Tot. Urbano	21.577	6.329	29,3	7,3	13,2	9,1	11,4	1,9	4,9

ROC/Tot. Urbano	18.185	5.040	27,7	5,0	9,1	15,0	8,5	1,2	3,1
RWE/Tot. Urbano	9.856	2.647	26,9	5,6	13,3	4,6	9,0	1,5	5,7
TYT/Tot. Urbano	10.878	2.910	26,8	5,9	7,8	11,5	10,6	1,3	3,0
PAY/Tot. Urbano	23.351	6.119	26,2	7,1	12,1	10,0	7,4	2,2	3,7
SOR/Tot. Urbano	17.076	4.163	24,4	3,7	11,4	7,8	8,7	1,3	3,8
SJO/Tot. Urbano	18.512	4.510	24,4	3,9	8,9	8,0	7,4	2,2	3,7
CAM/Tot. Urbano	86.473	19.847	23,0	2,5	10,1	6,6	7,4	1,1	4,2
FLA/Tot. Urbano	13.736	3.151	22,9	3,3	7,4	11,1	8,3	1,1	2,5
FLO/Tot. Urbano	5.503	1.204	21,9	3,3	8,0	10,2	5,9	1,0	2,6
LAV/Tot. Urbano	14.809	3.144	21,2	5,3	6,7	9,1	7,2	1,4	2,5
COL/Tot. Urbano	27.826	5.137	18,5	2,2	8,1	5,8	5,9	0,7	2,9
MAL/Tot. Urbano	26.284	4.817	18,3	2,1	8,7	5,4	6,0	0,9	2,3

Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos

La comparación a nivel urbano y por departamentos entre el INBI y el porcentaje de población en condiciones de pobreza muestra que en el sur (Montevideo, Colonia, Canelones y Maldonado), ambos índices coinciden. Esto parece confirmar que el sur del país ha sido mejor atendido en sus requerimientos que el norte. Dentro de este último grupo los departamentos de Artigas, Paysandú y Tacuarembó tienen un INBI mayor que el porcentaje de población pobre, probablemente por carencias de servicios de infraestructura. En el resto de los departamentos, a nivel urbano son más los hogares en condiciones de pobreza que tienen, sin embargo, cubiertas sus necesidades básicas.

## 2.1.5 Agua potable y saneamiento

### Agua Potable

Desde 1985 a 1991 se ha incrementado el servicio de agua a la vivienda. De acuerdo a informaciones de OSE, cumplido el plan quinquenal se llegó a servir en 1989 el 99.8 por ciento de la población del departamento de Montevideo y el 74 por ciento del interior. Este esfuerzo de conexión representó un incremento del 36.5 por ciento de la población anteriormente servida. La información sobre el medio rural, donde los servicios de redes son escasos (7.162 viviendas), demuestra que el pozo surgente es el medio más común para abastecerse de agua; 57.909 viviendas están condicionadas en el servicio por la calidad del agua de los acuíferos subterráneos y 25.341 utilizan métodos de almacenamiento de agua en aljibes o utilizan cachimbas (estanques de acumulación), por lo tanto están más expuestos a las enfermedades transmisibles por este medio.

### Saneamiento

El problema del saneamiento es más crítico a nivel general: la red pública de alcantarillado cubre sólo el 46 por ciento de las viviendas del país, un 48 por ciento cuenta con fosa séptica o pozo negro y hay un 4 por ciento de las viviendas que carecen de todo tipo de instalación. A nivel urbano el porcentaje de las viviendas conectadas al alcantarillado sube al 52 por ciento. OSE indica que en el cuatrienio 1985-1989 la población con este servicio en el interior se elevó en un 10.9 por ciento, completando 110.700 nuevas conexiones. El problema de los servicios de saneamiento es particularmente grave en las áreas que tienen una urbanización más intensa como es la costa de Canelones (la llamada Ciudad de la Costa), donde no existe ningún servicio de alcantarillado. En Montevideo sólo un 74 por ciento de las viviendas cuentan con conexión a la red de alcantarillado y barrios enteros densamente poblados carecen de este servicio. Otros centros urbanos del país con rápido aumento de población están incorporando el saneamiento en sus áreas centrales, tal el caso de las ciudades del Chuy y

Bella Unión. La falta de saneamiento urbano se constituye en uno de los problemas que provocan mayor contaminación ambiental, a lo que se suman las deficiencias, disfuncionalidades y obsolescencias de las redes de alcantarillado existentes, la insuficiencia de las plantas de tratamiento, las deficiencias de los sistemas aislados y el descontrol de los servicios de "barométricas" Camiones-tanque vacían por bombeo los pozos sépticos y descargan luego en ríos o arroyos. Si bien existen iniciativas prontas a concretarse para estudiar globalmente la situación del saneamiento de Montevideo (Plan Director IMM-BID) no sucede lo mismo en relación al interior del país, donde sólo se atienden las situaciones puntuales de mayor urgencia.

## 2.1.6 Salud

Casi la mitad de la población es atendida por servicios privados fundamentalmente mutualistas de asistencia. El 41 por ciento lo atiende el sector público y el 9,4 por ciento restante sistemas mixtos. Montevideo cuenta con un médico cada 254,7 personas y el interior del país uno cada 1.136 personas. Existen 8.940 camas de internación lo que hace 3 camas cada 1.000 habitantes. La esperanza de vida al nacer es de 68,4 años para el hombre y de 74,8 años para la mujer. Estos índices ubican al país en condiciones similares a Argentina y Chile en Sud América y son algo menores que los de EEUU, donde las expectativas son de 71 y 78 años para hombres y mujeres respectivamente. El índice promedio de esperanza de vida general pasó de 68,9 a 71,6 años en el periodo 1974-1976 a 1984-1986.

### Causas de mortalidad

La tasa de mortalidad de menores de 5 años es de 31 por mil. Si bien es mucho menor que varios países de América Latina (Bolivia 172, Honduras 107, El Salvador 84) es superior a la de Chile (26) y muy superior a la de los países desarrollados (Francia 10, Japón 8). El nivel de mortalidad en los primeros años de vida es indicativo de las condiciones sanitarias y socioeconómicas de la población. Es notorio la alta incidencia que tiene la población superior a los 64 años de edad (11 por ciento) y lo reducida que es la base de población menor de 20 años (34,3 por ciento). Ello condiciona fuertemente las causas de muerte (ver Cuadro II-2).

**CUADRO II.2 CAUSAS DE MUERTE EN URUGUAY (1987 - En porcentajes)**

CAUSA	PORCENTAJE DEL TOTAL DE DEFUNCIONES
ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO	40,8
TUMORES MALIGNOS	22,3
ACCIDENTES Y EFECTOS DIVERSOS	4,9
INFECCIONES	4,3
AFECCIONES ORIGINADAS EN EL PERIODO PERINATAL Y ANOMALIAS CONGENITAS	2,9
SIGNOS, SINTOMAS Y ESTADOS MORBOSOS MAL DEFINIDOS	6,2
DIABETES MELLITUS	2,2
BRONQUITIS, ENFISEMA Y ASMA	1,4
NEFRITIS, SINDROME NEFROTICO Y NEFROSIS	0,8
SUICIDIO Y LESIONES AUTOINFLIGIDAS	0,9
CIRROSIS Y OTRAS ENFERMEDADES DEL HIGADO	1,0
OTRAS	12,3
TOTAL	100,0

Fuente: DGEC, Anuario Estadístico

Las enfermedades del aparato circulatorio sumadas a las de cáncer son causantes del 63 por ciento de la mortalidad general y las enfermedades infecciosas y parasitarias del 2.2 por ciento. Estos datos explican la preocupación de las autoridades sanitarias del país por la mortalidad causada por el cáncer que fue de 11,7 por ciento en 1943, de 20,3 por ciento en 1960, del 20,7 por ciento en 1970 y 22,2 por ciento en 1985. La mortalidad por el cáncer es un fenómeno preocupante en la medida que el país se encuentra entre los primeros en el mundo por esta causa.

Las Figuras II-1 y II-2 son el resultado de los estudios epidemiológicos sobre el cáncer y demuestran el avance diferente de la enfermedad. Su conocimiento importa en la búsqueda de elementos culturales y ambientales que pueden estar favoreciendo o inhibiendo, según los casos, los diferentes tipos y localización de tumores. El primer Gráfico indica los tipos de cáncer que tienen un fuerte ascenso, fundamentalmente pulmón (20,1 por ciento), mama (37,6 por ciento) y los vinculados al aparato digestivo (colon y próstata) salvo estómago, que es el único caso que tiene un comportamiento decreciente. El cáncer de esófago y páncreas están relativamente estabilizados (ver Figura II-2).

El número de fallecimientos por cáncer varía según la zona geográfica del país. Los departamentos del norte tienen una menor mortalidad por cáncer en hombres y los departamentos de Cerro Largo, Soriano, Colonia y Montevideo son los más afectados por los diversos tipos de tumores, tanto en hombres como mujeres. Si bien el factor edad puede ser un motivo para la alta incidencia del cáncer, es evidente que la cultura alimentaria, tecnologías y hábitos de todo tipo, pueden ser elementos coadyuvantes para la alta incidencia de los tumores. Otra importante causa de muertes son los accidentes provocados por el tráfico vehicular y actividades laborales. Según los datos estadísticos los accidentes laborales parecen relacionarse con la industria de la construcción.

#### **FIGURA II-1. INCIDENCIA DEL CANCER. LOCALIZACIONES CON TENDENCIA ASCENDENTE**

#### **FIGURA II-2. INCIDENCIA DEL CANCER. LOCALIZACIONES CON TENDENCIA ESTABILIZADA**

Las índices de morbilidad general registran un número importante de enfermedades venéreas (sífilis e infección gonocócica fundamentalmente) y de las gripes o influenza. En 1990 se ha constatado la existencia de 56 casos de SIDA. Esta cifra se considera conservadora, aún cuando el control se ha intensificado en los últimos tiempos.

La hepatitis infecciosa aparece como una enfermedad de alta incidencia permanente y está vinculada a ciertas áreas geográficas: Canelones, Montevideo, San José y Paysandú. Estos datos son reveladores de dificultades vinculadas a la contaminación por saneamiento deficiente y al uso de aguas contaminadas, ya sea en el consumo de la población o en el riego de frutas y hortalizas de consumo fresco.

En relación a otros asuntos de salud, se detecta una fuerte influencia del Echinococcus granulosus (hidatidosis) en la ganadería (ovinos, bovinos y suinos), con efectos importantes sobre la población. El desarrollo de esta enfermedad está relacionada con el ciclo de la tenia y a las carencias de higiene ambiental. La información disponible indica que son operadas anualmente 550 personas y mueren por esta causa 55.

Otra enfermedad fuertemente vinculada al medio rural es el mal de Chagas, transmitida por el Triatoma infestans (vinchuca). Se encuentra fundamentalmente en el norte del país, llegando a aproximadamente 37.000 casos de personas afectadas, lo que representa el 4 por ciento de la población de los 13 departamentos donde incide la enfermedad (MSP, 1988).

#### **Mortalidad infantil**

Este indicador es considerado como uno de los más útiles para conocer el estado de la salud pública. La evaluación de los índices de mortalidad infantil debe ser interpretada a la luz de la siguiente subdivisión: mortalidad infantil neonatal (fallecimiento de menores de 28 días) y mortalidad infantil post-neonatal (fallecimiento de mayores de 28 días y hasta un año). Este criterio está basado en el hecho de que la mortalidad ocurrida en los primeros días de vida está más ligada a las condiciones del parto y enfermedades congénitas, mientras que la ocurrida en los meses subsiguientes se relaciona a sus condiciones ambientales.

La mortalidad infantil en el país correspondía en el año 1961 al 48 por mil. Posteriormente se elevaron estos niveles, llegando a su valor máximo de 61,9 por

mil en 1968. En los años siguientes se observa un descenso hasta un coeficiente de 23 por mil en el año 1988.

La mortalidad infantil en el Uruguay -comparada con el resto del mundo- es leve y con una clara tendencia a la disminución. Esto significa asistencia materno-infantil acentuada y ampliación de la cobertura de saneamiento básico.

El análisis de los registros del Ministerio de Salud Pública y datos de estadísticas vitales permite sacar las siguientes conclusiones:

- a) En 1986 aproximadamente 56,1 por ciento de la mortalidad infantil se produce con algún equilibrio en los períodos neonatal y post-neonatal. Las principales causas fueron: traumatismos ocurridos durante el parto y otras causas relacionadas con trastornos en el feto, anomalías congénitas, causas de mortalidad perinatal y niños prematuros. En el período neonatal la mortalidad se debe a deficiencias en la asistencia materno-infantil y a otros factores imponderables. En el período post-neonatal, la mortalidad está determinada por las infecciones intestinales e insuficiencia respiratoria aguda. La desnutrición -debido a condiciones sociales, económicas y culturales, precarias carencia de saneamiento básico y contaminación ambiental- es la principal causa de fallecimientos.
- b) En el período 1980-1986, la mortalidad infantil neonatal por causas intestinales tiene una tendencia a disminuir. Sufrió una baja importante entre 1980 y 1981, aumentó en los años siguientes y disminuyó nuevamente en 1985 y 1986. La mortalidad neonatal por desnutrición se mantuvo constante a lo largo del período.
- c) El período 1980-1986 marca una tendencia a la disminución en la mortalidad post-natal. Esto indica una mejora de las condiciones de saneamiento y de atención médica. La mortalidad post-neonatal por desnutrición demuestra una tendencia en alta, mostrando qué factores socioeconómicos están influyendo en el indicador.
- d) Los indicadores de mortalidad neonatal y post-neonatal están muy por debajo de la mayoría de los países de América Latina.
- e) En los períodos 1970-1974 y 1982-1986, en todo el país se da una acentuada disminución de la mortalidad infantil total de 49,1 por ciento a 28,2 por ciento, correspondiendo a una reducción del 41 por ciento. Entre estos dos períodos, en 8 de los 19 departamentos se dio un porcentaje de reducción de la mortalidad infantil total, igual o superior al 40 por ciento y en 9 departamentos se constató un descenso igual o superior al 25 por ciento.
- f) La mortalidad neonatal disminuyó en todo el país.
- g) En Flores, Rivera y Treinta y Tres, los datos comparativos entre los quinquenios 1970/1974 y 1982/1986, indican una sustancial reducción de la mortalidad infantil neonatal, inferior o igual al 10 por ciento.

## 2.1.7 Educación

### La Educación Formal

La enseñanza obligatoria abarca los seis grados del nivel primario y tres años del nivel secundario. En 1985 el 94,3 por ciento de la población estaba alfabetizada.

La población de escuelas públicas en 1989 era de 350.415 alumnos, con una matrícula en descenso (20 años antes era de 388.047). Una tercera parte de estos alumnos corresponde a escuelas del interior urbano y rural. El sub-sistema de enseñanza primaria estatal cuenta con 9.589 maestros en el área urbana y 805 maestros rurales. La población escolar del sistema privado -con incidencia creciente- agrega a estos guarismos un 40 por ciento más de alumnos.

La población de estudiantes secundarios en escuelas públicas fue, en 1989, de 160.962 alumnos, con un fuerte descenso respecto a 1987 con 188.784. La enseñanza técnica tiene 56.084 alumnos y registra un aumento en la matrícula. En conjunto, ambos sub-sistemas de enseñanza tienen 15.400 docentes. El 80 por ciento de los profesores que trabajan en la órbita de enseñanza secundaria no son titulados, hecho que se agrava en el caso de la enseñanza técnica.

La formación de docentes para enseñanza primaria cuenta con un instituto por departamento que en 1989 tenía 2.361 estudiantes, la mitad de los que se registraron en 1985. Los profesores de enseñanza secundaria se forman en el Instituto de Profesores Artigas, ubicado en Montevideo, donde existen 18 especializaciones y 1807 alumnos. Se establecerán otros cuatro centros regionales en los departamentos de Lavalleja, Rivera, Soriano y Paysandú. Mucho menor es la formación de docentes para la Universidad del Trabajo, que cuenta con 183 alumnos en Montevideo y 10 en el departamento de Salto.

El sistema educativo básico en el país, responde históricamente a una concepción descentralizada. El Ministerio de Educación y Cultura (MEC) establece líneas de acción muy generales para todo el Sistema. El diseño sustantivo de las políticas, el trabajo técnico, los contenidos curriculares, los mecanismos de supervisión, gestión y elaboración de presupuestos, está fuera de la órbita del Ministerio. Dos organismos autónomos de carácter descentralizado se distribuyen las competencias de la enseñanza pública: la Administración Nacional de la Enseñanza Pública (ANEP), bajo la conducción del Consejo Directivo Central (CODICEN), para los niveles primario, secundario, educación técnica y la formación de maestros y profesores, y la Universidad de la República para la enseñanza de nivel terciario, administrada por el Consejo Central Universitario. La educación privada es coordinada en la órbita del MEC y existen los mismos tres niveles que en la enseñanza pública.

La estructura actual del sistema de educación pública se presenta en la Figura II-3. Al CODICEN le compete: centralizar la dirección de los niveles primario, secundario, técnico y de formación docente, definir las políticas globales para el sector, elaborar el presupuesto y aprobar, en última instancia, las reformas curriculares.

Debajo de esta estructura centralizada existen tres consejos desconcentrados que tienen competencia sobre la enseñanza primaria, secundaria y técnica, en tanto que los institutos de formación docente dependen directamente del CODICEN.

El nivel universitario está constituido por la Universidad de la República, con 140 años de existencia, y la Universidad Católica Dámaso Antonio Larrañaga, de reciente formación. La Universidad de la República es autónoma y dirigida por un cogobierno de docentes, estudiantes y egresados. Está estructurada en 12 facultades, 10 escuelas y 2 institutos, totalizando 24 unidades académicas. Las facultades son: Derecho, Ciencias Económicas, Medicina, Ingeniería, Humanidades y Ciencias de la Educación, Química, Agronomía, Veterinaria, Odontología, Arquitectura, Ciencias Sociales, Ciencias Exactas y Naturales; y los institutos de Ciencias de la Comunicación y de Psicología (asimilados a Facultades); y las escuelas de: Enfermería, Servicio Social, Bibliotecología, Tecnología Médica, Administración, Nutrición y Dietética, Música, Parteras, Auxiliar Odontológico y Bellas Artes.

Los estudiantes de la Universidad de la República eran en el año 1988 61.450, valor que cuadruplica la población estudiantil de 1960. El 85 por ciento de los mismos corresponde a facultades (52.428 alumnos) y el 15 por ciento (9.000 alumnos) a escuelas universitarias. La explosión demográfica registró sus mayores incrementos a partir de 1974. En términos relativos, este aumento se vincula más al incremento de las escuelas universitarias (589 por ciento) que a las facultades (380 por ciento). La distribución de estudiantes por áreas de estudio muestra que disminuye el peso relativo de las ciencias agrarias y de las ciencias médicas, aumentando en cambio el peso de las ciencias médicas auxiliares. La química ha mantenido su peso y ha aumentado en las disciplinas afines a la ingeniería. En el área contable-administrativa, hubo un incremento en las carreras ofrecidas por la Escuela de Administración mientras que la propia Facultad de Ciencias Económicas mantuvo su peso relativo. La Facultad de Derecho decreció su participación en un 16 por ciento mientras que las ciencias sociales en su conjunto, se estima que representan actualmente el 8,2 por ciento del total.

### **FIGURA II-3. ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DEL SISTEMA EDUCATIVO DEPENDIENTE DEL CODICEN**

La información disponible permite afirmar que el ingreso escolar absoluto de 1988 es casi el mismo que el de tres décadas atrás, el secundario y técnico respectivamente se duplican y el universitario se cuadruplica. A partir de un ingreso escolar estacionario, el flujo vertical desde el nivel primario a los siguientes se incrementa: en 1988 la mitad de los estudiantes de primaria alcanzan el nivel secundario y a su vez la tercera parte de estos alcanzan el nivel universitario. En 1960, menos de la vigésima parte de los niños ingresados a primaria alcanzaban nivel universitario. Ambos fenómenos pueden ser sólo aparentes y responder a la privatización de la enseñanza.

En cuanto a su procedencia geográfica se observa que los estudiantes universitarios de origen rural descendieron en cifras absolutas de 7 por ciento a menos de

2 por ciento, descendiendo en un 75 por ciento. La procedencia social es la siguiente: 44,5, 34,4 y 17,7 por ciento son de estratos altos, medios y bajos, respectivamente.

Desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, no existe una política explícita y estructurada para la consideración de la dimensión ambiental. En esta materia hay una gran heterogeneidad de situaciones, que van desde el abordaje sistemático hasta la ausencia total de consideración de la temática ambiental. El tratamiento de las cuestiones ambientales está desarticulado entre sus diferentes niveles, a pesar de los esfuerzos de coordinar la enseñanza primaria y la secundaria que se están llevando a cabo. No se constata todavía el efecto de arrastre de un subsistema sobre el siguiente, que dé fortaleza y persistencia al estudio de estos temas.

### **La Educación No Formal y los Medios de Comunicación**

La educación no formal descansa en el rol de la familia y los mecanismos que la sociedad dispone para interactuar y comunicarse, pero el gran impacto actual está dado por los medios de comunicación de masas.

Formas alternativas de comunicación tales como vídeos o redes de microcomputación se suman a los medios tradicionales como diarios, revistas, radio, cine y televisión. La nueva forma de comunicarse es más flexible, llega a más gente y más fácilmente, produciendo una verdadera explosión de flujos informativos con una concepción de la información como espectáculo. El fenómeno de las redes y su multiplicación se ha generalizado en los sectores altos y medios de la sociedad con la aparición del microcomputador, lo cual ha permitido conectar y articular intereses entre individuos, grupos especializados, organismos nacionales e internacionales, empresas y organismos no gubernamentales. Así, por ejemplo, la red internacional GEONET articula a instituciones ecologistas y de desarrollo social, o la red ILET conecta por microcomputador a instituciones no gubernamentales para el desarrollo.

La prensa escrita tiene un rol cada vez menos importante. En 1990 se editaban 33 diarios: 9 capitalinos -dos de los cuales cerraron en 1991- y 24 en el interior. La prensa semanal está integrada por 13 semanarios publicados en Montevideo- la mayoría con bajo tiraje- y 53 en el interior. Se identifican, además, alrededor de 70 publicaciones, algunas revistas y en general publicaciones eventuales de menor frecuencia. La penetración de la radio y la televisión por el contrario es cada vez mayor. Existen 160 unidades de información: 87 radioemisoras AM, 63 radioemisoras FM y 10 radioemisoras de onda corta. Las estaciones de televisión en todo el país llegan a 35, de las cuales 14 son estaciones del Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica (SODRE). Operan en el país 16 agencias internacionales de noticias y un total de 11 servicios informativos.

En 1990 se editaban 87 publicaciones de muy diversa importancia, realizadas por instituciones no gubernamentales de contenido social o político (centros de investigación, partidos políticos, organizaciones gremiales, cámaras empresariales, etc.). Once de ellas contenían informaciones y artículos de opinión sobre materias ambientales, protección y defensa del consumidor, protección de derechos ambientales, recursos naturales, educación no formal y promoción educativa sobre dichos temas. De las trece publicaciones de organismos estatales, una de ellas editada por el MGAP desarrolla asuntos vinculados a los recursos naturales agropecuarios.

Los medios de comunicación han jugado un papel fundamental en la consideración y en el enfoque que se le ha dado en el país a la cuestión ambiental. Si bien los grandes temas-problemas han surgido de una conciencia pública de la degradación del medio natural (contaminación de playas y cuerpos hídricos, erosión y pérdida de productividad de suelos), han sido los medios los que apoyaron la difusión de los mismos.

### **2.1.8 Organizaciones no gubernamentales**

Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) han tenido una permanente presencia en el país, especialmente a partir de las décadas de los 70 y 80. Sus actividades son en general de interés social y tienen que ver con asuntos prioritarios del desarrollo y de la calidad de vida de la población. Intentan conjugar eficiencia operativa, con nivel académico y difusión pública de su actividad. Las fuentes de financiamiento de las ONG proceden mayoritariamente de su propio aporte, de la venta de servicios, de la cooperación internacional. Ocasionalmente realizan actividades para el Estado. En 1988 existían en el país aproximadamente un centenar de ONG's manteniéndose una mínima tendencia al crecimiento.



Su espectro de acción abarca en términos generales las áreas siguientes: investigación en ciencias sociales, promoción social, estudios y acciones sobre la condición de la mujer, prevención y protección de salud pública, derechos humanos, cooperativismo, trabajo con la juventud, apoyo a grupos de producción o servicios cooperativos, educación, comunicación, y defensa de la calidad de vida y medio ambiente.

Las actividades de las ONG's ambientalistas no son homogéneas. Existen diferencias vinculadas a la temática y su capacidad técnico-financiera. La gama va desde organizaciones de divulgación y de denuncia, a las que desarrollan espacios autónomos e independientes, las de prensa y las que tienen una fuerte interrelación con la acción del Estado. En algunos casos existe una falta de límites entre la acción política y la de las ONG's. El surgimiento de las ONG's vinculadas con el medio ambiente ha sido más bien tardío en relación a las otras esferas de acción social. Existen 30 ONG's ambientalistas bien constituidas pero se detecta un número muy superior con funcionamiento irregular o no formalizado. Se localizan tanto en Montevideo como en el interior del país.

Todas las ONG's vinculadas al ambiente comparten una preocupación general que se centra en el respeto a la naturaleza y la defensa de la conservación de los medios de vida. Posteriormente, algunas orientan su acción a la educación ambiental, a la defensa de la fauna nativa, de las especies, hábitat y ecosistemas. Hay ONG's que centran la atención en los puntos de contaminación de cuerpos hídricos y otras tienen como preocupación central la conservación de valores estéticos, paisajísticos o del patrimonio cultural. Otro tipo de organizaciones ambientales surgen de las relaciones internacionales con el objeto de atender los temas de tráfico ilegal de especies o de contaminación transfronteriza de interés regional o mundial. Con la misma preocupación se identifica la aparición de redes de intercomunicación ambiental vinculando ONG's nacionales.

Algunas ONG's no específicamente ambientalistas, vinculadas a temáticas del desarrollo económico y social, han incorporado a su actividad proyectos de investigación sobre medio ambiente. Las **ONG** ambientalistas son, salvo excepciones, organizaciones financieramente débiles, lo que limita sus áreas de actuación. No obstante han cumplido y cumplen roles importantes en la difusión de problemas, necesidad de control de la degradación del medio natural y la educación ambiental. Son pocas las que tienen capacidad de investigación, estudio y gestión. La evolución del movimiento ambientalista organizado del país ha llegado a conformar una Red de Organizaciones Ambientalistas de segundo grado que aglutina la mayoría de ellas. Existen intentos que tienen como fin lograr posiciones comunes frente a determinadas cuestiones de interés general.

## 2.2 Actividades productivas

---

[2.2.1 Producción global](#)

[2.2.2 Agricultura y ganadería](#)

[2.2.3 Industria](#)

[2.2.4 Energía](#)

[2.2.5 Transporte](#)

[2.2.6 Turismo](#)

---

Las actividades de los asentamientos humanos definieron el estado actual del medio natural y los principales comportamientos respecto a la calidad y productividad de los recursos naturales y el ambiente. A continuación se hace una relación de los indicadores básicos de la producción y su importancia para el desarrollo económico-social, vinculándolo con la base de sustentación natural sobre la que inciden.

## 2.2.1 Producción global

El Producto Bruto Interno (PBI) del país fue en 1989 de N\$ 29.557 millones a precios de 1978 (equivalente a N\$ 8420 millones). Su valor es casi igual al de 1980 (N\$ 29.600 millones), habiendo caído bruscamente en 1982-1983, durante la crisis financiera internacional, recuperándose gradualmente luego. En la estructura del PBI (Ver Cuadro 11.3), sobresalen el sector industrial, con el 22,2 por ciento de participación -en leve descenso-, el comercio y los servicios, que en conjunto sobrepasan el 42,5 por ciento del total. El sector financiero es el que ha tenido un crecimiento más sostenido (3,6 por ciento en 1979 a 9,1 por ciento en 1989). Estos datos son coherentes con la alta concentración urbana y la fuerza tradicional de los servicios portuarios, del comercio y las finanzas.

### CUADRO II-3 EVOLUCION DEL PBI POR PRINCIPALES SECTORES ECONOMICOS

	1974 %	1981 %	1989 %
Agropecuaria y Pesca	16,4	9,4	10,8
Industria Manufacturera y Construcción	27,3	28,4	25,4*
Servicios	41,8	40,4	42,5
(Banca)	(3,6)	(5,3)	(9,1)
Otros	14,5	21,8	21,3

\* De ese total 22,2% corresponde al sector industrial

A pesar del escaso peso del sector agropecuario en el PBI, la producción agropecuaria primaria, por su relación vertical con la industria y su peso en la balanza comercial, se constituye en el eje de la economía nacional. El país ha sido tradicional exportador de productos vinculados a la producción ganadera: carne, lana y cueros. La industrialización de los productos exportados es cada vez mayor. Por ejemplo, de la lana exportada en 1982 el 51 por ciento era sucia, el 11 por ciento lavada y el 38 por ciento tops, en 1987 estos porcentajes variaron al 30,15 y 55 por ciento, respectivamente. En cuanto a productos cárnicos, en 1982 sobre 160.780 toneladas exportadas 5.306 toneladas eran en conserva, en 1987, sobre 86.978 toneladas exportadas 10.967 toneladas eran en conserva.

Una de las limitaciones que presenta el país es su baja tasa de inversión, la que en 1989 se ubicaba en torno del 10,8 por ciento del PBI, del cual el 63,2 por ciento se orienta a la construcción y un 35,2 por ciento a maquinaria y equipo.

Otros rubros importantes de exportación son el arroz, la cebada malteada y la pesca. La mayor importación corresponde al petróleo, cuyo consumo se fue amortiguando hasta 1988. La sequía de 1988-1989 motivó un nuevo incremento en las importaciones para generación termoeléctrica.

La balanza comercial, después de experimentar altos saldos negativos al iniciarse la década (US\$ 513 millones en el bienio 1981-1982), se recuperó considerablemente después, habiendo alcanzado saldos positivos de US\$ 396 y US\$ 291 millones en 1989 y 1990, respectivamente. La deuda externa del país era de US\$ 8.720 millones en 1990. El servicio de la deuda llegó al 45 por ciento de las exportaciones en 1988.

## 2.2.2 Agricultura y ganadería

La producción agropecuaria muestra estancamiento en la década de los setenta y cierto aumento en la de los ochenta, siendo el comportamiento de los componentes agrícola y ganadero muy similar, aunque con leve tendencia a un crecimiento mayor en valor del subsector pecuario. En 1989 el total de la producción agropecuaria estaba formado en un 35,5 por ciento por la producción agrícola y el 64,5 por ciento restante por la ganadería. En el producto pecuario, a su vez, se muestra el peso fundamental que tiene el ganado vacuno (35,5 por ciento), la lana (25,8 por ciento) y los productos lácteos (23,2 por ciento), la avicultura y la apicultura significan apenas un 6,8 por ciento.

En relación a la ganadería, la carga animal por hectárea llegó a niveles récord en los primeros años de la década del 80, luego cayó a niveles mínimos en 1984

y ha tendido a recuperarse desde ese año hasta la sequía de 1988. Estas oscilaciones involucran sólo a los vacunos, ya que el número de ovinos se ha incrementado permanentemente. La relación lanar-vacuno en unidades ganaderas (UG) alcanzó un máximo histórico de 3,29 en 1990.

La mayor producción ovina, alentada por los precios internacionales de la lana, aumenta el riesgo erosivo de las zonas ganaderas, ya que los ovinos bajo condiciones de pastoreo no controlado, tienden a arrancar la cobertura vegetal. La presión ganadera sobre los campos y pasturas puede agudizar el fenómeno de sobrepastoreo en un período crítico para la conservación de los recursos, como fue el de la sequía que afectó el noreste y centro del país entre 1988 y 1989. Este fenómeno natural afectó asimismo la dotación animal anteriormente mencionada, disminuyendo fundamentalmente el stock bovino.

El crecimiento del sector agrícola en la última década, se debe fundamentalmente al incremento de su volumen físico generado por una mayor productividad, especialmente de los cereales (ver Cuadro II-4). Este aumento se relaciona, en el caso de la actividad cerealera tradicional del litoral, con prácticas tecnológicas que han derivado en la conservación de la productividad de los suelos.

Los cambios en las tecnologías de la producción de cereales en el litoral han sido alentados por la política de liberalización en la comercialización de granos, el mejoramiento de los precios internacionales y la valorización de la producción ganadera de carne y lana que se verifica hasta 1989. Existe también un efecto de mayores rendimientos debido a la incorporación de insumos químicos (fertilizantes y agrotóxicos).

**CUADRO II-4. EVOLUCION DE LA PRODUCCION AGRICOLA (En Hectáreas)**

AÑO	TRIGO	CEBADA	LINO	AVENA	SORGO	GIRASOL	SOJA	MAIZ	ARROZ
1960/61	520.498	31.868	124.828	79.934	s/d	143.840	s/d	284.480	17.790
1961/62	435.912	28.920	144.175	86.260	s/d	136.650	s/d	267.270	17.788
1962/63	400.480	23.220	159.695	80.650	s/d	141.070	s/d	236.200	20.986
1963/64	353.950	32.250	131.565	85.300	s/d	120.840	s/d	167.200	20.557
1964/65	527.100	24.660	112.880	81.400	32.331	109.780	3.398	191.500	27.529
1965/66	546.570	14.908	68.564	102.263	37.104	161.524	599	230.513	30.499
1966/67	379.500	32.750	66.100	91.730	31.780	164.050	1.039	226.000	33.976
1967/68	222.060	24.510	51.250	54.150	38.110	108.970	837	161.700	30.747
1968/69	535.200	33.780	81.680	89.200	40.650	90.750	s/d	175.800	34.340
1969/70	450.460	30.293	144.348	66.596	31.617	123.697	366	227.048	35.691
1970/71	336.700	35.600	91.550	82.950	54.000	71.500	s/d	180.200	31.408
1971/72	339.600	48.060	73.620	69.050	42.180	102.950	s/d	181.000	31.146
1972/73	185.000	28.600	47.880	65.100	112.775	108.660	s/d	225.800	34.540
1973/74	303.908	32.826	46.351	78.141	111.144	113.297	5.284	201.306	42.660
1974/75	456.655	32.758	71.218	61.349	59.264	104.132	13.500	153.362	46.923
1975/76	462.943	48.798	102.512	83.747	58.584	136.052	8.000	176.659	52.327
1976/77	543.482	39.990	73.879	57.721	106.687	102.342	10.000	158.536	56.840
1977/78	321.428	49.925	87.964	30.446	94.520	142.026	22.000	178.143	58.380
1978/79	219.143	57.010	69.063	34.406	43.589	129.927	50.849	131.097	68.010
1979/80	319.510	44.748	71.993	65.018	41.762	69.294	40.418	144.649	54.569

1980/81	227.346	37.470	36.658	36.879	73.762	58.951	34.000	146.202	62.250
1981/82	295.850	63.539	18.215	25.289	56.518	71.914	20.800	94.948	69.450
1982/83	240.206	26.264	7.359	35.834	55.856	43.757	9.176	93.094	70.155
1983/84	255.652	51.759	13.912	53.514	48.053	71.28	9.205	85.996	78.770
1984/85	228.764	67.753	13.167	49.501	72.881	54.768	14.810	97.878	86.460
1985/86	216.262	65.949	10.620	32.976	40.061	77.385	20.090	76.262	84.729
1986/87	187.788	50.772	8.491	42.095	30.623	67.074	36.500	87.510	79.400
1987/88	169.320	61.900	3.617	57.881	44.783	46.967	50.000/3	74.328	80.844
1988/89	177.550	84.400	1.636	51.630	38.112	66.087	60.004/	76.340	95.200
1989/90	227.810	40.644	1.770	69.320	26.182	58.692	-	60.677	-

### 2.2.3 Industria

La tendencia en el comportamiento del producto industrial bruto demuestra en cifras globales un estancamiento en la última década (ver Cuadro II-5). Ha disminuido el número total de obreros y empleados de 167.602 en 1978 a 130.816 en 1987 lo que, para aproximadamente el mismo PBI industrial implicó en una mayor productividad de la mano de obra.

A partir de 1983, año de la mayor caída del volumen físico del producto industrial en los últimos años, el comportamiento por rama de actividad indica dinamismo en sectores vinculados a la minería no metálica y los productos metálicos, ambos de escaso peso en el PBI. Por otro lado, recupera actividad la rama de mayor aporte al PBI que es la de alimentos: carne, leche y derivados de la producción agrícola.

#### CUADRO II-5 PBI DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MILLONES DE N\$ DE 1978

AÑO	P.B.I
1978	6.363
1979	6.815
1980	6.980
1981	6.662
1982	5.536
1983	5.148
1984	5.292
1985	5.207
1986	5.837
1987	6.561

El parque industrial contaba de acuerdo con el censo de 1989 con 25.042 industrias, la mayoría pequeñas. El 86,2 por ciento tiene menos de 10 personas ocupadas. Su distribución geográfica es irregular, con una fuerte concentración en Montevideo y el área metropolitana de Canelones y San José. Otros centros industriales importantes son las ciudades de Paysandú y Salto y el departamento de Colonia.

Este conjunto de industrias son fuentes de producción de diferentes residuos contaminantes sobre el ambiente: orgánicos (expresados en Demanda Biológica de Oxígeno, DBO, por ser los cuerpos de agua sus receptores principales), material en forma de polvo emitido a la atmósfera y sustancias químicas tóxicas descargadas a los recursos hídricos, al suelo o al aire.

### Contaminación Orgánica de Origen Industrial

Al tener la industria alimenticia y textil la mayor dispersión geográfica se detectan cargas importantes de DBO sobre los cuerpos de agua en las siguientes cuencas hídricas: las de los arroyos del área de Montevideo y Canelones (Arroyos Pantanoso, Miguelete, Carrasco y Pando) con promedios de 787.000 kilogramos por día de DBO, los de Canelones (Colorado y Las Piedras) con 76.000 kilogramos por día de DBO y los arroyos y el área costera del Río Uruguay vecina a la ciudad de Paysandú con 56.000 kilogramos día de DBO. A un menor nivel, pero con cargas de DBO importantes provenientes de la industria, están los cursos de agua vecinos a las ciudades de Salto, Maldonado y San Carlos, Florida, Mercedes, Colonia, Juan Lacaze y Tacuarembó.

### Contaminación Tóxica de Origen Industrial

Las industrias con mayor potencial de contaminación hídrica por químicos tóxicos son las curtiembres, galvanoplásticas, químicas, textiles (con tintorerías), de papel y celulosa.

La gran mayoría de ellas se encuentran en Montevideo y sus alrededores, algunos casos aislados están en el interior del país. La contaminación industrial por químicos tóxicos es entonces un problema de índole urbano y está concentrado en el área metropolitana. Su impacto sobre la salud de la población, cuando se alcanzan niveles peligrosos, puede ser muy serio, dado que afecta las áreas con mayor densidad demográfica del país.

#### CUADRO II-6. DISTRIBUCION DE INDUSTRIAS POTENCIALMENTE TOXICAS (por departamentos)

TIPO DE INDUSTRIA	NUMERO TOTAL	NUMERO POR DEPARTAMENTO			
		MVDEO	CANELONES	COLONIA	OTROS
Curtiembre	58	43	7	4	4
Galvanoplástica	8	8	0	0	0
Química	31	21	5	2	3
Textil c/tinturas	24	20	2	2	0

Fuente: Banco de Datos de la DINAMA-MVOTMA.

**Curtiembres.** La mayoría de estas industrias se localizan en Montevideo, concentrándose en las cuencas del Arroyo Pantanoso (30 por ciento del total nacional) y del Arroyo Carrasco. Casi todas ellas curten cueros al cromo, produciendo gran cantidad de residuos tóxicos (sulfuro de cromo) y otros contaminantes convencionales. La capacidad instalada es aproximadamente, de 14.500 cueros vacunos y 28.000 cueros lanares por día.

La mayoría de las curtiembres poseen un tratamiento simplificado de sus efluentes, que consiste en combinar los desagües de las líneas de ribera (alcalinas, con sulfuros) con las de curtido (con cromo, ácidas), en tanques de homogeneización. En ellos ocurre una neutralización parcial, resultando un PH de 8.5 a 9, con la consiguiente precipitación del hidróxido de cromo junto con otros materiales en suspensión. Con tanques bien dimensionados y una manutención apropiada (retirada periódica de los barros para mantener una capacidad mínima para líquidos), podría conseguirse una remoción elevada del cromo. Esto, sin embargo, no ocurre, siendo común su liberación excesiva a los cuerpos de agua. Unas pocas curtiembres hacen un tratamiento adicional para la eliminación de los sulfuros, sea por aeración mecánica o por medio de lagunas. Apenas tres establecimientos efectúan la precipitación del cromo por adición de cal, como tratamiento específico. Dos de las curtiembres ya poseen plantas completas, con reciclado total del cromo, una en Montevideo y otra en Paysandú. La División de Saneamiento Ambiental posee pocos y datos sobre la concentración de cromo en los desagües de las curtiembres. A partir de estos valores, y conociendo el

caudal de los desagües, se estimaron, según el método de cálculo, entre 1500 y 2500 kilogramos por día las cargas de cromo generadas por las curtiembres en todo el país.

**Galvanoplástica.** Las empresas más importantes dedicadas a la galvanoplástica son siete, todas ellas localizadas en Montevideo. Esta industria constituye una fuente importante de introducción de metales pesados en los cursos de agua. El caudal de sus desagües es pequeño, del orden de 10 a 20 metros cúbicos por día, salvo una que es de 200 metros cúbicos por día, que incluye el desagüe de galvanoplástica y otros de mayor volumen provenientes de otras líneas de trabajo. Esta es, aparentemente, la única industria que posee una planta de tratamiento, que consiste en homogeneización y decantación, con baja eficiencia para remover metales pesados. Las concentraciones típicas de metales pesados en los efluentes de las líneas galvanoplásticas son del orden de miligramos por litro. La carga de metales pesados liberados se estima en menos de algunas centenas de gramo por día, para cada uno de los metales (cobre, zinc, cromo y níquel). La liberación de cadmio es todavía menor, porque es poco utilizado.

**Industrias químicas.** La mayor parte de la industria química es de formulación y de fraccionamiento. De todas las plantas químicas registradas interesan aquellas que pueden presentar un mayor riesgo a la población por la liberación de sustancias tóxicas. Hay unas pocas industrias de grandes dimensiones que tienen líneas productivas: destilería de petróleo, fábricas de cemento, de fertilizantes, de soda cáustica y cloro, en tanto las otras son de menor porte, como fábricas de pintura, de productos de limpieza y de resinas.

Los problemas de contaminación detectados son los siguientes:

- a) Producción de metales pesados y elementos orgánicos tóxicos, con niveles insuficientes de tratamiento.
- b) Barros con contenidos tóxicos de destino final impreciso.
- c) Falta de control en los tratamientos industriales en relación al manejo completo de los residuos tóxicos.
- d) Incertidumbre sobre el destino de envases contaminados con elementos tóxicos.
- e) Eliminación de tóxicos en alcantarillado urbano, particularmente de plomo proveniente de plantas de pintura en cantidades relativamente pequeñas que pueden ser absorbidos en el volumen del saneamiento urbano antes de alcanzar las aguas superficiales.
- f) Lavado de humos de fundiciones de plomo, con dispersión aérea contaminante y contaminación de cursos de agua.
- g) Contaminación ambiental importante por mercurio y cloro proveniente de plantas de cloro y soda, con incidencia en cursos de agua, aire y suelos. El tema afecta particularmente el área de la desembocadura del Río Santa Lucía.
- h) En la misma zona, una fábrica de fertilizantes libera al aire fluoruros gaseosos y aerosoles en concentraciones altas.
- i) Contaminación ambiental por las plantas de papel y celulosa en términos de DBO y Demanda Química de Oxígeno (DQO) y sólidos en suspensión con gran cantidad de fenoles y otros componentes orgánicos de incidencia poco conocida.

Existe preocupación manifiesta en la industria por algunos de estos problemas y de hecho varias plantas tienen diseñadas mejoras en sus plantas de tratamiento. Más allá de eso, la contaminación actual es mal conocida y los efluentes no son correctamente controlados ni monitoreados en sus efectos ambientales.

En resumen, del total de industrias analizadas, el mayor potencial de introducción de químicos tóxicos en arroyos y ríos lo tienen las curtiembres, (1,5 a 2,5 toneladas de cromo por día). La densa localización de estas industrias en el Arroyo Pantanoso y el Arroyo Carrasco, empeora la situación, porque el caudal de agua disponible para dilución en estos cursos de agua es pequeño. La cantidad real de cromo lanzada es difícil de conocer, porque depende de las características de los tanques de homogeneización y de la remoción oportuna de los barros acumulados en el tanque de sedimentación.

La retirada de los lodos representa otro problema serio. En el tratamiento de efluentes líquidos, generalmente se hace un cambio de fase, pasando los

contaminantes para los sólidos, que luego decantan. Se evita así la contaminación por los desagües industriales, pero se transfiere el problema a los lodos, cuyo tratamiento (manipuleo, procesamiento y destino final) es incierto.

### Residuos Sólidos Industriales

La cantidad, composición y destino final de los residuos sólidos generados por la industria es absolutamente desconocida, siendo cada industria la que decide qué hacer con ellos. Dependiendo de sus características físicas y volumen, ellos pueden ser colocados en el terreno de la propia industria, ser entregados a la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM) como basura, o retirados por camiones, en cuyo caso el propio transportador decide donde descargarlos (generalmente en terrenos baldíos o a orillas de arroyos y ríos). Cuando se trata de residuos peligrosos (tóxicos o corrosivos), sus efectos en el medio ambiente -eventualmente en los seres humanos- acaban siendo descubiertos mucho tiempo después.

### Emisiones Atmosféricas de la Industria

La emisión de químicos tóxicos a la atmósfera se conocida pero no sistemáticamente cuantificada. El control de la calidad del aire está a cargo de las intendencias, las que excepcionalmente poseen las condiciones técnicas para efectuar las mediciones requeridas y fiscalizar las fuentes de polución. En el caso particular de la IMM, el Laboratorio de Higiene ha realizado algunas mediciones de calidad del aire (si bien no siempre con las metodologías más apropiadas a cada caso, por falta de recursos técnicos). En general, se ha medido polvo sedimentable y SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre). No se midieron, en cambio, otras sustancias en áreas próximas a industrias que puedan liberarlas (fundiciones de plomo, por ejemplo). Las intendencias del interior no tienen condiciones para efectuar este tipo de monitoreo.

Tres son las industrias con mayor poder de contaminación atmosférica por químicos tóxicos, (incluyendo emisión de gases, aerosoles y material en partículas), la refinería de ANCAP, las usinas termoeléctricas y una planta de cemento portland. Las tres se localizan en Montevideo.

**Refinería de ANCAP.** La refinería de petróleo de ANCAP, localizada en la bahía de Montevideo, es una fuente continua de contaminación del aire, básicamente por SO<sub>2</sub>, producido en la desulfurización del petróleo y por hidrocarburos en general. Estos últimos son una mezcla indefinida de hidrocarburos alifáticos y aromáticos de diferentes pesos moleculares. Ellos no representan aún un problema agudo de salud para la población porque se diluyen rápidamente, especialmente por la buena dispersión atmosférica que generalmente impera en Montevideo.

La producción de derivados de petróleo de la refinería está en función de la demanda. Hasta 1980, existía una mayor demanda de fuel oíl para generación de energía eléctrica y para industrias. A partir de la entrada en operación de la presa de Salto Grande, hubo una sensible reducción de consumo, especialmente para la generación de electricidad. Las industrias sustituyeron parte de su combustible líquido por electricidad y por leña. Consecuentemente, la producción de la destilería cayó entre 1980 y 1986 y su estructura de producción también se alteró, aumentando la participación de otros combustibles, como diesel, gas oíl, gasolinas y naftas. Se verifican, por tanto, dos situaciones extremas en el volumen de petróleo procesado. La primera corresponde a un año hidrológico típico, con generación normal de hidroelectricidad y la segunda, en condiciones de extrema sequía, cuyo límite pueda estar representado por la posición anterior al inicio de operación de Salto Grande.

El método por el cual se estimaron las emisiones gaseosas de la destilería, partió los niveles de producción (en kilotoneladas equivalentes de petróleo) de los años 1980 (producción alta) y 1986 (producción baja) a los que se les aplicó los índices de emisión por tipo de contaminantes que maneja la Organización Mundial de la Salud (ver Cuadro II-7).

#### CUADRO II-7. CONTAMINANTES ATMOSFERICOS GENERADOS POR LA DESTILERIA DE ANCAP

CONTAMINANTE	CARGA LIBERADA (t/año)	
	PRODUCCION ALTA	PRODUCCION BAJA
DIOXIDO DE AZUFRE	366	207

HIDROCARBUROS	4.570	2.588
---------------	-------	-------

Fuente: EPA/OMS. Elaborado por el EAN.

Los valores de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) son poco significativos. Los de hidrocarburos, en cambio son equivalentes a los de toda la flota de vehículos a nafta del país (que es del orden de las 3.000 toneladas por año), pero liberados en un único punto.

**Usinas Termoeléctricas.** Dado que la usina hidroeléctrica de Salto Grande está atendiendo la demanda energética del país desde 1980, las usinas termoeléctricas de Montevideo son utilizadas apenas para complementar la oferta hidroeléctrica, especialmente en tiempo de sequía. Su poder contaminante está en función de la energía generada. Esto tuvo una disminución drástica a partir de 1980. El valor mínimo se alcanza en 1986 (3.5 por ciento en la energía total generada), subiendo en años subsiguientes. En 1988, a raíz de la sequía, se utilizaron 397.400 metros cúbicos de fuel oil, valor semejante al uso anterior al funcionamiento de Salto Grande. Para cuantificar la emisión atmosférica de contaminantes tóxicos se usaron las dos condiciones extremas: una de combustión de 400.000 toneladas anuales (demanda alta) y otra de 30.000 toneladas (demanda baja). El fuel-oil tiene una concentración media de azufre de 3 por ciento, también en este caso se usaron para el cálculo de productos contaminantes los factores de emisión recomendados por la Organización Mundial de la Salud (ver Cuadro II-8).

#### CUADRO II-8. EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS DE LA CENTRAL TERMO ELECTRICA DE UTE EN MONTEVIDEO

PRODUCTO	ALTA DEMANDA (400.000 t/año)**	BAJA DEMANDA (30.000 t/año)**
Material en partículas	416	31
Dióxido de Azufre (*)	23.880	1.791
Oxidos de Nitrógeno	5.280	396
Hidrocarburos	52	4
Monóxido de carbono	264	20

(\*) Considerando contenido de 5% de azufre en el combustible.

\*\* Toneladas de petróleo para las centrales térmicas.

Fuente: EPA/OMS. Elaborado por EAN.

**Cemento Portland.** El cemento como polvo inhalable constituye un problema de salud pública. Existe una fábrica de cemento dentro de la ciudad de Montevideo que ha creado innumerables dificultades a la población vecina. En 1990 fue finalmente instalado un sistema de tratamiento del tipo multiciclón de alta eficiencia, que ya se encuentra en funcionamiento. La producción de la fábrica en 1989 fue de 163.299 toneladas de cemento. La planta sin tratamiento liberaba 16.700 toneladas por año de material particulado, se estima que actualmente, libera 1.840 toneladas por año de acuerdo a la eficiencia de tratamiento (89 por ciento).

### 2.2.4 Energía

En las décadas de los 50 y 60, el petróleo fue la fuente energética fundamental y es un recurso importado en su totalidad. Los sustanciales incrementos de su precio en las crisis de la década del 70, impulsaron el proceso de ajuste del sistema energético e incrementaron la conciencia de la vulnerabilidad del país en esta materia.

Desde la década del 30 el país inició el uso de sus recursos hídricos como fuente energética para la producción de electricidad. Construyó tres presas sobre el Río Negro y la presa binacional de Salto Grande sobre el Río Uruguay, junto con la República Argentina. Sobre esta base, la capacidad hidroeléctrica de generación instalada alcanza a los 1.566 megawattios.



La debilidad del sistema energético radica en la alta dependencia de la generación hidroeléctrica en relación a los factores climáticos. El país, normalmente, puede abastecerse totalmente con hidroelectricidad, pero en períodos secos debe recurrir a las plantas térmicas de su sistema nacional interconectado. Estas representan, con 368 megawatios instalados, el 23 por ciento de la capacidad total de generación y se localizan en la ciudad de Montevideo.

La potencia total instalada para producción de energía eléctrica incluye además centrales térmicas a vapor y turbogas. Se construye actualmente una nueva central para cubrir los picos y períodos de déficit hídrico.

El Cuadro II-9 indica la evolución del consumo final total de energía. En lo referente a la evolución de la demanda de energía por sector, el comportamiento está determinado por los impactos de los incrementos de precios de petróleo de 1973 y 1979. El segundo ajuste provoca un impacto sustancial sobre sectores productivos como el industrial, donde se reducen drásticamente los consumos de fuel oil y se incrementan paulatinamente los consumos de leña.

**CUADRO II-9 EVOLUCION DEL CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGIA**

Año	Ktep	Año	Ktep
1965	1720.0	1978	2028.0
1966	1715.2	1979	2122.1
1967	1659.7	1980	2108.3
1968	1638.8	1981	2069.1
1969	1735.3	1982	1916.2
1970	1833.5	1983	1882.2
1971	1899.3	1984	1794.0
1972	1915.2	1985	1766.9
1973	1906.9	1986	1840.3
1974	1850.7	1987	1930.9
1975	1885.7	1988	1916.6
1976	1949.0	1989	1919.1
1977	1963.7	1990	1909.2

Ktep: Kilotoneladas equivalentes de petróleo.

Fuente: D.N.E - M.I.E.M.

El balance energético por sector indica que el mayor consumo corresponde al sector residencial, seguido por el industrial y el transporte. En los dos últimos sectores se han encarado campañas de ahorro de energía por parte de la Dirección Nacional de Energía (DNE) y la IMM, no así en el residencial.

El área metropolitana muestra los mayores consumos de las naftas (61 por ciento), de gas oil (54 por ciento) y de energía eléctrica (58 por ciento). La leña es la fuente de energía tradicional que abastece las poblaciones rurales y es adicionalmente demandada para servicios urbanos: panaderías, pizzerías, restaurantes y parrilladas. La calefacción doméstica urbana hace un uso importante de este recurso en invierno y la costumbre de realizar asados mantiene una cierta demanda en verano. El recurso leña cubre casi una cuarta parte del consumo final de energía del país.

El potencial energético utilizable de los bosques plantados fue estimado por la DNE en 1.355.330 toneladas de leña o por año para 1987. La aprobación de la Ley Forestal y los mencionados proyectos y programas de forestación en curso darán un fuerte impulso a las plantaciones forestales. En particular, UTE

analiza la factibilidad de instalar plantas dendrotérmicas para la producción de energía, estudios cuyos resultados positivos incentivarían las plantaciones forestales en importantes extensiones.

Las restantes fuentes de energía no convencionales ni contaminantes, como la solar y eólica han sido estudiadas en su potencialidad para su utilización económica. Particularmente la eólica, hoy utilizada para la microgeneración eléctrica y el bombeo de agua a nivel rural, tiene excelentes posibilidades para su desarrollo. Se han identificado áreas con vientos que superan frecuentemente los 10 metros por segundo y llegan a niveles de 30 metros por segundo. Estos estudios han alentado la idea de la construcción de una granja eólica experimental para generación eléctrica en las sierras del sureste, donde se han realizado desde 1982 relevamientos sistemáticos.

La política energética del país centra su interés en la actualidad en la interconexión de un gasoducto desde Argentina, cuyo estudio de factibilidad se ha finalizado. Esta alternativa aportaría un nuevo combustible a los mercados doméstico y sobre todo industrial, con menos incidencia en la contaminación ambiental global.

## 2.2.5 Transporte

El sector transporte se ha estancado en la última década. Su mayor incidencia sobre el medio ambiente es a nivel urbano, especialmente en Montevideo. La contaminación que origina el transporte en esta ciudad se relaciona con:

- a) las características y estructura del parque automotor y del tráfico; y
- b) la actividad y localización del puerto en relación a la bahía y ciudad de Montevideo.

El parque automotor de Montevideo, era de 192.000 vehículos en 1988, lo que representa el 50 por ciento del total del país. Por su número, esta flota no representa aún una fuente peligrosa de contaminación aérea, excepto en algunas áreas del Centro y de la Ciudad Vieja, con aglomeración del transporte y mayor densidad urbana y donde se han comprobado puntualmente concentraciones de contaminantes a niveles peligrosos.

La actividad del puerto de Montevideo se ha incrementado considerablemente en el último decenio. En 1981 entraron 1.491 buques con un tonelaje de 9.701.300 toneladas, en 1987 lo hicieron 1.893 buques con un tonelaje de 11.532.793 toneladas. En 1988, entraron 3.913 buques y el volumen de carga se incrementó en 1.000.000 de toneladas. El desarrollo de flujos y el aumento de la infraestructura del puerto ha llevado a un conflicto aún no resuelto con el desarrollo urbano aledaño, hoy desestructurado y lleno de turgurios en un área de importante valor en su patrimonio histórico-cultural que debe preservarse. La contaminación de la bahía (donde se localiza el puerto) y los alijes de buques fuera de las zonas permitidas, son dos problemas que provocan contaminación vinculados al transporte marítimo.

## 2.2.6 Turismo

Por la actividad turística ingresan al país alrededor de un millón de personas por año, representando un ingreso de divisas que en los últimos años promedia los 235 millones de dólares. Aproximadamente un 60 por ciento de ellos viajan en verano y tienen como destino las playas del Río de la Plata (Costa de Oro y Piriápolis) y del Océano Atlántico (Punta del Este y costa de Rocha).

De los balnearios de la costa, Punta del Este y su área de influencia concentra el 43 por ciento del turismo en temporada. El turismo interno no ha sido bien estudiado en su distribución, pero supone una fuerte predominancia en los balnearios de la Costa de Oro y más de un 50 por ciento del que accede a la costa de Rocha. Su participación en Punta del Este es variable, de acuerdo a las precios del mercado inmobiliario orientado por la oferta de los turistas argentinos.

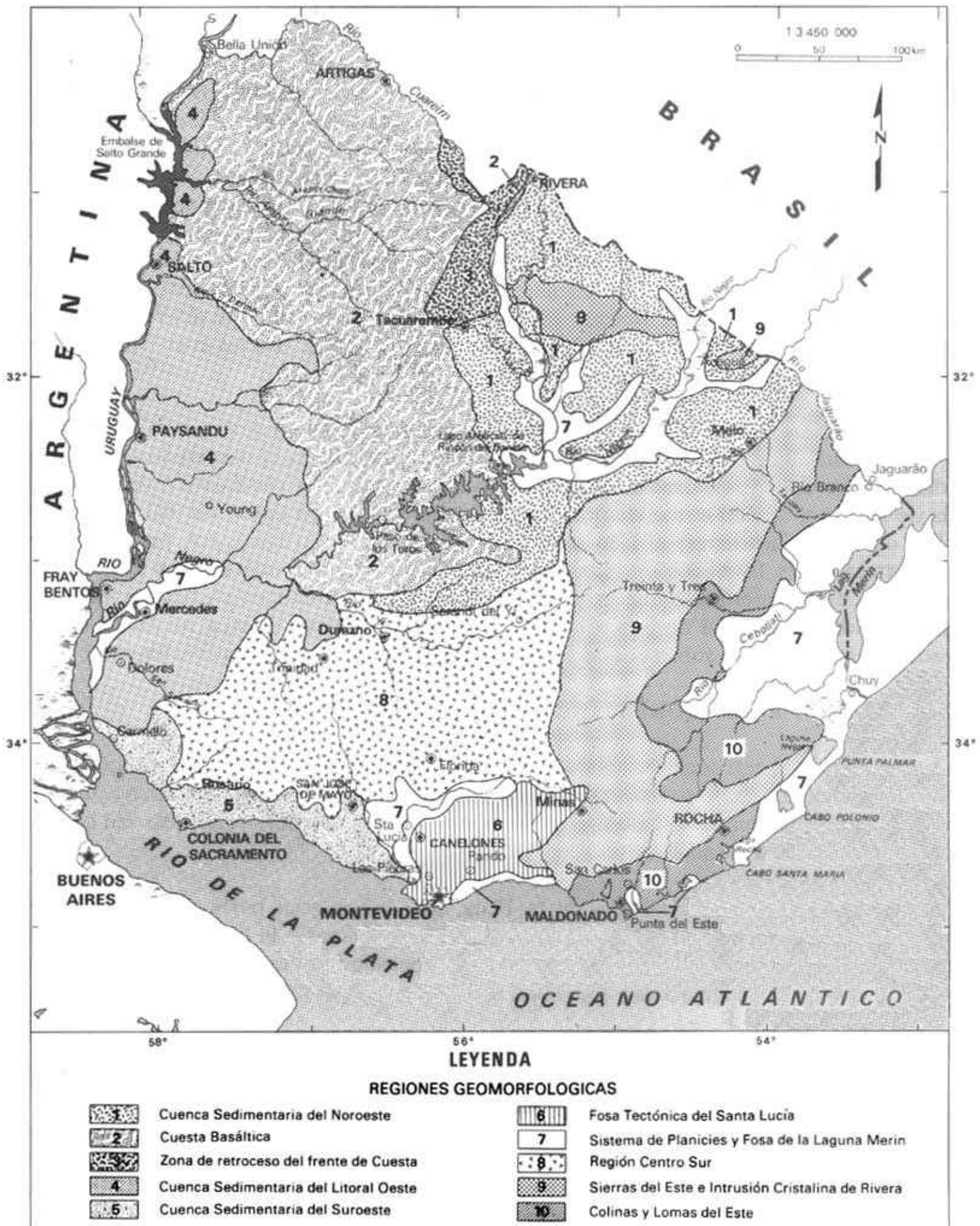
Tradicionalmente se ha buscado, sin mayor éxito, superar dos puntos que hacen vulnerable a la actividad turística, ellos son: la fuerte estacionalidad (el 50 por ciento del turismo ingresa en los primeros 75 días del año) vinculada al clima y al período de vacaciones argentinas y la alta dependencia de este mercado de donde proceden el 80 por ciento de los turistas. Los precios relativos entre los países condicionan drásticamente la actividad.

Pero hay otros puntos de atracción. Son los casos de Montevideo, ciudad que suma, al hecho de ser el centro político-administrativo del país, su implantación abierta a la costa; y los centros termales del noroeste, que en los últimos años han llegado a concentrar el 12 por ciento del ingreso anual de turistas extranjeros. Algunos de ellos (Daymán y Guaviyú) se han convertido en áreas recreativas de uso intenso para las poblaciones locales.

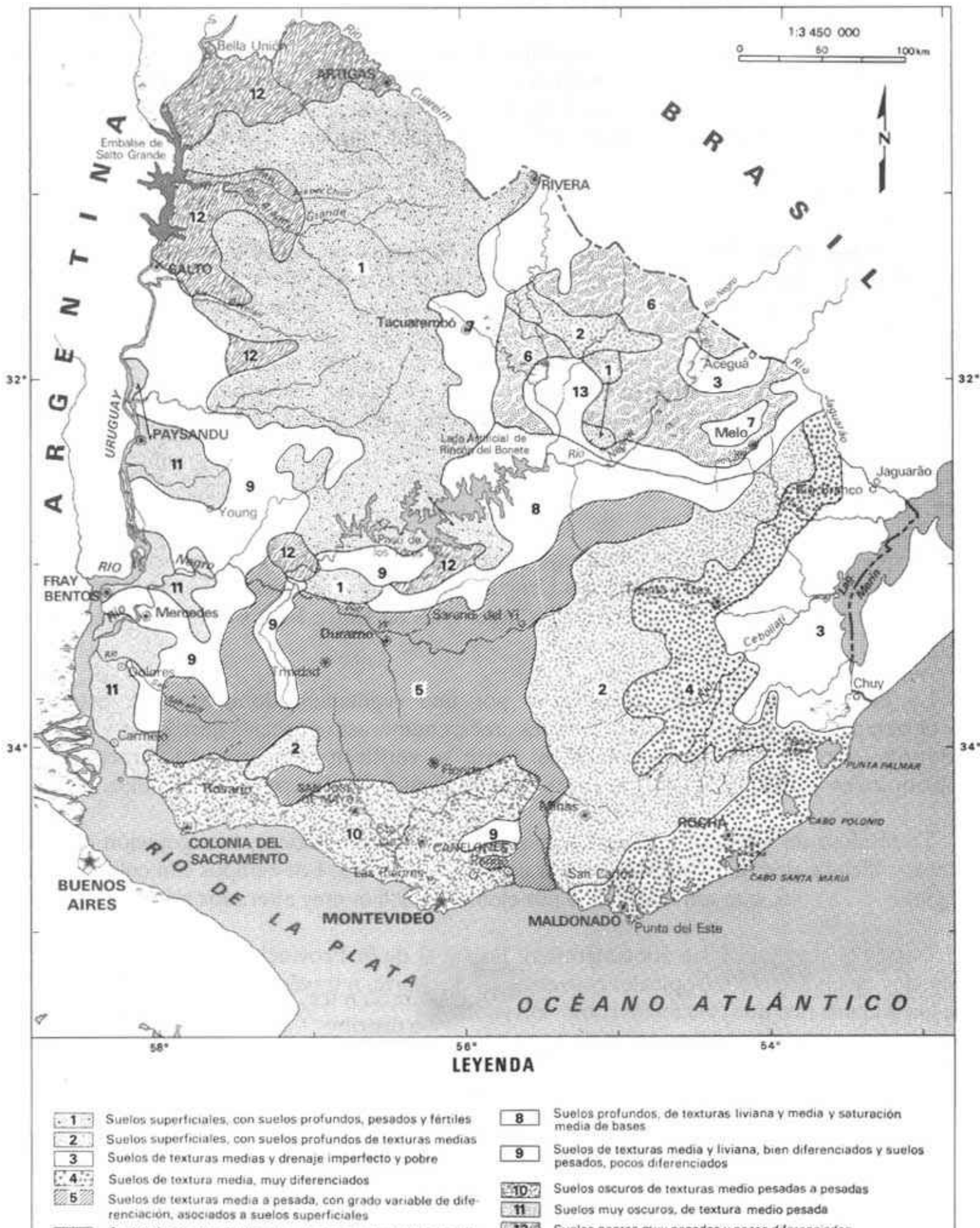
Las modificaciones de los espacios costeros se deben al turismo. Los cambios sobre el medio ambiente son el resultado del loteamiento y urbanización de los terrenos litorales del Río de la Plata y el Océano Atlántico y del uso masivo de las playas.

---









6

Suelos de texturas media a pesada, con grado variable de diferenciación

7

Suelos muy profundos, ácidos y de textura muy liviana

14

Suelos negros muy pesados y pocos diferenciados

13

Suelos de texturas media a pesada y grado de diferenciación variable, con suelos alcalinos asociados





















**LEYENDA**

- |   |                              |   |  |
|---|------------------------------|---|--|
|  | Pradera predomin. invernall  |  | Pradera invernall-estival con parque                                       |
|  | Pradera predomin. estival    |  | Pradera con parque y comunidades hidrófilas                                |
|  | Pradera estival-invernall    |  | Matorral serrano y comunidades litófilas                                   |
|  | Pradera invernall con parque |  | Comunidades psamófilas, hidrófilas, halófilas, paludosas y pradera estival |

 5 Pradera invernal con comunidades litófilas

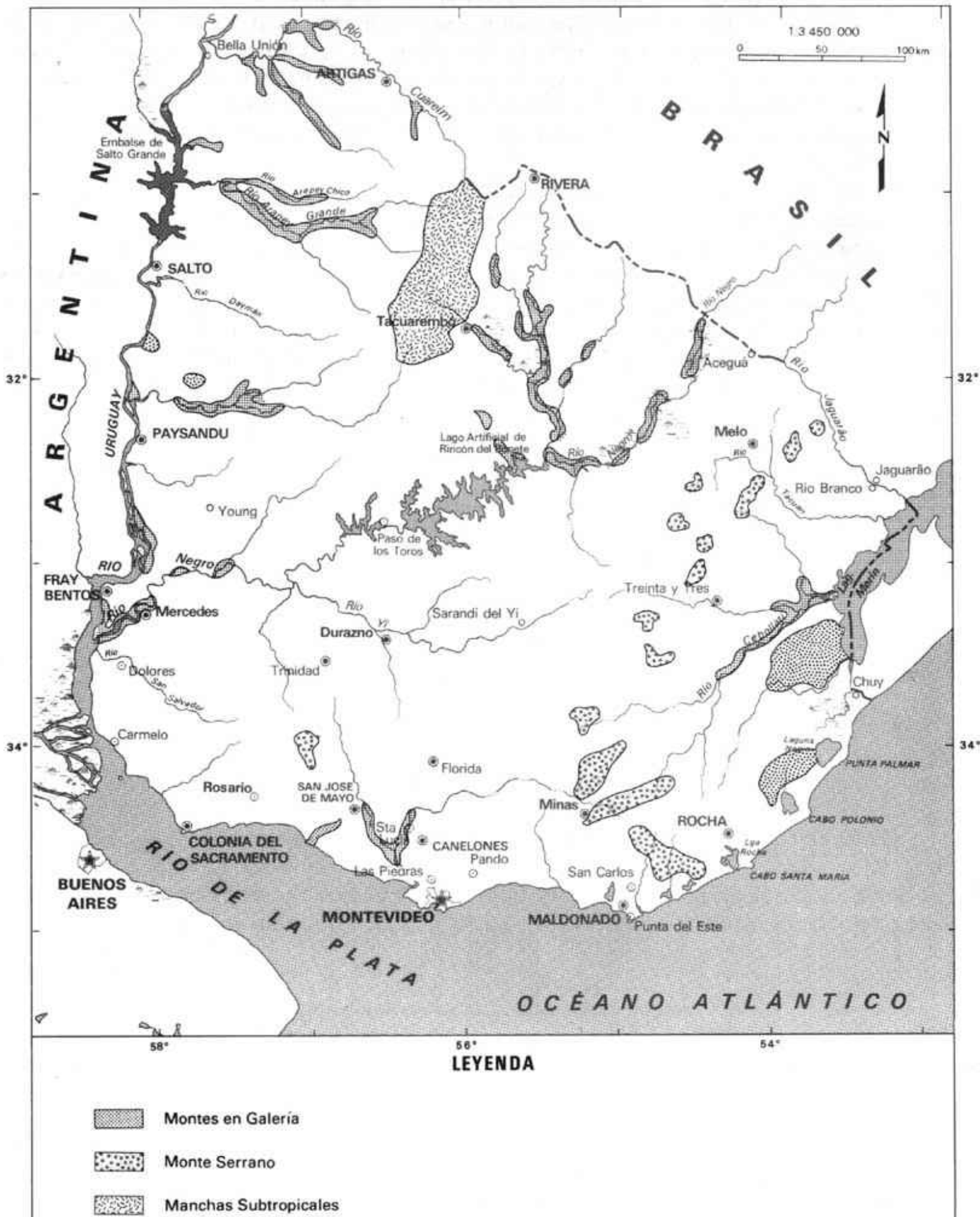
 6 Pradera estival con parque

 7 Pradera estival con matorral, monte serrano y comunidades litófilas

 12 Comunidades hidrófilas

 13 Comunidades halófilas, uliginosas con hidrófilas

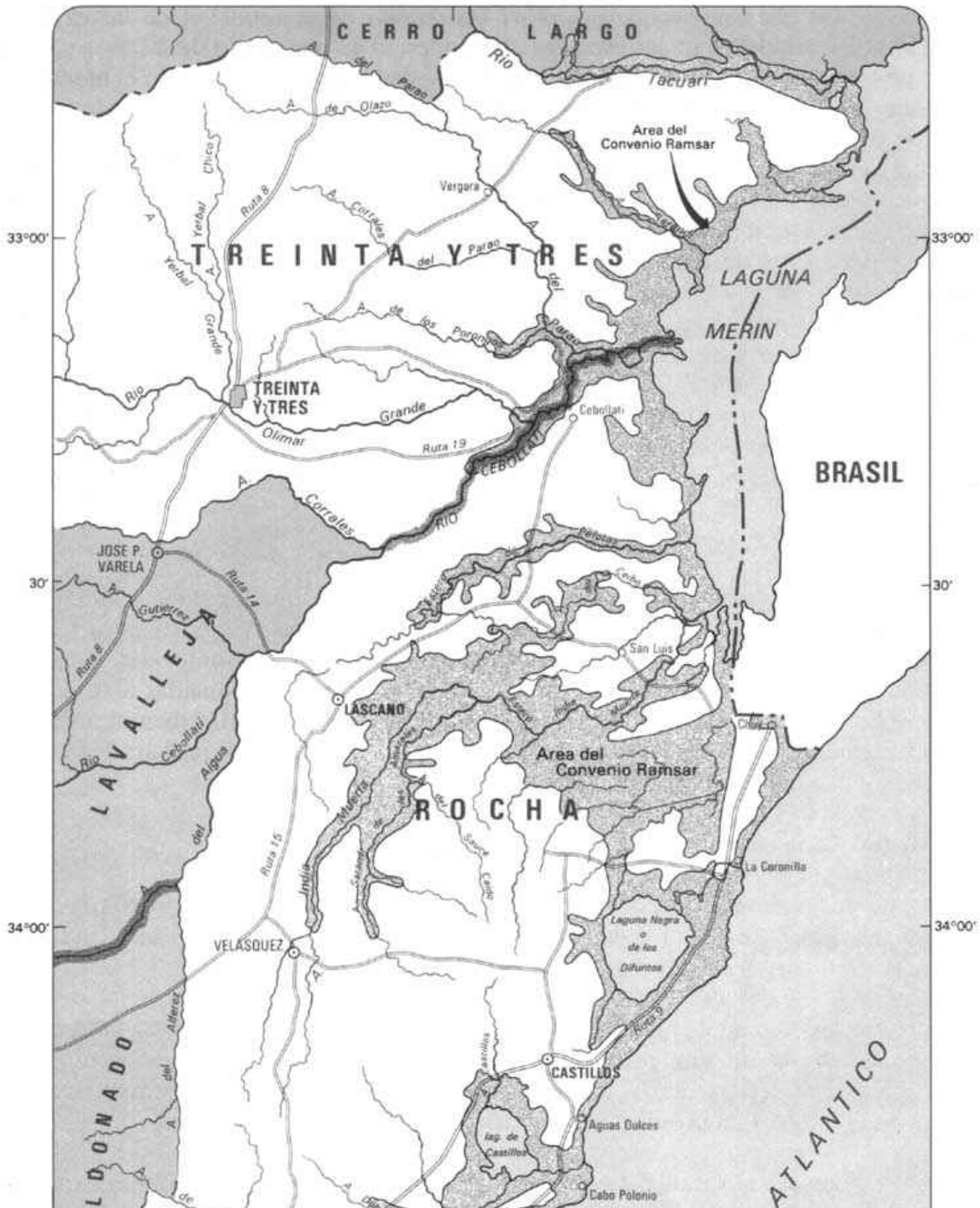
 14 Selva fluvial típica con parque y pradera

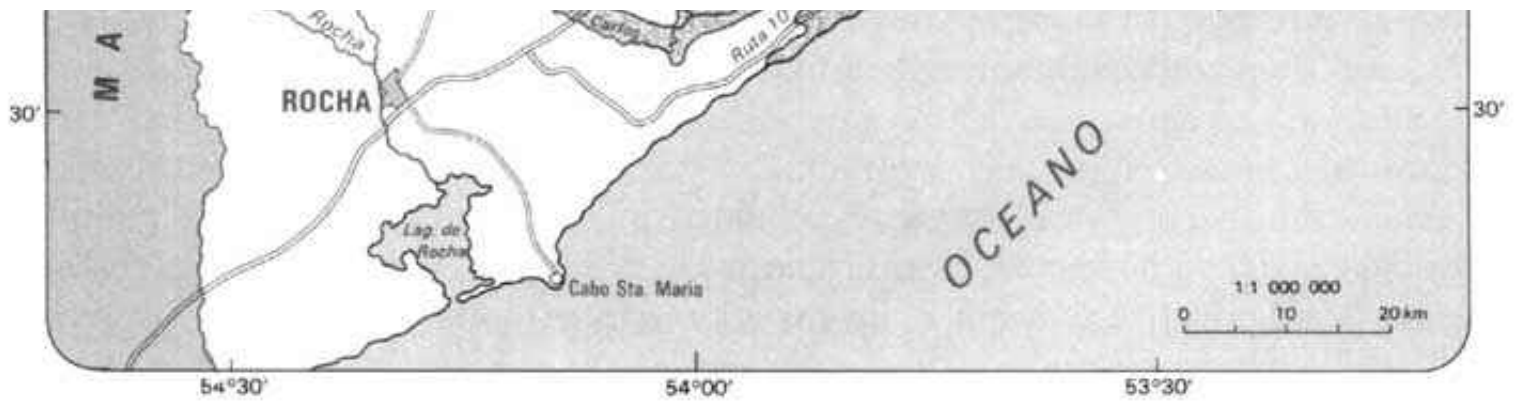


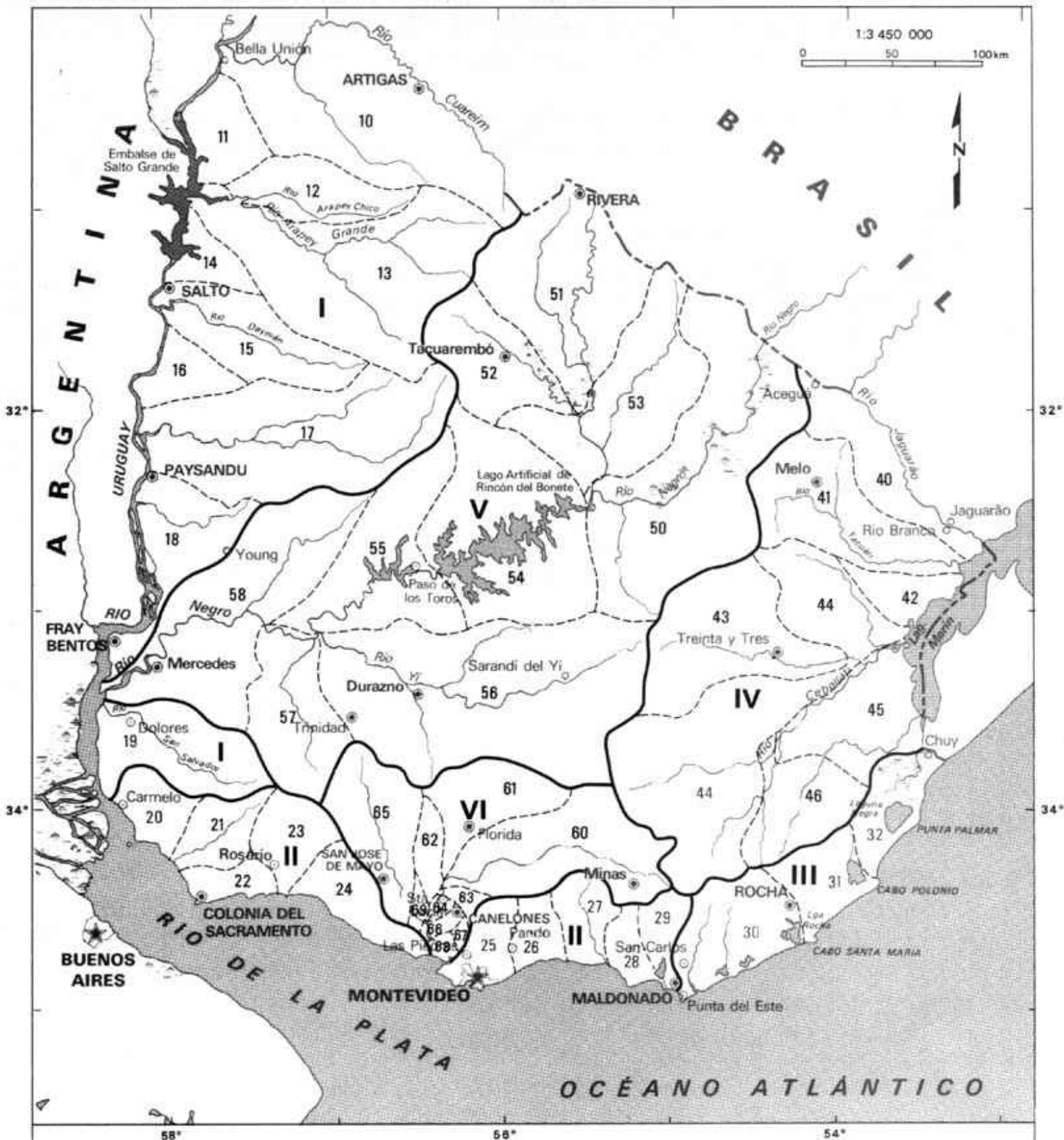


**Palmares**

**Fuente: Atlas Forestal, Direccion Forestal MGAP**







**LEYENDA**

- |            |         |                         |
|------------|---------|-------------------------|
| <b>I</b>   | 10 - 19 | Cuenca Río Uruguay      |
| <b>II</b>  | 20 - 29 | Cuenca Río de la Plata  |
| <b>III</b> | 30 - 39 | Cuenca Océano Atlántico |
| <b>IV</b>  | 40 - 49 | Cuenca Laguna Merin     |
| <b>V</b>   | 50 - 59 | Cuenca Río Negro        |
| <b>VI</b>  | 60 - 69 | Cuenca Río Santa Lucía  |

- |  |           |
|--|-----------|
|  | Cuenca    |
|  | Subcuenca |







---

# Capítulo 3. Recursos naturales: Uso, situación y perspectivas

---

[3.1 El suelo como recurso](#)

[3.2 Recursos hídricos](#)

[3.3 Contaminación atmosférica](#)

[3.4 Recursos forestales](#)

[3.5 Los recursos mineros](#)

[3.6 El turismo ecológico y sus recursos](#)

---

## 3.1 El suelo como recurso

---

[3.1.1 La tierra y su uso](#)

[3.1.2 Producción rural](#)

[3.1.3 Degradación de los suelos rurales](#)

[3.1.4 Uso del suelo urbano](#)

---

En Uruguay, como en la mayoría de los países de clima templado, el recurso suelo tiene un rol determinante en la economía y ha sido receptor, a su vez, de sus impactos. Al crecer la población, creció también la extensión y dispersión de sus asentamientos y la diversidad de sus actividades, afectando la totalidad de los recursos naturales. El uso del suelo se diversificó cada vez más y los conflictos entre usos alternativos se multiplicaron.

### 3.1.1 La tierra y su uso

#### Antecedentes Históricos

La localización de la producción y de la población está asociada a la ubicación de los recursos naturales. Originalmente el actual territorio uruguayo era una zona de contención militar para España y de incorporación para Portugal, buscando ambos reinos el control de las bocas del Río de la Plata. Esto motivó los primeros asentamientos de colonización estables que luego dieron lugar a ciudades como Colonia del Sacramento y Montevideo.

Montevideo se convirtió, además de los aspectos militares que motivaron su fundación, en un puerto

comercial en competencia con Buenos Aires. Este hecho marcó el proceso independentista. En sus orígenes Uruguay surge como una gran estancia ganadera, con un puerto natural estratégicamente ubicado sobre las internacionalmente disputadas bocas de la Cuenca del Plata.

La ganadería, inicialmente bovina pero complementada luego con la ovina, ocupó finalmente casi todo el territorio. La producción fue incentivada por un fluido mercado internacional de cuero, carne y lana y por los cambios tecnológicos que posibilitaron el alambrado de los campos, la faena, industrialización, congelamiento y transporte de la carne.

Fue predominante una explotación ganadera extensiva, con muy baja demanda de mano de obra, que determinó desde el inicio un bajo nivel de afincamiento rural. Este tipo de economía se complementó con un impulso amplio a la agricultura sobre los suelos más profundos y con un desarrollo industrial relativamente importante, concentrado en la ciudad puerto, hacia donde confluyeron los sistemas viales y de transporte. Sobre una superficie total de 17.621.000 hectáreas, este desarrollo económico distribuyó el uso del territorio de la siguiente manera: 300.000 hectáreas son cubiertas por la red hidrográfica, cuerpos lagunares continentales y embalses, y aproximadamente otras 300.000 hectáreas están ocupadas por la infraestructura vial y urbana, de las cuales Montevideo cubre 57.000 y el conjunto de centros urbanos restantes otras 50.000. La superficie disponible para la producción agrícola, pecuaria, forestal o áreas naturales a conservar cubren 17 millones de hectáreas, de las cuales, están realmente bajo explotación 15.628.000 hectáreas (datos de 1990).

El principal uso del suelo rural es el agropecuario aunque existen otras actividades como la minería y la explotación forestal. El crecimiento de los centros urbanos plantea otras formas de incidencia sobre el suelo, en particular la pérdida de tierras productivas por expansión de la urbanización y la contaminación de los suelos con residuos domiciliarios e industriales. La ciudad de Montevideo, por su magnitud y características, concentra el mayor número de estos problemas. Asimismo, las ciudades intermedias y centros menores requieren que se preste atención a algunos temas específicos.

### **Capacidad de Uso de la Tierra para Fines Agropecuarios**

La Dirección de Suelos y Aguas del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) ha realizado los estudios de capacidad de uso de la tierra. La división de las áreas (ver Mapa III-1) se hace de modo que las categorías superiores admitan usos inferiores (es decir, un suelo pastoril puede soportar el uso forestal, o uno agrícola el pastoril, pero no a la inversa). La clasificación consta de seis categorías:

- a) Suelos principalmente agrícolas. Comprende las tierras de suelos profundos, con más del 75 por ciento de su superficie arable. La calidad de los suelos es muy variable.
- b) Suelos agrícola-ganaderos. Comprende las tierras con unidades de suelos que presentan entre 50 a 75 por ciento de su superficie arable. Los sistemas agrícola-ganaderos permitirían aumentar considerablemente los niveles actuales de producción.
- c) Suelos pastoriles-agrícolas. Comprende las tierras que al menos tienen 25 por ciento de su superficie arable. En ellas, la complementación ganadera-agrícola permitiría desarrollar en forma trascendente las actividades del sector.
- d) Suelos principalmente pastoriles. Incluye todas las tierras con menos del 25 por ciento de su área total arable. Sus principales limitantes son el escaso arraigamiento y la muy baja capacidad de retención de agua. Pueden optimizarse protegiendo las pasturas naturales

mediante mejoramiento del tapiz vegetal y las aguadas.

e) Suelos pastoriles-arrozables. Agrupa a las tierras que por sus características morfológicas y su localización en planicies son muy aptas para el cultivo de arroz, pudiendo admitir formas de producción que alternen el cultivo arrocero con la ganadería intensiva. Su desarrollo está limitado por la disponibilidad de agua (en zonas como Tacuarembó y cuenca del Río Negro) o la interferencia con zonas de humedales de interés para su conservación.

f) Suelos forestables y/o reserva de flora y fauna. Agrupa tierras con suelos aptos sólo para forestación y/o recomendables para zonas de conservación. Las dunas costeras y bañados que integran esta categoría ocupan menos del 2 por ciento del total del país.

A modo de resumen, este análisis (ver Cuadro III-1) muestra que un 78,0 por ciento de las tierras tienen un uso pecuario recomendado y de ellas el 41,5 por ciento debería destinarse principalmente a la ganadería y el 37 por ciento a sistemas agropecuarios. En las últimas cuatro décadas, el uso de las tierras de pastoreo ver Cuadro III-2 se ha mantenido estable en valores que oscilan entre el 86 y el 88 por ciento, del total en explotación con una tendencia a afianzarse en el último período, lo cual se verifica por los datos preliminares del Censo realizado en 1990. El 80 por ciento de ellas es campo natural. Las tierras utilizadas para agricultura, tuvieron su máxima cobertura en los primeros años de la década del 50, para luego disminuir en un 30 por ciento del total. En 1986 las áreas forestadas se incrementan en 4,5 por ciento. La información que aporta el censo de 1990 permite afirmar que las praderas artificiales son el rubro de mayor aumento (32 por ciento) y llegan a representar el 4,2 por ciento de la superficie total explotada. También aumentaron los cultivos de cítricos en un 9 por ciento, alcanzando algo más de 20.000 hectáreas concentradas fundamentalmente en los departamentos de Paysandú y Salto.

### MAPA III-1. CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

**CUADRO III-1 CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA**

<b>ORDEN</b>	<b>SUPERFICIE APROXIMADA MILLONES DE has</b>	<b>%</b>
1. Tierras principalmente agrícolas	3,5	20,1
2. Tierras Agrícola-Pastoriles	3,1	17,8
3. Tierras Pastoriles-Agrícolas	1,9	10,9
4. Tierras Principalmente Pastoriles	7,2	41,5
5. Tierras Pastoriles-arrozables	1,4	8,0
6. Tierras Forestales y de Reserva de Fauna y Flora	0,3	1,7
<b>TOTAL</b>	<b>17,4</b>	<b>100</b>

Fuente: A. Durán s/datos de Cayssials y Alvarez (1983).

El resto de los cultivos retrocedieron. En conjunto las áreas agrícolas dedicadas a huerta, cultivos cerealeros e industriales continuaron su acelerado ritmo de decrecimiento, los que tuvieron un 30 por ciento menos de superficie en el decenio 1980-1990).

De acuerdo con las cifras de capacidad de uso de las tierras y su uso real, el país no estaría

comprometiendo la conservación de los recursos naturales en la medida que las actividades productivas estuvieran bien localizadas.

La diferencia existente entre el área que es posible incorporar a la agricultura y el uso agrícola real, indicaría que Uruguay tiene capacidad de extender por lo menos 3,8 veces el área agrícola en relación al uso de 1986. En la realidad ha venido disminuyendo el área bajo cultivo lo que indica que el país cuenta con posibilidades de incrementar la intensidad de uso de sus tierras en beneficio del desarrollo. Sería posible concluir entonces que Uruguay no está presionando su recurso tierra por arriba de su capacidad de sustentación.

Un análisis más profundo indica que existen desajustes que evidencian que la agricultura no ha sido correctamente implantada y que hay factores económicos, tecnológicos, de selección de cultivos, de mala localización sobre los suelos, que han generado y generan los principales deterioros de los recursos naturales en el medio rural.

Una similar a la anterior puede extraerse de las formas de uso pecuario y forestal de las tierras, aunque en este caso, la clasificación por capacidad de uso que se ha hecho ha priorizado genéricamente la actividad pecuaria sobre la forestal. Es posible constatar que en las condiciones de producción extensivas predominantes de la ganadería, la forestación y sus sistemas asociados pueden llegar a ser de una incidencia positiva tanto en los aspectos económicos como sobre los recursos naturales. En este caso, sería positivo introducir los factores económicos y tecnológicos al definirse las mejores opciones de producción para el uso sustentable de los recursos naturales involucrados.

El país ha tendido a una zonificación productiva con límites relativamente diferenciados. Para ello han incidido factores naturales, especialmente las características de los suelos y de la vegetación. Sobre estos recursos han actuado, además, factores como el destino principal de la producción, la infraestructura de transporte y la localización de puertos. Ello ha sido decisivo, por ejemplo, para la localización de la actividad cerealera tradicional y la hortifrutícola. Para el arroz, la relación suelos-agua ha determinado su concentración geográfica en el este y norte del país. La producción lechera está condicionada a las pasturas, disponibilidad de agua y a los mercados de destino. Ello, a su vez, ha determinado la concentración de las plantas industrializadoras, en el sur del país y en el litoral del Río Uruguay. La ubicación de los cultivos se condicionan también a las características climáticas y de los suelos locales.

### **CUADRO III-2 EVOLUCION DEL USO ACTUAL DE LA TIERRA: 1951 - 1986 Superficie en Miles de há s y en Porcentaje sobre el Total**

	1951	1961	1970	1980	1986
Tierras de pastoreo*	14.699	14.855	14.327	14.118	13.786
Porcentaje	86,4	87,5	86,3	88,1	88,2
Tierras de agricultura**	1.340	1.244	1.244	963	920
Porcentaje	7,9	7,3	7,5	6,0	5,9
Bosques naturales y artificiales	486	593	614	627	656
Porcentaje	2,9	3,5	3,7	3,9	4,2
Tierras improductivas	480	297	423	316	266
Porcentaje	2,8	1,7	2,5	2,0	1,7

TOTAL	17.005	16.989	16.608	6.024	15.628
-------	--------	--------	--------	-------	--------

\* incluye pasturas permanentes, rastrojos y forrajeras anuales.

\*\* incluye cultivos anuales y permanentes más tierras aradas.

Fuente: Censos y encuestas Agropecuarias DIEA-MGAP - Elaboración A. Duran.

### 3.1.2 Producción rural

#### Zonas Pecuarias

La producción pecuaria del país se caracteriza por sistemas combinados de bovinos y ovinos con manejos diferenciados, según las áreas que se describen más adelante. La producción es extensiva, con poca demanda de mano de obra y basada en la productividad natural del suelo. Las tierras son afectadas cíclicamente por sequías o excesos de agua, provocando deterioro en el suelo y la cobertura vegetal, degradados aún más por sobrepastoreo o por compactación de la capa superficial, resultando en la modificación de las características de las praderas naturales originales. Estas áreas dan lugar a una producción pecuaria de excelente calidad para la exportación sin contenido de toxinas ni anabólicos. Este sistema de producción permite asegurar al país que sus rubros básicos de exportación tengan la característica de producto natural, lo que permitiría incrementar su valor en los mercados más exigentes. Consistentes con esta orientación se hacen esfuerzos tendientes a liberar definitivamente la producción pecuaria de obstáculos sanitarios, particularmente de la aftosa que limita su ingreso en mercados de mayor capacidad de compra.

Dentro del área de producción pecuaria, se identifican cuatro zonas caracterizadas, las que se corresponden con las áreas geomorfológicas (ver Cuadro III-3).

**Area del Noroeste.** Comprende la cuenca basáltica de los departamentos de Artigas y Salto, este de Paysandú y Río Negro y el oeste de Tacuarembó. Los suelos superficiales (de 3 a 20 centímetros de profundidad) ocupan aproximadamente un 65 por ciento del área y los profundos (20 a 120 centímetros), en general fértiles y pesados, el 35 por ciento restante. La baja capacidad de almacenamiento de agua de los suelos superficiales determina riesgos de sequía importantes. El promedio anual de lluvias de la región es de 1.000 a 1.200 milímetros y la temperatura media es de 18,5 grados centígrados. El período libre de heladas es superior a 270 días. En los suelos superficiales la pradera natural es predominantemente invernal, con una producción estival muy pobre. Los suelos profundos tienen una mejor distribución estacional de las praderas.

#### CUADRO III-3 ZONAS GANADERAS DEL PAIS

AREA	SUP. EN MILLONES DE HECTAREAS.	% DEL AREA AGROPECUARIA
NW (Basalto)	3,9	23,9
Centro (Cristalino)	2,3	14,1
NE (Areniscas y Gondwana)	2,5	15,4
SE (Metamórficas)	2,8	17,2
Total	11,5	70,6

Fuente: "Informe Relevamiento de Pasturas Naturales y Mejoramiento Extensivo de Areas Ganaderas del Uruguay" (FUCREA).

**Area del Centro** (cristalino). Esta área (2,3 millones de hectáreas) se ubica fundamentalmente en los departamentos de Florida, Flores, Soriano, Durazno, norte de San José y parte de Colonia. En las laderas y lomas los suelos son siempre más superficiales, prácticamente sin diferenciación y en las depresiones y bajos son suelos aluviales y gleys de buena fertilidad. La topografía en general es ondulada con pendientes suaves (5 a 10 por ciento). Los suelos netamente superficiales ocupan un 40 por ciento del área. Las precipitaciones varían de 950 a 1.000 milímetros anuales y las temperaturas medias son de 24 grados centígrados en enero y 11,3 grados centígrados en junio, con un período libre de heladas de 253 días. Las pasturas naturales tienen en esta zona un pico de producción primaveral y otro menor en otoño con deficiencias invernales.

**Area del Nordeste.** Cubre el departamento de Rivera, la parte norte de Cerro Largo y Tacuarembó al Este de la Cuchilla de Haedo. El 60 por ciento de sus suelos son fértiles y medianamente fértiles, aunque en general pesados y de drenaje pobre. Tiene otro 40 por ciento de suelos arenosos, profundos y lixiviados. La precipitación promedio se sitúa en 1.300 milímetros y las temperaturas medias son de 25,6 grados centígrados en enero y 12,3 grados centígrados en julio. El período de heladas es muy variable y se extiende desde mediados de mayo hasta principios de septiembre. Los suelos más fértiles de esta área, tienen buenas gramíneas perennes y frecuencia de leguminosas, con una producción anual de forraje de 3.600 kilogramos de materia seca por hectárea y una equilibrada distribución estacional. Los suelos menos fértiles tienen una importante producción estival y un pronunciado déficit invernal.

**Area del Sureste.** Se ubica al este de la Cuchilla Grande y hasta las planicies de la cuenca de la Laguna Merín, abarcando los departamentos de Lavalleja, Maldonado, noroeste de Rocha, oeste de Treinta y Tres y parte de Cerro Largo. Las temperaturas medias son de 24 grados centígrados en enero y de 11,5 grados centígrados en julio. Las precipitaciones promedio son de 1.000 a 1.100 milímetros anuales y el período libre de heladas es de 230 días. La producción de pasturas es muy variable en cantidad y calidad dependiendo de los suelos: 1.400 kilogramos por hectárea para las Sierras de Polanco y 2.000 kilogramos por hectárea para la zona de Alférez.

### **Zonas Agrícola-ganaderas**

Corresponde a áreas donde se integran la producción agrícola y pecuaria en sistemas con rotaciones y en combinaciones diversas. Dadas las fuertes modificaciones que la agricultura introduce en los ecosistemas naturales, las áreas se clasifican en base a tipo de actividad predominante en el sistema agropecuario.

**Areas Lecheras.** La ganadería lechera se localiza fundamentalmente en tres regiones (ver Mapa III-2). La cuenca lechera de Montevideo se ha subdividido en dos áreas debido a los diferentes comportamientos productivos: la cuenca que abastece Montevideo y la del departamento de Colonia. Estas áreas fueron las zonas lecheras tradicionales del país y han crecido sobre la base del mercado interno y externo. El litoral central, con una producción en expansión, abastece a los mercados locales (leche fresca y subproductos) y se orienta también a la exportación. Por último, las pequeñas cuencas alrededor de las capitales departamentales abastecen de leche pasteurizada (cuando existen las plantas) a esos mismos centros. El volumen de producción de leche en 1988 fue de 660.398.000 litros, de los cuales casi el 80 por ciento los procesó la Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE). Diez años atrás la producción era de 337.198.000 litros con similar distribución entre las plantas.

Las áreas lecheras presentan dos tipos de dificultades ambientales: por un lado, el mal uso de las pasturas que lleva a la pérdida de productividad de la tierra y, por otro, la generación de efluentes contaminantes orgánicos en forma concentrada, vertidos luego a los cuerpos de agua. Al intensificarse la lechería, la producción de pasturas genera problemas similares a los que se identifican en las áreas agrícolas (erosión de suelos y uso de agroquímicos).

## MAPA III-2. UBICACION DE LAS REGIONES Y PLANTAS LECHERAS (1989)

### Zonas agrícolas

**Area Cerealera del Litoral.** Corresponde a las áreas con cultivos de trigo, cebada, sorgo y oleaginosos, generalmente combinados con ganadería ovina y bovina. Se localiza en el litoral del Río Uruguay en una franja de anchura variable, coincidente con los suelos profundos y más fértiles de la cuenca sedimentaria, que va desde el departamento de Colonia en el sur hasta el departamento de Paysandú en el norte. La localización de los cultivos se ha ido modificando con el afianzamiento de la cebada cervecera y disminución de los cultivos oleaginosos y de remolacha azucarera.

En el caso del trigo hubo una sustancial reducción del área sembrada (322.400 hectáreas en 1977 a 227.890 hectáreas en 1989-1990) y un incremento de los rendimientos (537 kilogramos por hectárea en 1977 a 2.380 kilogramos por hectárea en la zafra 1989-1990, que cae a 1.851 kilogramos por hectárea en la zafra 1990-1991).

La erosión de los suelos en esta zona es un problema importante, pero hay varios factores que han conducido a una menor incidencia del mismo. Ellos son:

- a) La reducción del área destinada a estos cultivos cerealeros tradicionales.
- b) La introducción y difusión de prácticas de conservación y el condicionamiento de los créditos oficiales a su realización (el Banco de la República financia alrededor del 50 por ciento de los cultivos cerealeros de verano y de ellos se cubre el 100 por ciento de las obras de protección).
- c) La incorporación de maquinaria de laboreo vertical.
- d) La introducción y difusión de formas integradas de producción agropecuaria con rotaciones con ganadería, impulsados por la investigación del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA).
- e) El desarrollo de grupos de productores CREA, a través de los cuales se difunden las nuevas tecnologías.
- f) La adaptación a zonas agroclimáticas más aptas con mayores rendimientos promedios por hectárea.

**Areas de Producción de Arroz y Soja.** El cultivo de arroz se localiza básicamente en las planicies bajas de los departamentos de Treinta y Tres y Rocha y en Tacuarembó, Rivera y Artigas (ver Mapa III-3). El producto es de excelente calidad y se destina fundamentalmente a la exportación. En 1988, representó el 6,4 por ciento del total de las exportaciones, con un rendimiento promedio de 4.708 kilogramos por hectárea, lo que indica que el país es competitivo en este rubro.

El principal problema que origina el cultivo del arroz se deriva del incremento del área sembrada que fue



de 58.400 hectáreas en 1977-1978 a 80.000 hectáreas en 1988-1989, habiendo una primera estimación de 100.000 hectáreas para 1991. El cultivo requiere largos períodos de rotación y abastecimiento de agua para riego, lo que ha determinado su expansión sobre el área de los bañados del Este, alterando fuertemente ese ecosistema de humedales. Por otra parte, el uso de fertilizantes, el manejo del agua y la aplicación de herbicidas son factores modificadores del medio.

El cultivo de la soja se ha localizado en áreas vecinas a las de producción de arroz en el este del país, implementándose con este cultivo en el uso de la maquinaria y el equipamiento productivo. En 1988-1989 se sembraron aproximadamente 60.000 hectáreas de soja, con una producción de 45.000 toneladas destinadas al mercado externo.

### **MAPA III-3. CULTIVO DE ARROZ 1980**

El principal problema que tiene el cultivo de la soja es su exigencia en la preparación profunda del suelo. El cultivo se ha localizado mal, en suelos arenosos con pendientes fuertes, lo que está motivando una acelerada erosión.

### **Zonas de Producción Hortifrutícola.**

Las áreas rurales del departamento de Montevideo y las zonas vecinas de los departamentos de Canelones y San José han sido tradicionalmente el asiento de la producción hortifrutícola del país. Existen, además dos áreas importantes en el norte, en los alrededores de las ciudades de Salto y de Bella Unión, impulsadas por un clima que posibilita la producción de cultivos de primicia para el mercado de Montevideo.

Producciones menores se localizan en la vecindad de otros centros urbanos (ver Mapa III-4). El área total afectada a cultivos intensivos ha venido decayendo a nivel nacional como se puede observar a los datos siguientes del MGAP: esto se debe, por un lado, a modificaciones en las políticas de producción agropecuaria y a la disminución acelerada de los predios rurales menores y, por otro, a la mayor productividad causada por cambios tecnológicos, fundamentalmente la introducción intensiva de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas) y la incorporación paulatina del riego artificial y de métodos de climatización, mediante la construcción de invernáculos y otras protecciones.

<b>AÑO</b>	<b>FRUTALES-VIÑEDOS-HORTALIZAS 10<sup>3</sup> ha</b>
1951	116
1961	113
1970	109
1980	104
1986	84

En cuanto a la producción frutícola, los frutales de hojas caducas y el limón tienden a localizarse en el área circunvecina de Montevideo y los demás cítricos en el litoral norte (Salto y Paysandú). La producción de vid, tradicionalmente localizada en el Sur, ha abierto nuevas áreas en el Norte, Bella Unión y Rivera, zonas de clima más adecuado.

La producción de cultivos intensivos, ha originado conflictos que merecen ser considerados. A la aplicación de fertilizantes, insecticidas, fungicidas y herbicidas se le suma una falta de capacitación para

su uso, sobre todo a nivel de numerosos pequeños productores hortícolas con alta incidencia de intoxicaciones en la población expuesta, según consta en las estadísticas del Centro de Investigación y Asistencia Toxicológica del Hospital de Clínicas (CIAT).

#### **MAPA III-4. PRINCIPALES SECTORES CON CULTIVOS DE HUERTA. SEGUN SU CONTRIBUCION A LA SUPERFICIE TOTAL (Censo Agropecuario 1985)**

Estos rubros, de los que depende una importante cantidad de pequeñas empresas rurales, son los que serán seriamente afectados en un mercado libre regional. El país cuenta con ventajas comparativas en alguno de ellos, generalmente aquellos que requieren de menores insumos, por lo tanto de menores costos de producción. En este sentido habrá un menor impacto sobre los recursos naturales en beneficio del ambiente. Será necesario entonces planificar el desarrollo de estas áreas ante el ajuste que se inicia con la constitución del MERCOSUR.

Los cultivos intensivos localizados dentro del área metropolitana de Montevideo o vecinos a centros poblados importantes como Salto y Bella Unión, producen una competencia por el uso de las aguas de calidad, que se agudiza cuando los acuíferos subterráneos son escasos. Ello es particularmente grave en el área de San Jacinto y Santa Rosa (cuenca del Arroyo Pando) en Canelones o en las subcuencas del sur del Río Santa Lucía. Por otro lado, las cuencas en que se localiza esta producción, con alta influencia poblacional, son las más propensas a la contaminación biológica o química provenientes de poblaciones y fábricas instaladas en la zona, lo cual se traduce en contaminación de los productos irrigados, siendo esta una de las causas posibles de la alta incidencia de enfermedades como la hepatitis. La implantación de agroindustrias, plantas de empaquetado y cámaras frigoríficas agrega un nuevo problema al tratamiento de los residuos orgánicos, tanto líquidos como sólidos.

El laboreo continuo y profundo de la tierra ha llevado a una fuerte degradación de la productividad de los suelos que no ha sido atendida. Ello es particularmente grave pues en estas áreas hortifrutícolas tradicionales la profundidad promedio del horizonte orgánico de los suelos oscila entre 16 centímetros en viñedos y 26 centímetros en áreas de huertas.

### **3.1.3 Degradación de los suelos rurales**

La degradación de suelos es generalizado en las áreas agrícolas, a pesar de la relativamente baja intensidad de uso de la tierra. El fenómeno consiste principalmente en la pérdida de suelo por erosión y en la contaminación de tierras con elementos químicos (fertilizantes y plaguicidas). Puede ser causada por factores físicos, biológicos, químicos, socioeconómicos o institucionales. Su efecto principal es el de disminuir irreversiblemente, en determinadas condiciones de uso, la capacidad de los suelos para sustentar la producción agrícola e iniciar procesos de sedimentación en ríos y de azolvamiento en cuerpos de agua.

#### **Erosión**

La erosión de suelos es uno de los más serios problemas relacionados con los recursos naturales del Uruguay. Existe considerable evidencia sobre este fenómeno, habiendo estudios sobre la magnitud y localización de la erosión. Sus conclusiones se resumen a continuación.

**Riesgos de Erosión** El estudio del riesgo de erosión de los suelos es un parámetro esencial para definir la capacidad de uso de la tierra. Para estimar este riesgo se tomaron en cuenta factores topográficos tales

como longitud, grado y forma de la pendiente y los caracteres propios del suelo como la estabilidad de la estructura, velocidad de infiltración, permeabilidad y espesor del horizonte superficial. Algunos de estos caracteres del suelo dependen, a su vez, de propiedades simples como la textura, la estructura, el contenido de materia orgánica y de óxidos de hierro, y el tipo de arcilla.

El cálculo de la pérdida de suelos se hizo aplicando la Ecuación Universal, la que computa las pérdidas por erosión hídrica laminar o en pequeños surcos. Se usaron coeficientes estandar, por ser lo más apropiado mientras se obtiene información local.

Para el Uruguay el factor de erosividad por lluvias ha sido estimado en base al régimen real de lluvias. Se elaboró un mapa de isoerodentas (líneas que unen puntos con lluvias de igual erosividad), que muestra su correspondencia con las de Argentina (Ver Mapa III-5). Se aprecia claramente que el poder erosivo de las precipitaciones aumenta apreciablemente desde el suroeste hacia el noreste, aproximadamente en la misma dirección en que aumenta la lluvia media anual.

Con la información obtenida se clasificaron las tierras por riesgo de erosión de acuerdo a la máxima intensidad de uso permisible y se elaboró el mapa de riesgo de erosión. Puede concluirse que el riesgo de erosión, según tipos de suelos, es muy variable. Los suelos con los menores valores de erosión se encuentran en los departamentos del litoral y en la zona Noroeste. Por el contrario, los de mayor tendencia a la erosión se ubican en el noreste, donde los índices son casi el doble que en el Oeste. Los suelos del Sur y del Sureste tienen propiedades que permita clasificarlos como moderadamente erosionables.

**Grados de Erosión Existentes.** Las cuantificaciones realizadas por el EAN, en trabajos llevados a cabo conjuntamente con la Dirección de Suelos y Aguas del MGAP, indican que la pérdida bruta de los suelos en las áreas agrícolas es del orden de 31 toneladas por hectárea y por año, nivel muy alto si se compara con el de Estados Unidos (12 toneladas por hectárea y por año). El problema tiene su origen en varios factores, entre los que se destacan: el tipo de cultivo (cerealeros, oleaginosos, sacarígenos, hortifrutícolas), las características de las lluvias, la tecnología de producción y las políticas económicas vigentes sobre las que inciden particularmente los mecanismos de subsidios, de impuestos y de precios de productos e insumos agropecuarios.

Se ha calculado que la pérdida bruta de suelos para toda el área agrícola del país (591.000 hectáreas) es de 18,115 millones de toneladas lo que equivale a 31 toneladas por hectáreas y por año. La pérdida neta es el 77% de la pérdida bruta, o sea, 13,969 millones de toneladas año, equivalente a 25 toneladas por hectárea y por año. De esos totales 10,869 millones de toneladas (60 por ciento de la pérdida bruta) va a pasar a los ríos y embalses.

Analizada la erosión por la Dirección de Suelos y Aguas del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca la situación actual es la siguiente:

- a) Un 30 por ciento del territorio nacional y más del 80 por ciento de las tierras arables están siendo afectadas por grados diversos de erosión.
- b) Las áreas de erosión nula o muy ligera son las de explotación pecuaria extensiva. El sobrepastoreo en estos suelos contribuye, sin embargo, en forma importante a la degradación, especialmente en suelos livianos y en períodos de prolongadas sequías.
- c) Los grados de erosión ligera y moderada se producen en la zona del litoral agrícola,

donde se concentra la producción cerealera, oleaginosa, y sacarígena. La incorporación de formas de producción agrícola-ganaderos en rotación temporal y sistemas de conservación en esta zona, ha contribuido a romper el círculo de degradación existente.

d) La erosión en el centro sur del país ocurre en zonas de uso agrícola de intensidad bastante menor. Pero el mal manejo y una mayor susceptibilidad de los suelos a la erosión han provocado, en muy pocos años, daños de consideración.

e) Las tierras más afectadas por la erosión son las del área de influencia directa de la ciudad de Montevideo. La alta intensidad y mal uso de los suelos (monocultivo, aradas a favor de la pendiente, tecnologías atrasadas, etc.) y los obstáculos socio-económicos (minifundio, mercado, ignorancia, etc.) han provocado deterioro grave en la que constituyó la mejor tierra agrícola del país. Ha sido afectada particularmente el área hortícola.

f) Las zonas con mayor problema de erosión de suelos muestran los índices de mayor emigración rural.

g) El fenómeno erosivo abarca particularmente las tierras bajo colonización en el litoral y noreste de Canelones.

h) Merece especial atención la implantación del cultivo de soja en el Este, por ser suelos altamente degradables con el laboreo.

### MAPA III-5. ISOERODENTAS EN EL URYGUAY INDICE DE EROSIVIDAD DE LAS LLUVIAS (R)

Nota: El índice "R" se calcula apartir de la energía cinética de cada tormenta multiplicada por la intensidad de los treinta minutos (30') más intensos de la tormenta (i30')

$$E = 916 + 331 \log_{10} I$$

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n E_i \cdot I_{30i}}{100}$$

**Control de la Erosión.** Un paso fundamental en el control de la erosión ha sido la reciente reglamentación de la Ley de Suelos y Agua (Ley 15.239 de diciembre de 1989), que busca atender integralmente el uso de las tierras arables de acuerdo a su capacidad. Esta ley, que fija los criterios de recuperación de tierras erosionadas, encomienda a la Dirección de Recursos Naturales Renovables del MGAP la coordinación y dirección de actividades para el uso y la conservación de los suelos y el agua. Le asigna además una función fiscalizadora dando plazos a los tenedores de tierra para la aplicación de dichos criterios de recuperación.

Esta norma proporciona una gran oportunidad para diseñar un programa integral de métodos de producción agropecuaria con conservación de los suelos, incorporando sistemas de producción rotativos, con intensificación y tecnificación de la producción agrícola y mecanismos de ingeniería agroeconómica, apoyados por una política global conservacionista para el sector y un fuerte impulso a la investigación básica y aplicada.

**Contaminación por Agroquímicos.** Para la protección y restauración de suelos se hace necesaria la prevención en la contaminación de la tierra. Los elementos químicos que entran al sistema suelo-agua-fauna-vegetación, a través de fertilizantes y plaguicidas, elevan el contenido de fosfatos y nitratos en los suelos y en las corrientes de agua superficiales y subterráneas, produciendo marcados desbalances en los mismos. El problema de su uso se vincula fundamentalmente a ciertas zonas de producción agrícola y pecuaria más intensivas y a tecnologías que han tenido una rápida expansión.

**Uso de Fertilizantes.** En las últimas décadas se aprecia un aumento importante en el porcentaje de explotaciones agrícolas que usan fertilizantes: de un 35,7 por ciento en 1980 se pasó a un 55,4 por ciento en 1986. Dado que el número de explotaciones existentes descendió en el mismo período (de 77.160 a 57.350), el número de las fertilizadas subió en una proporción menor: de 26.050 a 31.750 (un aumento de 22 por ciento en los 26 años del período). Llama la atención, sin embargo, que habiendo aumentado el número de explotaciones que fertilizan, ese incremento no se registra en el volumen total de fertilizantes ni en las hectáreas fertilizadas (ver Cuadro III-4).

La superficie sembrada de cada cultivo no siempre coincide con el área fertilizada del mismo (ver Cuadro III-5). Los porcentajes de fertilización más altos corresponden al arroz, soja, caña, cebada y trigo, mientras que las mayores superficies fertilizadas, sin contar las mezclas forrajeras, corresponden en orden decreciente, a tierras bajo trigo, arroz y cebada cervecera.

#### CUADRO III-4 EVOLUCION DE LA FERTILIZACION EN EL URUGUAY

ANO	1970	1980	1986
No. total de explotaciones	77.163	68.362	57.354*
Explotaciones que fertilizan	26.043	24.383	31.753*
% de explotación que fertilizan	38.1	35.7	55.4*
Superficie Fertilizada (has)	901.799	1,413.269	1,107.971*
Volumen total fertilizante (kg)	-	202,018.000	943.016*
Volumen total fertilizante (kg)			5,024.010**

\* Censo por muestreo

\*\* Servicio de Contralor agropecuario

La diferencia se debe al diferente origen de los datos.

Fuente: Elaborado en base a información de DIEA

#### CUADRO III-5 CULTIVOS CON MAYOR SUPERFICIE FERTILIZADA EN URUGUAY (En hectáreas - Año 1986)

	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE FERTILIZADA	% DEL TOTAL FERTILIZADA
MEZCLAS FORRAJERAS	509.095	268.438	53
TRIGO	237.905	180.000	76
AVENA FORRAJERA	162.355	46.060	28
ARROZ	84.729	80.882	95

CEBADA CERVECERA	74.525	65.657	88
GIRASOL	59.970	34.401	57
SORGO	54.160	36.386	68
SEMILLA FINA	56.678	30.879	54
SOJA	29.938	27.604	92
HORTALIZAS (TOTAL)	29.009	15.556	54
PAPA	17.557	15.459	88
CITRICOS	15.125	10.466	69
CAÑA DE AZUCAR	11.548	10.428	90
VIÑEDOS	13.122	10.298	78

Fuente: Elaborado por el EAN en base a Información Censal Agropecuarias de DIEA.

En el cuadro III-6 se indica la evolución en el uso de fertilizantes por tipo y por cantidad total entre 1982 y 1987.

#### CUADRO III-6 TIPOS DE FERTILIZANTES APLICADOS EN URUGUAY (En toneladas)

Tipos de fertilizantes	1982	1983	1984	1985	1986	1987
TOTAL	133.660	95.271	94.750	21.763	155.024	132.538
Nitr.simples	17.923	16.462	15.958	19.176	27.597	16.421
Fosf.simples	34.266	25.412	29.127	42.685	52.212	58.011
Pot. simples	1.162	1.494	724	264	1.791	557
Binarios NP	57.536	41.030	37.396	47.873	58.164	44.218
Binarios NK	1.675	939	262	241	271	247
Binarios PK	0	0	50	80	80	0
Ternarios NPK	21.098	9.888	11.232	11.445	14.909	13.084
Foliares	42	26	0	0	0	0

Fuente: Servicio de Contralor Agropecuario.

El control en el uso de los fertilizantes obliga a una acción concertada entre agricultores y agrónomos, acompañada de un monitoreo y evaluación confiable, que busca el uso de dosis mínimas y específicas para cada cultivo. Es particularmente importante que la información del estado del recurso suelo tienda a ser continua en el tiempo y uniforme en su presentación.

**Uso de Plaguicidas.** Pese a que existe una legislación que condiciona su introducción y producción nacional, no se controla su uso. Durante décadas se ha promovido su incorporación indiscriminada, en muchos casos como consecuencia de "nivel tecnológico" del productor. Pero su uso inadecuado en la agricultura y la falta de equipos de protección individual son evidentes en los estudios epidemiológicos

realizados. Las autoridades sanitarias no condenan la utilización de plaguicidas sino su uso inadecuado o exagerado. Las restricciones se limitan a las siguientes:

- a) El uso de plaguicidas de elevada toxicidad, difícilmente metabolizados por los seres humanos.
- b) Los agrotóxicos de elevada persistencia ambiental y producción de metabólicos adversos a la salud.
- c) Los de propiedades de bio-acumulación en la cadena alimenticia.

La aplicación no controlada o el uso inadecuado de plaguicidas constituye un problema serio de salud ocupacional. La agresión tanto al micro como al macro ambiente donde el plaguicida se aplica, rompe el equilibrio ecológico y si bien puede eliminar la plaga principal (primaria), en el mediano y largo plazo puede también propiciar el desarrollo de plagas secundarias.

La legislación destinada al control del uso de plaguicidas es extensa. Están prohibidos el uso de insecticidas clorados y la importación y fabricación de plaguicidas y específicos, cuyos principios activos se basan en hexaclorocicloexano. El Decreto 592/79 crea la Comisión Nacional de Residuos Biológicos en Carne para actualizar y estudiar permanentemente la información relativa a residuos biológicos en la carne y proponer medidas de control. Finalmente, la Dirección de Sanidad Vegetal no permite más el registro de productos mercuriales, se limita el uso de arsenito de sodio, se prohíbe el uso de órganoclorados como curasemillas y se restringe el uso de clorados.

Sin embargo, la existencia de leyes, decretos y pautas sin un real control en su aplicación y sin el apoyo de una adecuada estructura de investigación que tienda a encontrar sustitutos para el control de plagas agrega poco a la calidad ambiental.

### 3.1.4 Uso del suelo urbano

La ciudad de Montevideo presenta los problemas ambientales de mayor incidencia social por su magnitud y calidad, debido a la presión demográfica y al desarrollo industrial y de los servicios. Los centros urbanos del interior tienen realidades diferentes pero con problemas comunes, derivados de las limitaciones financieras para enfrentar la demanda de mayor infraestructura de servicios. Ello es evidente en la falta de saneamiento ambiental, especialmente en aquellos centros que tienen mayor aumento poblacional.

**Ciudad de Montevideo.** Los principales problemas que afectan a la ciudad de Montevideo, se relacionan con la falta de una cultura que valore la calidad ambiental, con el crecimiento poblacional impulsado por migraciones del interior (14,41 por mil entre 1975 y 1985) y con las carencias y deficiencias de la infraestructura de saneamiento ambiental. A estos hechos se les suma la pérdida de capacidad económica de sectores sociales medios y la presencia de personas en condiciones de pobreza crítica. Estos problemas producen una desestructuración interna en barrios tradicionales y la aparición de mecanismos no formales de funcionamiento de ciertos servicios, como es el caso del descontrol en el manejo de los residuos sólidos y el incremento de la inseguridad social.

El rol de plaza financiera regional valorizó los suelos de un barrio tradicional como es la Ciudad Vieja. Este fenómeno tuvo como consecuencias fundamentales la expulsión de la población residente y demolición de construcciones históricas, y por otra parte la ocupación de edificios que se transformaron en tugurios. Con el objetivo de detener y contrarrestar esta nueva realidad del área, se creó la Comisión

de la Ciudad Vieja de la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM), la cual, apoyada por la política de reciclaje de viviendas del Banco Hipotecario del Uruguay (BHU), tiene como cometido estudiar como evitar la desaparición del patrimonio histórico de este barrio mediante propuestas de recuperación de sus edificios y estructura.

En otros barrios céntricos de la ciudad hay cambios de roles que generan la siguiente contradicción: las áreas que disponen de infraestructura completa de servicios pierden población residente (Aguada, Cordón Norte, La Comercial) en tanto crecen nuevas áreas sin que tengan la infraestructura adecuada. La ciudad se extiende sobre zonas de producción hortifrutícola intensiva (Rincón del Cerro y Melilla) y sobre las zonas litorales del departamento de Canelones, antiguos balnearios turísticos carentes de adecuados servicios de saneamiento. Paralelamente se identifican afincamientos de las poblaciones de menores recursos en bolsones de miseria urbanos o "cantegriles" que invaden, con construcciones precarias y en condiciones de riesgo, las márgenes de los arroyos o también los espacios destinados a parques y espacios públicos y las zonas circundantes a los nuevos accesos a la ciudad de Montevideo.

El centro de la ciudad se está modificando con la desaparición de cines y teatros y dispersión de la actividad comercial. Esto incide en la imagen de la ciudad y por lo tanto en el valor comercial y de representatividad social del área.

La bahía, de gran significación histórica, paisajística y de alto valor urbano, se encuentra degradada y desvalorizada, principalmente por la contaminación de los cuerpos hídricos y por la localización de plantas industriales y depósitos. El puerto, con el incremento de su actividad, acentúa su efecto sobre el suelo urbano aledaño tomando nuevas áreas e incrementando la degradación por contaminación y destrucción del paisaje costero.

Hasta la última década, el crecimiento de la ciudad fue sobre el litoral Este, sin embargo, la apertura de los accesos por el Oeste y la reconstrucción de la rambla portuaria han facilitado su desplazamiento hacia las áreas litorales al Oeste. Actualmente la expansión de asentamientos urbanos precarios avanza sobre los accesos vehiculares y el litoral Oeste, modificando una costa menos intervenida que la del resto del departamento. Es necesario proteger esta área a tiempo.

**Ciudades del Interior.** Los mayores conflictos en el uso del suelo en las ciudades del interior están concentrados en las ciudades y áreas turísticas y de fronteras. Particularmente en los balnearios de Canelones vecinos a Montevideo, cuyo conjunto se ha denominado "Ciudad de la Costa" (con un aumento de población del 60 por mil por año en diez años), en los balnearios vinculados al área de Punta del Este y Maldonado (37 por mil) y la ciudad de San Carlos (15,5 por mil) así como las ciudades de Chuy (57 por mil), Río Branco (45 por mil), Bella Unión (44 por mil), Artigas (18 por mil), Treinta y Tres (17 por mil), Lezcano (16,5 por mil) y Rivera (15,5 por mil). En ellas la infraestructura y el equipamiento urbano no ha crecido acorde con la población, creándose problemas con nuevos barrios que ocupan en algunos casos tierras productivas y sin los servicios esenciales que aseguren una buena calidad de vida.

Existen otro tipo de dificultades derivadas del incremento de los riesgos de inundaciones sobre áreas urbanas y la degradación de las cuencas hídricas que afectan a los centros mayores. En Salto existen áreas de degradación urbana en las cuencas de los Arroyos Yermal y Sauzal; en Paysandú sobre los Arroyos Sacra, San Francisco y áreas bajo inundación directa del Río Uruguay. Las ciudades ubicadas en las márgenes del Río Santa Lucía presentan situaciones similares, así como la ciudad de Durazno, afectada en sus áreas bajas por las inundaciones del Río Yí.



Algunas de las ciudades del centro del país, están debilitadas en sus roles como centros de servicios rurales por el fuerte despoblamiento de la campaña, la pérdida numérica de establecimientos agropecuarios y la falta de mayores alternativas de producción. Esto provoca la emigración y el estancamiento urbano.

### **Problemas Relativos al Manejo de los Residuos Sólidos**

La responsabilidad legal de la administración y manejo de los residuos sólidos es de las Intendencias Municipales, las que tradicionalmente se han hecho cargo del servicio. Desajustes constatados en los últimos años, tanto en Montevideo como en otros departamentos del interior, llevaron a que algunas intendencias comenzaran a delegar parte de los servicios en manos de empresas privadas. Montevideo lo hizo desde fines de 1988 para la recolección y barrido del Centro y Ciudad Vieja. Maldonado lo implantó en la última temporada turística para Punta del Este. Canelones acaba de hacerlo en forma piloto para cuatro áreas del departamento. El resto de las ciudades se mantienen con servicios directos realizados por sus respectivas intendencias municipales.

**La Situación en Montevideo.** El sistema de manejo de los residuos sólidos de la ciudad se realiza en los hechos por una combinación de tres sub-sistemas: dos formales, el de la intendencia y una empresa privada, y uno informal que se superpone a ambos que es el de los "hurgadores" ("clasificadores" o "recicladores").

En la IMM, la Dirección de Obras y Servicios a la que se subordina la División Limpieza Urbana es responsable por la disposición de los residuos sólidos. Desde hace 20 años esta División ha sido afectada por limitaciones financieras que significaron la pérdida de capacidad técnica y operativa del servicio. Ello se ha traducido en el descontrol en el manejo de los residuos sólidos. Paralelamente, hubo una incorporación masiva y organizada de la población de los sectores más pobres con el objeto de recuperar los residuos, lo que dió lugar a la estructuración de un fuerte sector social de "hurgadores", que encontraron en esa actividad su medio de vida. Se constituyó simultáneamente una cadena de comercialización de los bienes recuperados que alimentan ciertas industrias de reciclado, las que funcionan tanto en el sector de economía formal como informal.

El reciclaje de residuos no se realiza en el sitio donde se efectúa una primera clasificación. Los residuos son concentrados en áreas abiertas de la ciudad o en las riberas de los arroyos y cursos de agua, donde se mantienen como basurales endémicos en la medida que son permanentemente realimentados. Esto favorece el desarrollo de vectores que se constituyen en plagas urbanas de difícil control.

La vinculación de estas actividades con las áreas de habitación de la población bajo pobreza crítica lleva a la concentración de desechos y material no recuperado alrededor de las viviendas, ya sea porque se vierten directamente o porque durante las lluvias los desechos son arrastrados a los cursos de agua e incrementan su contaminación. El fenómeno es particularmente grave en las cuencas de los Arroyos Miguelete y sus afluentes, en el Pantanoso, Malvín y Carrasco.

La IMM, en su política de formalizar la actividad, ha censado y autorizado la actividad de 3.500 "hurgadores" pero se estiman que su número real sobrepasa los 4.000. En general es población joven con una alta proporción de niños. La Intendencia mantiene un registro de "hurgadores" y se les prohíbe el uso de automotores con el objeto de mantener el sentido social de la actividad, aunque muchos venden su mano de obra a las organizaciones de recicladores y comerciantes intermediarios.

Montevideo produce diariamente entre 1.000 y 1.300 toneladas de residuos, de ellos 200 o 300 son recolectados por los hurgadores. Se estima que de este tonelaje se recicla un tercio y dos tercios se desechan, quedando en los basurales.

La Intendencia ha definido áreas de concentración de los desechos para el reciclado buscando evitar los basurales. En ellas remueve y colecta los desechos que se llevan a un relleno sanitario único para toda la ciudad.

La empresa privada realiza la limpieza y recolección de la zona central de la ciudad para lo cual dispone de camiones compactadores. El centro de la ciudad, si bien no demuestra la existencia de basurales endémicos, tampoco aparece como un área limpia. Ello tiene relación con un problema educativo de la población que tiende a no respetar normas sociales y no tiene una adecuada formación en los temas de higiene ambiental.

La disposición final de los residuos sólidos se realiza bajo el sistema de relleno sanitario, que funciona desde hace relativamente pocos años. Originalmente el relleno sanitario fue diseñado para recuperar gas metano, pero por el momento esto no es económicamente viable. La IMM deberá tomar una resolución respecto a qué hacer con el gas generado para evitar su dispersión en el ambiente.

Dificultades puntuales y de un mayor descontrol se detectan respecto al estado de los residuos sólidos tóxicos provenientes de la industria y de otras sustancias peligrosas.

**Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.** El tema constituye un problema nacional. Existe una legislación antigua sobre el mismo, pero ésta no es respetada y cada establecimiento define sus criterios al respecto.

Los residuos de las áreas de cirugía y restos anatómicos son incinerados en pequeños crematorios de los hospitales. Existen problemas en el manejo de los mismos, principalmente en el interior del país, donde hay 18 establecimientos hospitalarios. No existe control ni supervisión de lo que sucede en cada centro. En Montevideo, la cantidad diaria media recogida por la IMM en el conjunto de centros hospitalarios es de 20 toneladas. Los efluentes líquidos provenientes de las áreas más epidémicas, después de un tratamiento preliminar en los hospitales, son arrojados a las redes colectoras.

## 3.2 Recursos hídricos

---

[3.2.1 Destinos del agua superficial](#)

[3.2.2 Presiones y conflictos sobre las aguas superficiales](#)

[3.2.3 Principales problemas detectados](#)

[3.2.4 Aguas subterráneas: Presiones de uso y conflictos](#)

---

### 3.2.1 Destinos del agua superficial

Para la legislación uruguaya los usos fundamentales de las aguas superficiales desde el punto de vista de su calidad, son:

- a) El abastecimiento de agua potable a las poblaciones y para uso industrial.
- b) El riego para cultivos de consumo directo y la recreación por contacto directo con el cuerpo.
- c) La preservación de la vida acuática.
- d) Uso urbanístico, riego de cultivos no alimentarios, navegación y generación de energía hidroeléctrica.

Los cursos o cuerpos de agua del país se deben clasificar de acuerdo a ese orden de usos actuales o potenciales (Decreto 253/79 de mayo de 1979 modificado por Decreto 690/89 de diciembre 1989).

Para el caso del Río Uruguay, existe una legislación específica de carácter binacional (Uruguay-Argentina), de acuerdo a la cual los usos que hay que tutelar son los siguientes: abastecimiento público para bebida y usos comunitarios, recreación, actividades agropecuarias, conservación y desarrollo de la vida acuática, pesca, abastecimiento industrial, navegación, y generación de energía.

Con respecto al uso real de recursos hídricos superficiales en el país, excluido el uso hidroeléctrico, se destina un 13 por ciento a consumo humano y un 87 por ciento para riego, equivalente a 180 millones y 1.200 millones de metros cúbicos anuales respectivamente.

El volumen de agua para riego es apenas un 2 por ciento del agua escurrida por la superficie del territorio nacional. El 95 por ciento del riego se destina al cultivo de arroz, localizándose los departamentos de son Treinta y Tres, Rocha y Cerro Largo. Del volumen destinado a agua potable, 130 millones de metros cúbicos anuales (72 por ciento) se extraen del río Santa Lucía y 50 millones de metros cúbicos anuales de otros cursos.

El uso de agua para abastecimiento industrial se realiza a través de 22 tomas autorizadas en el territorio y su consumo es la mitad de lo destinado a abastecimiento de poblaciones.

Dos embalses menores represan agua para la industria en la cuenca del Río de la Plata. Tres embalses importantes represan agua para la población en el Río Santa Lucía y uno en el Río Negro para el mismo uso. El resto de las represas y tajamares, contienen un volumen de 600.000 metros cúbicos de agua destinada al riego.

De los volúmenes de agua embalsada, la mayor cantidad está en los tres departamentos de la cuenca arrocerá. Le siguen en importancia Artigas, Tacuarembó y Rivera.

La producción hortifrutícola intensiva asentada en la zona sur del país correspondiente a la cuenca del Río de la Plata, departamentos de Montevideo, Canelones y San José, demanda, agua para el riego de una superficie aproximada de 5.500 hectáreas. Existen dos pequeñas represas en el Arroyo Solís de Matajojo y Cañada Estanzuela, con ese fin y 11 tomas con registro con una extracción de 365 litros por segundo. En esta cuenca, exceptuando las tomas directas al Río de la Plata y la de la Laguna del Sauce para abastecimiento de agua potable, la subcuenca más afectada por tomas para riego y uso industrial múltiple es la del Arroyo Pando. En la subcuenca del Arroyo Solís Grande, existen seis represas para abastecimiento de la industria total.

Según la información sobre riego arrocerá, sistematizada por la DNH, las 112 tomas de agua localizadas en la cuenca de la Laguna Merín extraen un caudal aproximado de 100 m<sup>3</sup>/s para el riego de 54.000 hectáreas. Los caudales derivados para riego en la cuenca del Río Negro, son del orden de los 10 m<sup>3</sup>/s, y no afectan significativamente a la misma mientras no se registren períodos de sequía. Cabe finalmente

destacar que del Arroyo Valizas y de la Laguna Negra se extrae un caudal de 4 m<sup>3</sup>/s, destinados al riego de 2.000 hectáreas de arroz.

El consumo de agua para riego se realiza mediante un contrato con el usuario, donde la DNH autoriza una extracción máxima. El usuario por su parte desgrava el volumen efectivamente utilizado por medio de una declaración jurada.

### **3.2.2 Presiones y conflictos sobre las aguas superficiales**

La función que cumplen los recursos hídricos superficiales en el país tiene las características siguientes:

- a) Satisface el 100 por ciento del abastecimiento de agua potable a la población de Montevideo y el 80 por ciento en el interior del país.
- b) Provee casi el 100 por ciento del agua para riego de cultivos, fundamentalmente de arroz, hortifrutícolas, cítricas, de caña de azúcar y tabaco.
- c) De las aguas superficiales depende, directa o indirectamente, la actividad ganader del país.
- d) Satisface un alto porcentaje de las exigencias de la industria y recibe la casi totalidad de los efluentes industriales generados en ella con escaso o nulo tratamiento.
- e) Posee la capacidad de abastecer el 100 por ciento de la demanda nacional actual de energía eléctrica en condiciones normales de caudal en los Ríos Negro y Uruguay.
- f) En la calidad de los recursos hídricos, superficiales y subterráneos, se asienta la totalidad del flujo turístico marino y termal y la casi totalidad de los atractivos para recreación de que el país dispone.
- g) En la calidad y volúmenes de los cuerpos de agua dulce se asienta el 2 por ciento de la actividad pesquera del país.
- h) Finalmente, los recursos hídricos superficiales son el destino final para los residuos líquidos y eventualmente sólidos de los sistemas de saneamiento urbano así como el receptáculo de los arrastres de suelo erosionado y las lixiviaciones de fertilizantes y agrotóxicos de la actividad agropecuaria.

A partir de estas actividades y usos se identifica un lento pero creciente deterioro de la calidad de los cursos de agua. Esto se debe, fundamentalmente, a la disposición de los elementos líquidos y residuos sólidos domiciliarios urbanos, incrementados y modificados negativamente por el vertimiento y arrastre de sustancias químicas no degradables con niveles variables de toxicidad y al deterioro producido por el vertido de los líquidos residuales orgánicos y tóxicos provenientes de las industrias.

La situación de los cuerpos de agua puede sintetizarse de la siguiente manera:

- i) los cuerpos de agua interiores y en zonas pecuarias se encuentran en general sin problemas de contaminación, exceptuando aquellos casos que reciben la descarga de los líquidos cloacales de ciudades con carencias y deficiencias en el saneamiento;
- ii) aquellos vinculados a las áreas de producción agrícola según tipo e intensidad de uso,

presentan síntomas de modificaciones en sus comportamientos biológicos, presumiblemente por la incidencia de agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas).

### 3.2.3 Principales problemas detectados

Existe un conocimiento fragmentario del estado actual de los recursos hídricos en el Uruguay. Si bien se han identificado claros fenómenos de degradación y contaminación en determinadas subcuencas o zonas puntuales dentro de las mismas, su caracterización es aún insuficiente. Falta información sistemática sobre calidad de agua. Para paliar esta circunstancia, en 1989, la Dirección Nacional de Hidrografía diseñó una Red Nacional de Calidad de Agua, con 103 puntos de observación en todo el país. El relevamiento de la información debía tener frecuencias entre trimestrales y anuales, pero hasta la fecha solo se hicieron observaciones esporádicas.

También se han realizado evaluaciones indirectas del estado del recurso. Las conclusiones se basan en los cálculos de carga de residuos e impactos estimados, sobre la calidad de los cuerpos o cursos receptores de cada una de estas fuentes. Se trata también de estudios de espectro limitado y su análisis alcanza sólo el nivel de identificación de zonas críticas.

Aparecen con niveles críticos de contaminación medida en la demanda biológica de oxígeno (DBO) las subcuencas de los Arroyos Pantanoso, Miguelete, Carrasco y Pando (789.000 kilogramos de DBO por día), todos ellos dentro de la cuenca del Río de la Plata (subcuenca 26). Los dos primeros contribuyen a la contaminación de la bahía de Montevideo. En condiciones comprometidas se encuentran los Arroyos Colorado, Colorado Chico y Las Piedras (78.440 kilogramos de DBO por día).

Se observa que la subcuenca 18, que incluye la ciudad de Paysandú, con los Arroyos San Francisco, Sacra y el área aledaña del propio Río Uruguay, estaría recibiendo alta carga de aguas residuales domésticas y efluentes industriales, lo cual es confirmado por los propios estudios de la CARU.

Estarían presentando niveles moderados de contaminación orgánica de origen doméstico e industrial las subcuencas siguientes: subcuenca 14 de la ciudad de Salto, subcuenca 22 zonas de los alrededores de Colonia del Sacramento, subcuencas 29 y 30 Arroyo Maldonado, receptor de las cargas de parte de la ciudad de Maldonado y del área de influencia de Punta del Este, y Arroyos Canelón Grande y Chico en Canelones y las subcuencas pertenecientes a la cuenca del Río Santa Lucía. Algunas de estas cuencas son fuente de agua potable de los principales centros urbanos del país (Montevideo, Maldonado y Punta del Este).

También se señala con un importante grado de contaminación total al Río Yí y Arroyo Porongos (subcuenca 56), Río Negro, Arroyo Grande, Don Esteban (subcuenca 58) y Río Tacuarembó y Arroyo Aurora (subcuenca 51).

**Situación en Montevideo.** Resalta en este análisis la condición crítica en que se encuentran las cuencas de Montevideo que puede resumirse en los siguientes términos:

- a) Contaminación de las aguas costeras en la zona de playas por el vertimiento de las aguas residuales. El problema está en vías de solución, por el emisor subfluvial (playas Pocitos, Buceo, Malvín, Honda y Verde), permaneciendo aún con dificultades las playas Ramírez y Carrasco.
- b) Contaminación de los arroyos principales que atraviesan la ciudad, degradando el

ambiente que los rodea y siendo portadores de contaminación y/o polución de origen industrial y doméstico.

c) Contaminación de las aguas de la bahía por los desagües de los Arroyos Miguelete y Pantanoso y por el vertimiento de aguas residuales de los colectores de Montevideo y las escorrentías urbanas.

d) Problemas generados por los residuos sólidos vertidos en los cursos de agua (caso de los Arroyos Malvín, Carrasco, Miguelete y Pantanoso) y porque la basura que se arroja a las calles encuentra su vía hacia los colectores y, por lo tanto, hacia las aguas costeras de la bahía.

**Cuenca del Río Santa Lucía.** El estado de la cuenca del Río Santa Lucía es uno de los más críticos del país. Tiene gran repercusión sobre la población dado que suministra el agua potable a la ciudad de Montevideo, donde vive el 45 por ciento de los habitantes del país. A esto se debe agregar la población que vive en la cuenca que alcanza a un 12 por ciento adicional. El sistema de Montevideo extrae diariamente cerca de 400.000 metros cúbicos de agua del Río Santa Lucía.

El 90 por ciento de las industrias del Departamento de Canelones desaguan directamente a cursos de agua de la cuenca homónima. En el área se encuentran mataderos, usinas procesadoras de leche, curtiembres, una fábrica de fertilizantes y dos plantas de lavado de lana, entre las industrias relevadas.

Esta cuenca, además, sirve de asiento a la actividad granjera, responsable por el abastecimiento de frutas y verduras a la capital y a gran parte del país. El problema se agudiza ya que a fin de lograr aumentos de los rendimientos se recurre al uso de plaguicidas, herbicidas y fertilizantes.

De acuerdo a las cifras del Censo General Agropecuario de 1980 se calcula que la superficie tratada con fertilizantes en la cuenca es de 2.194 kilómetros cuadrados y con plaguicidas y herbicidas de 297 kilómetros cuadrados. En razón de lo que antecede se puede concluir que son de esperar problemas por contaminación con agrotóxicos y fertilizantes en el área. El indicio más importante de la contaminación es el reciente crecimiento descontrolado y acelerado (bloomng) de algas en la presa de Paso Severino y su incidencia en la calidad del agua distribuida y en los mayores costos del tratamiento potabilizador.

Es imprescindible y urgente iniciar un programa de uso adecuado de esta cuenca, con atención particular a la subcuenca de Paso Severino y Canelón Grande. Es prioritario el diseño de un proyecto tendiente a instrumentar esta solución.

**Río Uruguay.** Este río tiene un buen estado general dado su importante caudal y capacidad de recuperación. Estudios de relevamiento y monitoreo de carácter binacional realizados por la Comisión Administradora del Río Uruguay con apoyo del SOHMA y la DNH de Uruguay, han detectado problemas en algunas zonas y costas. Merecen atención las siguientes áreas: Bella Unión, Salto, Concordia y Paysandú; la desembocadura del Río Gualeguaychú en la costa argentina y en algunos de los arroyos y ríos afluentes que son receptores de residuos contaminantes provenientes de áreas de uso agrícola intensivo, de localizaciones industriales y de centros urbanos sin plantas de tratamiento para sus efluentes.

**Río Negro.** Se han detectado modificaciones en su comportamiento biológico (disminución en número y especies de peces). Estos cambios no pueden confirmarse por falta de estudios. Se requiere, en consecuencia, un monitoreo sistemático de sus aguas.

La existencia de áreas arroceras extensas en su cuenca alta indica que el curso superior y medio es receptor de agroquímicos provenientes de su aplicación a esos cultivos. En su cuenca media y baja recibe vertimientos de ciudades como Paso de los Toros y Mercedes y de una industria papelera localizada junto a la última ciudad mencionada.

**Río de la Plata.** Es un curso receptor de gran caudal con una fuerte incidencia de contaminantes por la localización directa en sus costas de ciudades como Buenos Aires y Montevideo. Ello se detecta en los estudios binacionales conjuntos realizados por el SOHMA de Uruguay y la Armada Argentina.

De acuerdo a ellos, el río tendría una calidad general buena con puntos de contaminación costera localizados y vinculados a la actividad urbana e industrial, generadoras de una fuerte carga de contaminantes biológicos y químicos y altos niveles de sedimentos. La contaminación está condicionada por la morfología del lecho del río y por el régimen de intrusión salina, cuya interfase se localiza, en el área uruguaya, en los alrededores de Montevideo.

**Laguna Merín.** Los principales problemas ambientales surgen por conflictos de uso de las formaciones de humedales, con alta productividad y diversidad biológica, para el desarrollo agropecuario, que presiona hacia la desecación de los bañados a través de represamientos y drenajes para la recuperación de tierras. En particular, el impulso a la producción de arroz y la implantación de sistemas de rotación arroz-ganadería, ha intensificado la desecación de tierras. El conflicto se agrava por el alto uso de fertilizantes y herbicidas que precisa el arroz para el combate de malezas. Más allá del uso actual de agrotóxicos fosforados y piretroides biodegradables y de carácter más específico, existen interferencias, no bien investigadas aún, en las cadenas tróficas de los ecosistemas de los humedales. La cuenca comparte además el eventual riesgo de contaminación global (aire, suelo, agua) derivada de la usina termoeléctrica de Candiota y de la proyectada ampliación de la misma.

Corresponde apoyar el diseño de proyectos tendientes a administrar el uso del agua y del suelo mediante una ajustada zonificación. Esta debe ser apoyada por investigaciones científicas y tecnológicas en el área agrícola, relativa al cultivo de arroz, en el área de la biología, que permitan identificar y delimitar con precisión las zonas de mayor valor (ecosistemas de humedales costeros y de montes nativos), para ser conservados.

**Océano Atlántico.** Esta cuenca esta integrada por arroyos y pequeños cursos de agua que van a desaguar directamente en el océano y por la cadena de lagunas litorales, que van desde la Laguna del Sauce en Maldonado hasta la frontera con Brasil. El estudio del océano como cuerpo de agua es responsabilidad del SOHMA. En el Estudio Ambiental Nacional sólo se ha considerado su interfase costera.

Este territorio caracterizado por la belleza y atractivo de sus paisajes, la calidad de sus playas y aguas y la riqueza biológica y física que incorporan los cuerpos de agua dulce lagunares, tiene varios usos posibles, algunos de ellos competitivos entre si.

Las concentraciones de población en los centros balnearios y los altos flujos turísticos en la temporada de verano, generan fuertes presiones sobre las playas y las aguas costeras. Es importante, por tanto, atender las interferencias existentes entre las construcciones costeras y el saneamiento urbano. En particular, la presencia de plantas procesadoras de pescado que provocan contaminación por falta de un adecuado funcionamiento de sus sistemas de tratamiento.

Los aspectos específicos de los cuerpos de agua de esta cuenca que merecen atención son:

- a) La situación de vertimientos contaminantes sobre el Arroyo Maldonado (industriales, de alcantarillado urbano y de residuos cloacales) en la bahía de Maldonado y Punta del Este y los problemas importantes de eutrofización de las aguas de la Laguna del Sauce, fuente de agua para las ciudades de Maldonado, Punta del Este y Pan de Azúcar.
- b) En el área de Rocha, el trasvasamiento de aguas de la cuenca de la Laguna Merín por medio de la puesta en operación del Canal No. 2 ha significado la incorporación de mayores volúmenes de agua dulce al Canal Andreoni, incrementando los niveles de sedimentos y cargas orgánicas sobre la playa de la Coronilla, deteriorada por este motivo.
- c) La incorporación del cultivo de arroz a estas cuencas y la contaminación con fertilizantes y herbicidas incorporan un problema adicional a los ricos ecosistemas lagunares, aún poco conocidos y destinados a constituirse en el núcleo de las áreas de conservación de esta zona del país.

La importancia turística fundamental del litoral atlántico y de sus recursos hídricos lo convierte en una zona a ser tratada con el máximo cuidado a fin de evitar su deterioro. Es necesario impulsar desarrollos turísticos que valoricen aún más la actual oferta de atractivos que constituyen sus recursos naturales.

### **3.2.4 Aguas subterráneas: Presiones de uso y conflictos**

Para el abastecimiento de agua potable a los centros poblados del interior del país OSE suministra un total de  $5,73 \times 10^6$  metros cúbicos por mes, de los cuales  $4,6 \times 10^6$  (80 por ciento) corresponden a agua superficial y  $1,13 \times 10^6$  (20 por ciento) a agua subterránea. El 77 por ciento de la población, residente en la zona sur del país, se encuentra ubicada sobre acuíferos fisurados constituidos por granito, gneis y anfibolita, donde se encuentra el 28 por ciento de los servicios abastecidos con aguas subterráneas. En el Noroeste del país se encuentra el 21 por ciento de los servicios abastecidos con aguas subterráneas procedente también de acuíferos fisurados de las formaciones basálticas. De las 18 capitales del interior, 15 se abastecen sólo con agua superficial y 3 con sistema mixto, agua superficial y subterránea (Salto con 1 por ciento de agua subterránea, Artigas con 17 por ciento y Rivera con 37 por ciento).

Una perforación de 1.000 metros de reciente construcción, realizada por OSE y la Intendencia Municipal de Salto, complementará el servicio de agua potable a la capital del departamento tomando agua del Acuífero Tacuarembó. En el resto del país, de los 194 servicios que abastecen a los pequeños núcleos urbano-rurales y rurales (ver Mapa III-6) solamente 36 (18 por ciento) se abastecen con agua superficial y 158 (82 por ciento) con agua subterránea. Cabe señalar el menor costo de explotación del agua subterránea y la importancia del Acuífero Tacuarembó, que cuenta con características hidráulicas óptimas para satisfacer las demandas regionales.

Asimismo debe destacarse la explotación descontrolada de la zona costera de Canelones y Maldonado que debe ser objeto de estudio, ya que se han dado casos de intrusión salina.

En particular en Canelones se observa el fenómeno de la contaminación de las aguas subterráneas por la falta de métodos de tratamiento adecuado de los efluentes domiciliarios.

Otro importante uso alternativo de los acuíferos en el Noroeste del país es el de las aguas termales, cuyas temperaturas oscilan entre 32 y 46 grados centígrados.



## MAPA III-6. OBRAS SANITARIAS DEL ESTADO

Cabría agregar algunas consideraciones generales sobre la calidad del agua subterránea, la que podría limitar su uso en algunos casos específicos. La calidad geoquímica natural de los acuíferos, y su composición puede interferir en su uso, ya sea para riego, uso industrial, o consumo humano directo. Esta misma calidad química anómala (caso de Termas de Almirón) puede resultar de excelente valor terapéutico administrado como bebida en forma estrictamente dosificada. Además, su calidad terapéutica para balneoterapia reside en su temperatura y particulares características geoquímicas.

Algunos acuíferos del Sur del país acusan salinidad adquirida por intrusión de agua marina. Este fenómeno puede modificar considerablemente su aptitud para el riego o para el abastecimiento de agua potable. La causa última de este problema es el descenso de las napas provocada por la explotación excesiva de los acuíferos costeros.

Existen indicios aún más graves de contaminación química de acuíferos en el Suroeste del país provocado por el vertido de productos químicos degradados o no, procedentes de actividades agrícolas e industriales diversas. En estos casos, el tipo de balance químico puede ser muy variado. En la cuenca lechera se constata, alto nivel de detritus y contaminación biológica de pozos a nivel de predio. En el área de la cuenca del Río Santa Lucía se ha detectado contaminación química y biológica de los acuíferos, tema que DINAMIGE ha comenzado a estudiar con apoyo del gobierno de Canadá.

### **3.3 Contaminación atmosférica**

---

#### [3.3.1 contaminación industrial](#)

#### [3.3.2 contaminación por transporte](#)

#### [3.3.3 Eventual contaminación transfronteriza](#)

---

La contaminación del aire no alcanza, por el momento, la gravedad que presentan las manifestaciones descritas para los recursos de suelo y de agua. Partiendo de esto aparecen dos tipos de problemas principales: los provenientes de las actividades urbano-industriales y del transporte y la eventual contaminación transfronteriza.

#### **3.3.1 contaminación industrial**

El tema ha sido planteado al analizarse la actividad industrial (ver Capítulo 2), y se puede resumir de la siguiente manera:

- a) Incidencia de la refinería de ANCAP como fuente de contaminación a nivel urbano y sobre la bahía de Montevideo, fundamentalmente con hidrocarburos.
- b) Incidencia en la acidificación en el contorno de la central térmica de UTE, localizada también en el área urbana de Montevideo y sobre la bahía, con producción fundamentalmente de dióxido de azufre (24.000 toneladas por año) y óxidos de nitrógeno (5.300 toneladas por año), en los momentos de pleno funcionamiento. El problema se ve disminuido en épocas normales en que el sistema térmico funciona solamente para cubrir los

picos de demanda eléctrica.

c) Material en polvo proveniente de una fábrica de cemento localizada dentro de la ciudad de Montevideo.

d) Problemas específicos en áreas pobladas del departamento de San José (Delta del Tigre - Rincón de la Bolsa) por liberación aérea de tóxicos por parte de las industrias de cloro soda (cloro gaseoso) y fertilizantes (gas fluorhídrico).

e) Problemas localizados debido a chimeneas de incineradores de plantas industriales y de hospitales.

f) Contaminación con plomo detectada en niños, debido a fuentes puntuales, principalmente fábricas y talleres de reciclado de baterías y de pinturas.

### **3.3.2 contaminación por transporte**

Los vehículos automotores no representan globalmente una fuente peligrosa de contaminación atmosférica, ya que se trata de una flota pequeña, con 140.000 vehículos, aproximadamente. En Montevideo, en algunas áreas del Centro y de la Ciudad Vieja, se producen concentraciones de contaminantes atmosféricos mayores que el promedio de la ciudad. No se conoce la importancia y persistencia de estos niveles, porque no han sido realizadas hasta ahora mediciones sistemáticas con procedimientos estandarizados. Las mediciones puntuales en ciertas condiciones han demostrado niveles altos de contaminación en áreas del centro, lo que hace recomendable que se evite y controle la combustión de los ómnibus diesel para evitar su impacto sobre la población. El hecho de contar con vehículos electrificados disminuye los niveles de concentración de contaminantes atmosféricos y apoya la solución de mantener esta alternativa para el transporte público en las áreas céntricas de la ciudad.

Se calcula para el recorrido de la flota de ómnibus diesel de Montevideo un potencial contaminante de 2.030 toneladas por año de óxido de nitrógeno, 1.250 toneladas por año de monóxido de carbono, 203 toneladas por año de hidrocarburos, 143 toneladas por año de dióxido de azufre y 73 toneladas por año de material en partículas (polvo). Se considera que la contaminación con plomo proveniente de la combustión de las naftas debe estar por debajo de niveles de riesgo, dado el pequeño parque vehicular. En conclusión, existen puntos de descontrol grave que deben ser atendidos y un estado general que no encierra dificultades mayores dadas las características climáticas (régimen de brisas y vientos que imperan normalmente en Montevideo). Es conveniente que el área de tránsito y transporte de la IMM tenga en cuenta el problema para paliar la situación de las áreas céntricas de la capital. El problema global se evidencia en los días de calma, en que la ciudad aparece cubierta por una capa de smog.

### **3.3.3 Eventual contaminación transfronteriza**

Como fuente exógena eventual de contaminación se identifica la central carbo-energética de Candiota, localidad que se encuentra en territorio brasileño aproximadamente a 20 kilómetros de la frontera. Uruguay carece de los mecanismos capaces para monitorear con seguridad esta fuente de contaminación. Tampoco ha fijado legalmente los parámetros de calidad del aire que acepta. El tema merece atención en tanto se ha proyectado una ampliación importante de esta planta, que puede significar efectos de acidificación trascendentes sobre el territorio uruguayo.

El punto ha sido considerado en forma conjunta por los gobiernos de Uruguay y Brasil. Se ha diseñado un plan de monitoreo aceptado por ambos países, que se ha reconocido oficialmente en el acta firmada en la ciudad de Yaguarón en el año 1990. Hasta el momento, el proyecto carece de financiamiento.

## 3.4 Recursos forestales

---

[3.4.1 Bosques implantados y naturales](#)

[3.4.2 Uso de los recursos forestales](#)

[3.4.3 Desarrollo forestal previsto](#)

---

### 3.4.1 Bosques implantados y naturales

La forestación ha sido una actividad vinculada a la producción ganadera que requirió de montes de protección y abrigo en las praderas naturales. Se plantaron fundamentalmente variedades de eucalipto, las que se fueron integrando al paisaje rural en manchas y barreras. Por otro lado, a principios de este siglo, fue preciso afianzar áreas agropecuarias y detener las arenas en las costas del Río de la Plata y el Océano Atlántico. Esto llevó a incorporar la forestación de protección sobre la base de especies de pinos europeos y también eucalipto.

Otro incentivo a la actividad forestal fue la industria del papel, que con pequeñas plantas localizadas en Juan Lacaze (Colonia), Mercedes (Soriano), Montevideo y Canelones demandaron celulosa para ese objeto. Desde hace 20 años, dos fondos de previsión social (Caja Bancaria y Caja Notarial) comenzaron a realizar plantaciones forestales de dimensiones relativamente importantes en Paysandú y Río Negro. Estas actividades significaron para el país un bagaje de experiencia y conocimientos sobre el tema forestal. Pero después de la crisis del petróleo de la década pasada fue que la forestación tomó fuerza por la demanda de leña como energía para la industria. Así, el país incorporó una forestación protectora primero y productiva más tarde, con especies exóticas de buena adaptación, velocidad de crecimiento y rebrote.

Por su parte, los bosques naturales asociados a los corredores fluviales y serranías, continuaron cumpliendo su función protectora para la ganadería y las cuencas hídricas correspondientes. La deforestación selectiva ha provocado un retroceso en extensión y una degradación en la estructura y calidad del bosque autóctono. Como se observa en el Cuadro III.7 la información sobre el área bajo monte indígena es diferente según las fuentes, y oscilan entre las 400.000 y 667.000 hectáreas.

La distribución espacial de los bosques implantados indican que las mayores concentraciones de eucalipto se localizan en cuatro departamentos del norte: Paysandú con 9.804 hectáreas, Tacuarembó con 8.270 hectáreas, Rivera con 8.081 hectáreas y Río Negro con 7.580 hectáreas. El pino, con una superficie total 19.884 hectáreas tienen su mayor presencia en Rocha con 7.213 hectáreas, ocupa áreas costeras de suelos arenosos y en Paysandú donde ocupa una superficie de 2.772 hectáreas. Los bosques de pino del sur (Rocha, Maldonado y Canelones) son normalmente afectados por incendios, debido al uso turístico de estos espacios y las prácticas poco cuidadosas para la prevención de siniestros.

#### **CUADRO III-7 AREA CUBIERTA DE BOSQUES EN URUGUAY (hectáreas)**

ANO	FUENTE	BOSQUE INDIGENA	BOSQUE CULTIVADO	TOTAL
1957	CENSO	528.771	--	--
1951	CENSO	391.372	94.360	485.737
1961	CENSO	455.523	137.115	592.638
1966	CENSO	419.527	148.952	567.579
1966/67	CARTA FORESTAL (a)	608.559	137.052	746.111
1970 (e)	CENSO	483.081	130.773	613.854
1980 (f)	CENSO	447.992	178.916	626.908
1985	I.F.S (b)	398.232	123.668	521.900
1986	CENSO (c)	490.005	166.113	658.118
1987	CARTA FORESTAL ACTUALIZADA-(d)	667.400	198.300	865.118
1990	CENSO	-	176.168	-

(a) Emitida en 1979 sobre aerofotos de 1966-1967

(b) Inventario Forestal sobre imágenes satélite

(c) Censo Agropecuario por muestreo

(d) No incluye palmares

(e) Se censaron 16,5 millones de hectáreas

(f) Se Censaron 16 millones de hectáreas

Si bien las 450.000 hectáreas que el bosque indígena ocupaba aproximadamente de acuerdo al último censo general (1986), eran las mismas que tres décadas atrás, en los hechos, la tala sostenida para leña, piques y postes presiona al recurso selectivamente sobre las especies de mayor desarrollo o edad, generando así un bosque cualitativamente diferente en su estructura y composición, dando lugar a un ecosistema menos diverso, cuyo regeneración por falta de masa crítica se va limitando.

Lo que se desprende de la información censal disponibles es que el bosque natural se redujo en 80.000 hectáreas en términos absolutos entre 1937 y 1980. Si bien hubo importantes fluctuaciones en las décadas intermedias, en el último período censado (1970-1980) acusa una tendencia negativa del orden de las 35.000 hectáreas.

### 3.4.2 Uso de los recursos forestales

La producción procedente de las áreas forestadas se destina básicamente a leña como combustible industrial y residencial en zonas rurales y urbanas y a las industrias papelera y maderera. En los últimos años se han abierto líneas de exportación de rollizos. En el caso específico del bosque natural se destina para el equipamiento de los establecimientos agropecuarios (postes y piques de alambrado) y como combustible residencial de zonas urbanas y rurales.

El consumo de leña en el país pasó de 1.300.000 metros cúbicos en 1973 a 2.400.000 metros cúbicos en 1986, habiéndose incrementado considerablemente a partir de 1983, coincidente con el auge en el

consumo de leña por el sector industrial (sustitución de calderas a fuel-oil por calderas a leña), ya que el consumo residencial y comercial se ha mantenido relativamente constante. De acuerdo al Balance Energético de 1989, el consumo final energético por sectores indica que el doméstico es el mayor demandante de leña, siendo decisivo en el consumo final. Sin embargo, ha tenido en los últimos años un comportamiento descendente en tanto se demuestra que la industria completó la conversión de calderas hacia 1987, estabilizándose la demanda de leña desde ese año.

En 1984, estudios de la Dirección Nacional de Energía sobre la leña indicaban que ésta proviene en una tercera parte del bosque natural y el resto de áreas forestadas (ver Cuadro III-8).

### CUADRO III-8 ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE LEÑA Miles de Toneladas de leña seca

SECTOR	BOSQUE NATURAL	%	BOSQUE PLANTADO	%	TOTAL
RESID. RURAL	240	38	398	62	647
RESID. URBANA	289	50	287	50	576
COMERCIAL	6	29	15	71	21
INDUSTRIAL	-	0	487	100	487
TOTAL	544		1187		1731

Fuente: M.I.E. - 1984

(1) Incluye panaderías y hornos de ladrillo.

De acuerdo a la Ley Forestal sólo podrá continuarse con el uso del bosque indígena en el sector residencial rural. El sistema de manejo actual predominante del bosque nativo es un sistema silvopastoril espontáneo, que alterna con períodos de explotación no planificada. Es normal que se extraiga del bosque periódicamente madera, postes y leña. Asimismo, se reciben todos los servicios y valores que la propia existencia del bosque genera: abrigo y sombra para el ganado, calidad del agua para la ganadería, refugio y alimentos para la vida silvestre y recientemente para la producción apícola, protección de las cuencas hidrográficas (control de la erosión y prevención del colmataje de lechos), regulación del ciclo hidrológico, regulación del clima y microclima local y valor estético y recreativo y potencial ecoturístico del bosque.

En el caso del monte plantado, a los tradicionales usos protectores y para el equipamiento rural se ha sumado en las últimas décadas la demanda industrial, principalmente del papel y la madera y la ampliada demanda industrial de leña. Por otro lado, al comenzarse a contar con ciertas masas críticas de bosques adultos, fundamentalmente de eucalipto, el sector privado ha comenzado experiencias exitosas de exportaciones de rollizos destinados a la industria papelera del mercado externo.

### 3.4.3 Desarrollo forestal previsto

A fin de impulsar el desarrollo y la oferta de los productos forestales, el Uruguay ha encarado un esfuerzo hacia el incentivo de las plantaciones para el crecimiento del sector. Para ello ha aprobado la Ley 15.939 en diciembre de 1987, y otra serie de decretos y leyes tendientes a promover la actividad productiva y disminuir la explotación del monte indígena.

El Proyecto Forestal prevee, en una primera etapa de cinco años, la plantación de 200.000 hectáreas. El

mismo comenzó su ejecución en el año 1990 con una meta de 8.000 hectáreas que fue superada, plantándose ese año 9.000 hectáreas. Para 1991, la meta es de 15.000 hectáreas y se cree que será también superada. El proyecto es de carácter productivo. La meta del Plan a 30 años es forestar 420.000 hectáreas, por lo que a su finalización el país dispondría de una masa boscosa explotable de alrededor de 600.000 hectáreas, lo que representa el 3,4 por ciento del territorio.

## 3.5 Los recursos mineros

Uruguay tiene un historial minero, aunque esta actividad había perdido toda significación práctica hasta mediados de la década de los ochenta. En 1982 se aprobó un nuevo Código de Minería (Decreto Ley 15.242), que incentiva las inversiones al desvincular casi totalmente la actividad minera de la propiedad de la tierra.

Desde 1987 se están confeccionando cartas geológicas a escala 1:100.000. Los nuevos estudios geológicos revalorizaron el zócalo cristalino antiguo y provocaron una reactivación de las prospecciones y dieron impulso a la actividad extractiva a partir de 1985, la que se orientó hacia los minerales metálicos, como el oro. Paralelamente se produjo una reactivación de la extracción de granitos para la exportación (especialmente el granito negro) dinamizándose otros subsectores de minerales no metálicos como el de piedras semipreciosas (ver Mapa III-7). A partir de 1987 se realizaron trabajos de geología aplicada con la finalidad de llamar a licitaciones públicas la explotación de los yacimientos.

Uruguay está en camino de desenvolver una industria de rocas ornamentales (granitos, mármoles y lajas) de significación. Cerca de la mitad del territorio cuenta con posibilidades de producir granito. Los yacimientos seleccionados para su explotación tienden a localizarse lo más cerca del puerto de Montevideo y de las vías de comunicación. La producción de granito fue en franco aumento hasta 1990. De ella, entre el 75 y el 80 por ciento es para la exportación. Como resultado de las investigaciones sobre granito negro, DINAMIGE identificó, licitó y adjudicó, sólo en 1989, 10 yacimientos.

El interés por la prospección en minerales metálicos ha ido en constante aumento llegando a abarcar en 1989, 708.059 hectáreas, orientadas a: oro, plata, cobre, plomo, zinc (249.018 hectáreas); cromo y níquel (1.670 hectáreas); estaño y tungsteno (119.963 hectáreas); titanio y monacita (55.123 hectáreas) y otros. La extracción de oro es la de mayores riesgos para la población trabajadora y para el ambiente en general marginal, dado el uso del mercurio para su separación y el alto volumen de mineral rocoso procesado el que es lixiviado en parte por las lluvias y arrastrado a los cuerpos de agua circundantes.

### MAPA III-7. PRINCIPALES RECURSOS NO METALICOS

#### LEYENDA

- Am Arcillas bentoníticas
- Ac Arcillas Caoliníticas
- Ar Arenas
- A Agatas y Amatistas
- b Balasto
- Ca Caliza
- C Conchilla

Cd Corindón  
Q Cuarzo  
Be Berilo  
F Feldespato  
L Lodolita  
G Granito  
Gn Granito Negro  
Gr Granito Rosado  
Gg Granito Gris  
Gf frafito  
T Talco  
Fl Fluorita  
Y Yeso  
Tb Turba  
M Mármol  
P Fosfato  
D Dolomita  
Ft Filita  
Ba Baritina  
He Hematita  
An Arenas Negras

## 3.6 El turismo ecológico y sus recursos

---

[3.6.1. El paisaje fisiográfico y los relictos de áreas silvestres.](#)

[3.6.2 Atractivos culturales](#)

[3.6.3 La costa: Un atractivo turístico](#)

---

### 3.6.1. El paisaje fisiográfico y los relictos de áreas silvestres.

En el paisaje uruguayo predominan las formas bajas de relieve, lo que le confiere una relativa homogeneidad. No existen prácticamente barreras físicas para la visual y el desplazamiento del hombre. Su horizonte amplio, ondulado y distante es circunstancialmente interrumpido por los valles de ríos y arroyos, y los montes diversos abiertos. Las serranías y cuchillas, formadas por lavas erosionadas y rocas basálticas y graníticas con ocasionales cerros y grutas pintorescas, dan un complemento escarpado, atractivo a la predominante horizontalidad del paisaje y aportan una diversidad cromática en base a tonos de verde y gris, rojo y pardo. En las sierras graníticas del sur, como la Sierra de Mahoma, hay grandes extensiones pedregosas con enormes peñas desperdigadas que motivaron su denominación como la

"pampa de granito".

Muchas de estas zonas se mantienen como relictos de áreas silvestres importantes por las formaciones originales de ecosistemas naturales. El EAN ha identificado 36 de ellas (Ver Mapa III.8) de mayor interés por sus valores naturales, culturales y por sus paisajes originales.

De entre ellas merecen resaltarse los montes, las quebradas, y las formaciones de humedales complementadas con áreas de interés por la presencia de fauna nativa y de praderas naturales.

Las quebradas confieren atractivo al paisaje. Han sido provocadas por fracturas en las rocas cristalinas y en ocasiones forman cañones con profundidad considerable, por ellas corren arroyos de aguas límpidas. Además producen, microclimas en que se presentan ecosistemas radicalmente distintos con flora y fauna silvestre de carácter subtropical.

Entre las formaciones de quebradas más interesantes se identifican la Quebrada de los Cuervos (departamento de Treinta y Tres), la Gruta de Los Helechos y la Gruta de los Cuervos (departamento de Tacuarembó) y el Valle del Lunarejo (departamento de Rivera).

La red natural de drenaje, de curso lento y sinuoso, confieren un atractivo adicional al paisaje. Mucho de esos ríos y arroyos del país permiten al ecoturista la exploración por lancha y la natación.

El país no representa, a nivel internacional, un destino ecoturístico de primera magnitud desde el punto de vista del atractivo florístico. Sin embargo, tanto para el ecoturista extranjero como el nacional con interés por la botánica, algunos aspectos de la vegetación nativa pueden atraer su interés.

Entre las atracciones turísticas de más interés, se destacan:

- a) Los llamados montes de quebradas, que corresponden a manchas de vegetación tropical y subtropical y los montes en galería que penetran desde el norte ocupando las riberas de ríos y arroyos. En ellos se encuentran especies características de ecosistemas tropicales.
- b) Los palmares, que ocupan áreas de los departamentos de Rocha y Paysandú.
- c) Los bañados y áreas litorales costeras del departamento de Rocha, de gran valor por sus ecosistemas ricos en especies de aves vistosas, con variedad de paisajes naturales y elementos históricos y culturales.

### **MAPA III-8. IDENTIFICACION DE AREAS DE INTERES PARA SU PROTECCION**

Se puede decir que en el caso del Uruguay, prácticamente los únicos mamíferos nativos que podrían constituir un atractivo ecoturístico y que son factibles de ser observados son el venado de campo o venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el venado guazuvirá (*Mazama gouazoubirá*), el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), la nutria (*Myocastor cypus*) y el lobo marino fino (*Arctocephalus australis*), encontrado sobre todo en algunos islotes rocosos frente a la costa.

Uruguay, a pesar de su limitado territorio y poca diversidad fisiográfica tiene un número sorprendentemente alto de especies de aves: alrededor de 380 especies, repartidas en 265 géneros, 71 familias y 22 órdenes. Los estudiosos señalan una alta concentración de especies por unidad de 10.000 kilómetros cuadrados. En efecto, para esa unidad, Uruguay tiene 22 especies, mientras que para Argentina y Chile sólo se registran de 3 a 4 especies. Aunque el país no posee especies de aves endémicas (lo cual pudiera pensarse en un factor limitante para el ornitólogo extranjero), cuenta entre su



ornitofauna con muchas especies espectaculares, grandes, fáciles de ver y (para el ecoturista norteamericano o europeo), de gran exotismo. (Véase Capítulo 1, Punto 1.5, Ecosistemas Naturales).

Existen cuatro zonas que poseen un alto potencial ecoturístico, tanto para visitantes extranjeros como nacionales:

- i) Lagunas, bañados y costas del Atlántico. (Ver Mapa III.9).
- ii) Cuenca de la Laguna Merín y Río Cebollatí.
- iii) Quebrada de los Cuervos. (Ver Mapa III. 10).
- iv) Circuito Gruta de los Helechos, Gruta de los Cuervos, Arroyo de Lunarejo.

Como los cuatro destinos poseen ecosistemas muy valiosos y altamente vulnerables, el tipo de actividad ecoturística que se fomente deberá ser estrictamente controlada y no masiva, conforme a planes de utilización que determinen la capacidad turística de cada área. Estos cuatro puntos son prioritarios como áreas a proteger. En Uruguay no existe un sistema para proteger las áreas naturales de interés y valor. Este hecho conspira contra el desarrollo de modalidades de turismo que hacen de la naturaleza su objeto.

## 3.6.2 Atractivos culturales

Los atractivos culturales de la región se retienen a los valores históricos derivados del período colonial y de los conflictos entre las potencias de la época. En tal sentido sobresalen ciudades amuralladas portuguesas-españolas. Son particularmente importantes las fortalezas portuguesas del siglo 18 de Santa Teresa y San Miguel en el departamento de Rocha, la Colonia del Sacramento, conjunto urbano arquitectónico que condensa en sus calles y casas coloniales la historia de la colonización portuguesa y española; y los monumentos históricos del viejo Montevideo, a los que se agrega el trazado de viejas ciudades con iglesias y casonas de tradición colonial.

### [MAPA III-9. COMPLEJO DE AREAS CUENCA LAGUNA MERIN](#)

### [MAPA III-10. AREA DE LA QUEBRADA DE LOS CUERVOS DEPARTAMENTO TREINTA Y TRES](#)

## 3.6.3 La costa: Un atractivo turístico

El país tiene en sus costas la mayor atracción paisajística y turística, tanto para los turistas nacionales como extranjeros. En 680 kilómetros de longitud, de los cuales 452 kilómetros corresponden al Río de la Plata y 228 kilómetros a la costa atlántica, se suceden extendidas y amplias playas de arenas finas, ensenadas y playas de arco cerradas por puntas rocosas que penetran en el mar.

La irrupción de la "cultura del sol" valorizó las playas hacia el este de Montevideo lo que dió origen a nuevas construcciones en los balnearios que modificaron el paisaje natural. Este fenómeno ha sido particularmente intenso en algunas zonas de mayor valor, generando un nuevo paisaje antropizado que en sus mejores expresiones se constituye por sí mismo en un atractivo turístico adicional.

En el Capítulo 2 se ha analizado la importancia que tiene la actividad turística para el país, las características masivas que asume, su concentración temporal en los tres meses del verano y su dependencia del mercado argentino. A esta corriente debe sumarse un movimiento interno de veraneantes que tradicionalmente se movilizan a su segunda vivienda de balnearios en el mismo período.

Esta realidad ha definido una forma de uso del suelo costero caracterizada por extensas subdivisiones balnearias, la presencia preponderante de la vivienda buscando la primera línea de la costa frente a la playa y el mar. Este modelo tradicional ha definido situaciones diferentes que afectan también el recurso costero de manera distinta. El departamento de Canelones presenta un continuo indiferenciado de urbanizaciones balnearias de difícil identificación, con escasos puntos donde el paisaje natural ha permanecido subyacente para darle identidad y carácter. A la pérdida del interés paisajístico, debe agregarse -como problema- el deterioro de varias de las playas más importantes debido a extracciones de arena, interferencias físicas de ramblas, carreteras, viviendas, desagües pluviales inadecuados, erosión eólica acentuada, pérdida de dunas y de vegetación protectora. El resultado ha sido un producto turístico de menor interés y un ecosistema empobrecido.

La costa de Maldonado, que en su conjunto atrae más de la mitad del turismo, está caracterizada por la presencia de Punta del Este. Este balneario estructuró un nuevo perfil de ciudad jardín en un bosque urbanizado de indiscutible valor y atractivo. Este modelo está amenazado por un crecimiento descontrolado y denso, tráfico excesivo, la degradación y pérdida del bosque de pinos y deterioro de algunas de sus playas, afectadas en la arena y en la calidad del agua.

La fuerte presión por la primera línea de costa y el interés especulativo de los terrenos allí ubicados ha creado un fenómeno de ocupación de áreas de playas con construcciones fijas dentro del talud natural, en la zona de mayor actividad de construcción costera. Ello se constata fundamentalmente en el desplazamiento hacia el este del balneario. Esta alteración y la eliminación de dunas por la extracción de arena, modifica los regímenes de vientos locales, creándose ollas de erosión, áreas de deposición y pérdidas de dunas y de áreas arenosas, lo que requieren de urgente intervención.

### **MAPA III-11. AREAS AMENAZADAS DE LA COSTA DEL URUGUAY**

Hacia el oeste de Punta del Este, un problema de deterioro mayor presenta la playa de Portezuelo por humidificación de sus arenas. Existen otros asuntos puntuales derivados de la urbanización: canalizaciones y drenajes, falta de redes de alcantarillado, filtración de los pozos y fosas sépticas, engramillado de las arenas para jardines y construcciones físicas por delante del talud natural de la costa. Otro fenómeno degradador está motivado por la conjunción de la especulación urbana con la cultura automovilística del turista tradicional. Ello ha fomentado la construcción de rutas panorámicas sobre los paisajes, y de ramblas costaneras que en muchos casos han significado nuevas interferencias al paisaje natural de las costas. Por último, la calidad del agua de las áreas balnearias más concurridas y habitadas de la costa de Maldonado debe ser un problema a atender con prioridad. La zona costera de Rocha es la que mantiene mayores valores naturales y paisajísticos, con interés para modalidades de ecoturismo: fauna, vegetación, paisajes y valores histórico-culturales complementarios.

Además de la belleza de sus playas, posee otros atractivos de paisaje importantes: sus puntas rocosas tienen formas geológicas muy bellas y albergan una fauna marina interesante, (moluscos, crustáceos, equinodermos, etc.), islotes rocosos donde se concentran lobos marinos, los últimos relictos de dunas móviles que en el caso de Cabo Polonio alcanzan una altura considerable y el sistema de lagunas costeras, que a su gran valor paisajístico incorporan una enorme riqueza faunística y florística.

La sucesión de lagunas de la costa atlántica y las mayores distancias limitaron la construcción de infraestructura vial litoral y dificultaron el acceso inmediato a esa zona. A pesar de ello, existen centros balnearios de importancia para el turismo convencional como es el caso de La Paloma, La Pedrera y La Coronilla.

Tres factores amenazan y actúan como elementos modificatorios de los ecosistemas costeros naturales: la influencia incrementada del turismo convencional, el proceso especulativo y expansivo que generan loteamientos ya realizados pero no concretados en obras físicas y los crecientes asentamientos espontáneos de turistas sobre las zonas de mayor valor paisajístico y natural. Del conjunto de situaciones anómalas que abarcan asentamientos turísticos sobre tierras fiscales, el caso del área del Cabo Polonio (Ver Mapa III. 11) aparece como particularmente grave. El Cabo Polonio fue tradicional asiento de un pequeño grupo de pescadores, de un centro de faena de lobos marinos de las Industrias Loberas y Pesqueras del Estado (ILPE), y el punto desde el cual opera un faro. No existen caminos que lo vinculen con la red vial. Toda el área la constituye un conjunto de estribaciones costeras graníticas que conforman tres puntas y dos islotes, así como bajos fondos constituidos por plataformas de abrasión, formaciones emergidas que constituyen el principal asiento de lobos marinos. Las extensas playas de arco que las rodean parecen ser muy estables. No obstante en el Cabo Polonio se verifica actualmente una modificación del paisaje: el cuerpo de dunas de arenas más finas parece disminuir su volumen y las dunas móviles, último relicto de paisaje de este tipo, tiende a bajar por razones aún no bien conocidos.

El interés de los gobiernos por mantener esta área en sus condiciones naturales no ha sido claro. Las dunas móviles han sido declaradas legalmente como Monumento Natural y junto a ellas se ha creado, bajo la administración del MGAP, un parque forestal destinado a la producción. En el predio perteneciente a ILPE, este organismo otorgó permisos de usufructo del suelo a personas ajenas al área y fue el precedente para el posterior desarrollo indiscriminado de viviendas turísticas. Actualmente unas 300 viviendas, desde precarios "ranchos" de madera y quincha hasta construcciones sólidas, han sido levantadas invadiendo áreas de playas y dunas arenosas. Por otra lado, han sido plantados montes de pino en los predios del MGAP y se implantaron líneas de acacias negras para fijar las arenas y permitir la construcción de un camino de acceso. Con todas estas intervenciones se ha generado una fuerte presencia de población en períodos prolongados interfiriendo en el medio biológico natural, con destrucción del paisaje, modificaciones en las dunas y playas, carencias sanitarias, además de la apropiación individual de bienes patrimoniales de la sociedad. Situaciones de usufructo turístico de tierras fiscales se detectan asimismo en Punta del Diablo, Valizas y Aguas Dulces, cada una de ellas con condicionantes distintas pero con la misma situación de deterioro del paisaje natural y creación de condiciones sanitarias inapropiadas que afectan al medio físico.

La intensificación del turismo sobre la costa oceánica y sobre la primera línea del litoral costero, impulsa la solución tradicional de completar una carretera vecina sobre el cordón litoral, continuando la proyectada Ruta 10. Ello contribuirá a fomentar una modalidad destructiva de los recursos naturales, que debe evitarse si se quiere que la costa oceánica constituya un recurso turístico de valor, preservando las condiciones naturales de gran riqueza que la caracterizan (flora, fauna, ecosistemas costeros y playas arenosas).

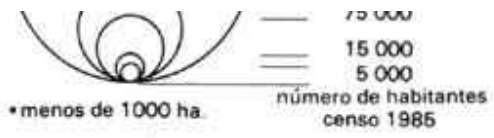
Como conclusión general, parece indudable que la expansión de la cultura del uso del tiempo libre y el proceso de integración regional en el que se encuentra el país, continuarán dinamizando el turismo interno e internacional, manteniéndose la costa como la línea de atracción principal. Ello provocará una fuerte presión para la construcción de infraestructura vial y urbana lo que provocará la pérdida de paisajes valiosos, y la uniformización del uso del suelo en un continuo urbano indiferenciado. Crecerá también la influencia sobre el cordón de playas e intervenciones físicas en la costa, con modificaciones en los regímenes de corrientes marinas y vientos que inciden en las playas y, por último, modificaciones sobre el mismo recurso de aguas balnearias en los puntos de concentración de las actividades. Se terminaría así con los últimos ecosistemas costeros naturales que se mantienen con modificaciones

menores.

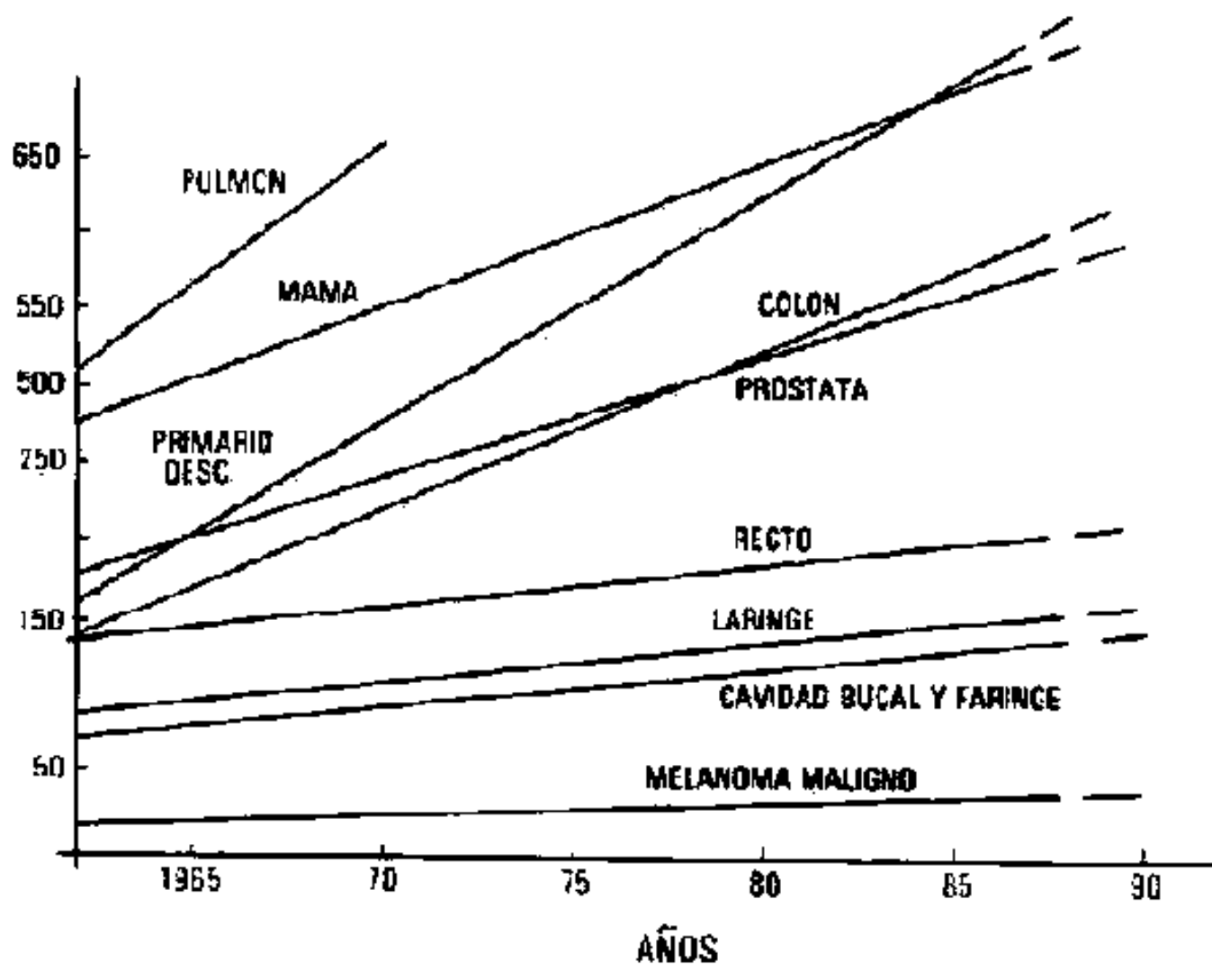
---

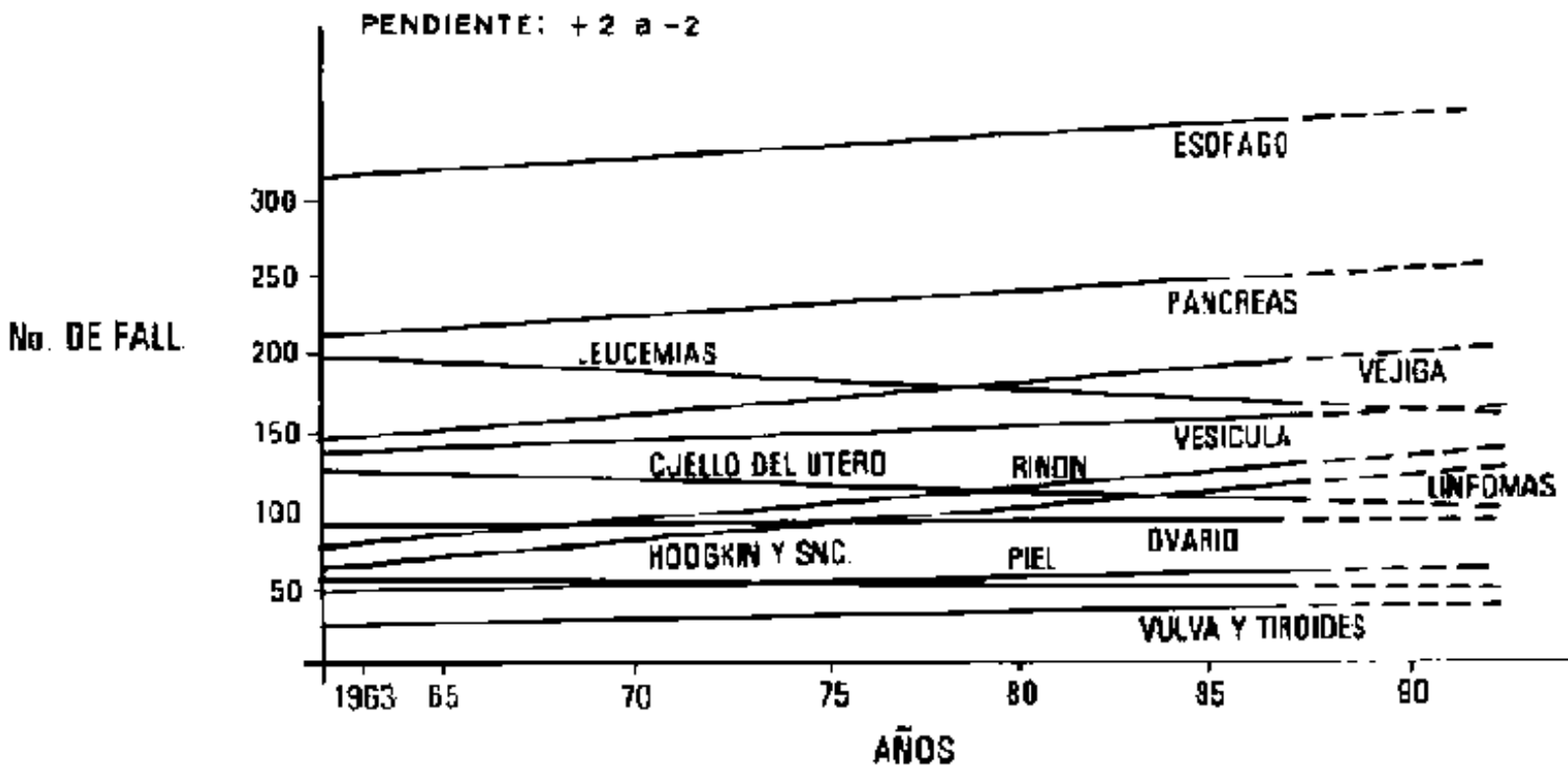




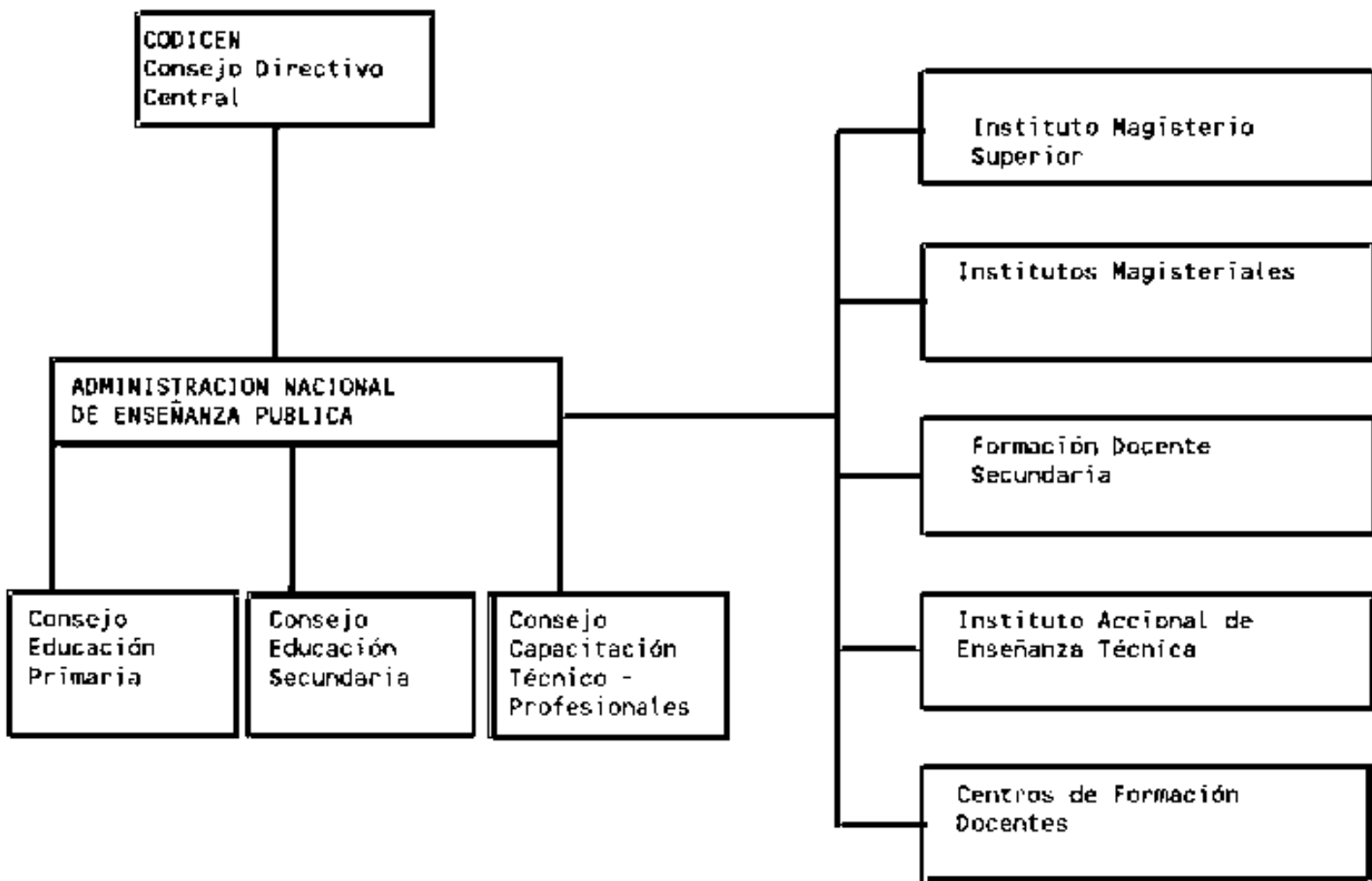


No. DE FALL.











# Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

[4.1 Instituciones y gestión ambiental](#)

[4.2 Marco jurídico de la gestión ambiental](#)

[4.3 Educación y medio ambiente](#)

[4.4 Evaluación económica del medio ambiente](#)

## 4.1 Instituciones y gestión ambiental

[4.1.1 Competencias genéricas](#)

[4.1.2 rango ministerial para la gestión ambiental](#)

[4.1.3 Vacíos de la cobertura institucional](#)

El concepto de ambiente involucra a los ecosistemas naturales y a las actividades económicas basadas en el aprovechamiento de los recursos naturales y los asentamientos humanos conexos a estas actividades. Por tanto la variable ambiental está inserta directa o indirectamente en toda función de gestión institucional que se desarrolla en el país. Cabe mencionar entre las diferentes leyes que regulan acciones y funciones conexas al medio ambiente las siguientes: Ley de Suelos y de Aguas, Ley Forestal, Ley de Fauna, Código de Aguas, Ley de Minas, el Código General del Proceso y la Ley de Presupuesto vigente.

El Cuadro IV-1 es demostrativo de las competencias institucionales sobre los diversos aspectos que hacen a la gestión de los recursos naturales y ambientales, así como de la existencia de superposiciones en ellas.

### 4.1.1 Competencias genéricas

En la Constitución de 1967, el Uruguay define su forma democrática republicana de gobierno, en donde la soberanía es ejercida directamente por el Cuerpo Electoral en los casos de elección, iniciativa y referéndum e indirectamente por los poderes representativos.

**Poder Legislativo.** Es ejercido por la Asamblea General compuesta por dos Cámaras: Representantes y Senadores. Tanto la Cámara de Senadores como la de Diputados cuentan con una Comisión especial para el tratamiento de la problemática ambiental. Las facultades constitucionales permiten a la Asamblea General expedir leyes en materia ambiental.

**Poder Ejecutivo.** El Poder Ejecutivo es el órgano principal de la Administración Pública y es ejercido por el Presidente de la República actuando con el Ministro o Ministros respectivos o con el Consejo de Ministros, según lo establece el artículo 149 de la Constitución. En casos de vacancia temporal o definitiva del Presidente ingresa el Vicepresidente.

**Presidencia de la República.** Al Presidente le corresponde entre otras competencias la de publicar y hacer circular todas las leyes, ejecutarlas y hacerlas ejecutar, expidiendo los reglamentos especiales que sean necesarios. Asimismo, le corresponde proponer a las cámaras proyectos de ley o modificaciones de leyes.

La Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) es un órgano dependiente de la Presidencia de la República. Asesora al Poder Ejecutivo en la formulación de planes y programas de desarrollo y de los presupuestos de todos los organismos del Estado. Es responsable de la coordinación institucional con otros organismos del Estado o gobiernos departamentales, con la finalidad de que el Poder Ejecutivo pueda realizar los controles que la Constitución le determina.

#### CUADRO IV-I COMPETENCIAS Y ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

	A	B	C	D	E	F	G	H

	<b>OBSERVACION Y PROCESAMIENTO DE DATOS</b>	<b>INVESTIGACION Y ESTUDIOS</b>	<b>CONTRALOR</b>	<b>ADMINISTRACION</b>	<b>DOCENCIA</b>	<b>PRESERVACION DEL RECURSO</b>	<b>EXTENSION Y ASISTENCIA TECNICA</b>	<b>COMPLEMENTACION</b>
TIERRA 1. SUELOS	INIA, DSyA	INIA, DSyA, UNIV.,	DSyA, BROU	TIERRAS FISCALES	UNIV, ANEP, DSyA	DSyA, INIA	DSyA, INIA	DSyA, INIA, BROU
2. ASENTAMIENTOS FISICOS	DGEC, IIMM, MVOTMA	IIMM, UNIV	IIMM, DNC	IIMM, MVOTMA, DNC	UNIV	IIMM, MVOTMA	MVOTMA	IIMM, CNC, MVOTMA
3. TERRITORIO	IGM, MTOP, SOHMA, IIMM, CATASTRO, DALMF	IGM, MTOP, UNIV, IIMM, SOHMA	DNC, MTOP, SOHMA, IIMM, DALMF, MDN, ANP, DNA, DH, MVOTMA	DNC, IIMM, DH, DV, ANP, DALMF, MVOTMA	UNIV, ANEP	DH, SOHMA, MON, IIMM, DALMF, MVOTMA	IGM, MIE, DNC, DALMF, MINTUR, MVOTMA	OM, ANP, MVOTMA
ATMOSFERA	DNM, SOHMA, INIA	DNM, SOHMA, INIA, DNE, UNIV	DNM, MSP, IIMM, DALMF, DMA	CGFA	UNIV, DNM, SOHMA, ANEP	DNM, MSP, IIMM, MVOTMA	DNM, INIA	DNM, SOKMA, MSP, IIMM, INIA
AGUA 1. PRECIPITACIONES	DNM, UTE INIA.	DNM, OSyA, UTE					DNM, DSyA, INIA	DNM, DSyA, INIA, UTE
2. ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES	DSyA, DH, DALHF	DSyA, DH	DH, IIMM, DSyA	UTE	UNIV, DS y A ANEP	DS y A DH, OSA IIMM.	INIA, DSyA, DH	DSyA, DH, IIMM, MGAP
3. MARITIMA	SOHMA, DH, INAPE	SOHMA, DH, INAPE, DALMF	SOHMA, DMA, DH, DALMF, MSP, CFM	SOHMA, DH, DALMF	UNIV, SOHMA, ANEP	SOHMA, MVOTMA, DH, DALMF INAPE. IIMM	SOHMA, DH, DALMF, MSP	SOHMA, DH, DALMF, INAPE
4. FLUVIAL	SOHMA, DALMF, DH, CARU, INAPE, OSE, UTE	SOHMA, CARU, DH, DALMF, INAPE, OSE, UTE, DNE	SOHMA, CARU, CARP, DH, DALMF, OSE, IIMM, UTE, DMA	SOHMA, CARU, DH, DALMF, OSE, IIMM, DSyA, CARU	UNIV, SOHMA, ANEP	SOHMA, CARU, DH, DALMF, INAPE, MVOTMA	SOHMA, DH, DALMF, OSE, MSP, UTE, DSP, UTE. DSyA	SOHMA, DALHF, INAPE, OSE, DH, MSP, DUMA, UTE
5. LACUSTRE	INAPE, DH, SOHMA OSE	INAPE, DH, SOHMA, OSE, CLM	DMA, MSP, DH, SOHMA, OSE, UTE	SOHMA, CLM DH. UTE	UNIV, SOHMA, ANEP	IIMM, DH, SOHMA MVOTMA	MSP, DH, OSE, SOHMA	INAPE, DH, OSE. IIMM, MSP
6. SUBTERRANEA Y MANATIALES	DINAMIGE, OSE, DH	DINAMEGE, OSE, DH, DNE	DINAMIGE, OSE, DH. IIMM	OSE, IIMM	UNIV, ANEP	DINAMIGE, OSE DH. MVOTMA	DINAMIGE, DSyA	DINAMIGE, OSE, DH, IIMM
7. EMBALSES	OSE, DH, SHOMA, UTE	DSyA, OSE, DNE DH, CTM, UTE, SOHMA	DMA, OSE, DH, SOHMA, UTE, DSyA	CTM, OSE, INC, DH, SOHMA, UTE, DSyA	UNIV, ANEP	OSE, UTE DH, MVOTMA	OSE, DNM, DH, DSyA, UTE, SOHMA	OSE, DNM, DH, UTE, DSyA, SOHMA
FLORA	IIMM, DF, DNE	IIMM, DF, DNE, UNIV	IIMM, MEF, DF, DH, DSA, DGRNR, CARU, CARP	IIMM, DF, SEPAE, DH	UNIV, ANEP	DF, MTOP, DSA, DPF.IM/SEPAE, MVOTMA	IIMM, MEC, DF	IIMM, DF, MINTUR, MVOTMA

Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

FAUNAA	DSA	UNIV, DSA, DPF	MEF, MI, DPF, LEGAL (MAP), OSA, IIMM	DPF	UNIV, ANEP	IIMM, MI, DPF, MVOTMA, MDN	IIMM, DPF, MEC	LEGAL, MINTUR, MVOTMA, DGRNR
1.PESCA	INAPE	INAPE	INAPE, CARU, CARP	INAPE	UNIV, ANEP	ENAPE, DALMF	INAPE	MVOTMA
RECURSOS MINERALES	DH, DINAMIGE	ANCAP, DH, DINAMIGE	IIMM, DINAMIGE DH, DALMF	DINAMIGE, DH	UNIV, ANEP	DH, DINAMIGE	DH, DINAMIGE	DINAMIGE, MINTUR, DH, MVOTMA
EMERGIA	DNE, UTE, ANCAP, DH, CTM	DNE, UTE, ANCAP, DH, DINAMIGE, MON. UNIV	DNE, UTE, DINAMIGE, MRREE	DNE. UTE, CTM, ANCAP	UNIV, ANEP	DNE	DNE, MGAP, UTE	DNE, UTE, DH, DNE, UTE, MVOTMA
TURISMO	MINTUR	MINTUR	IIMM. MINTUR	DH, MINTUR. IIMM	IM HALCONADO	IIMM, DPF	MINTUR	MVOTMA
RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE ENFOQUE GLOBAL	MSP, MVOTMA	MSP, MVOTMA	MSP, MVOTMA, DMA	MVOTMA	UNIV, ANEP	MSP, MVOTMA	MSP	MVOTMA

LISTA DE ORGANISMOS COMPETENTES EN MATERIA DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE (Continuación CUADRO IV-1)

<b>PODER EJECUTIVO:</b>	
OPP-	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
DGEC-	Dirección General de Estadísticas y Censos MINISTERIOS:
<b>MGAP:</b>	<b>MINISTERIO DE GANADERIA, AGRICULTURA Y PESCA</b>
INIA-	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
DSyA-	Dirección de Suelos y Aguas
DSA-	Dirección de Servicios Agronómicos
INAPE-	Instituto Nacional de Pesca
DF-	Dirección Forestal
DPF-	División de Parques y Fauna
DGRNR-	Dirección General de Recursos Naturales Renovables
<b>MDN:</b>	<b>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</b>
SOHMA-	Servicio Hidrográfico, Oceanográfico y Meteorológico de la Armada
DNM-	Dirección Nacional de Meteorología
IGM-	Instituto Geográfico Militar
CGFA-	Comando General de la Fuerza Aérea
<b>MEF:</b>	<b>MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS</b>
BROU-	Banco de la República
DNC-	Dirección Nacional de Catastro

<b>MEC:</b>	<b>MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA</b>
ANEP-	Administración Nacional de la Educación Pública
CONICYT-	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
UdelaR-	Universidad de la República
<b>MIE:</b>	<b>MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA</b>
ANACAP-	Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland
UTE-	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas
DNE-	Dirección Nacional de Energía
DINAMIGE-	Dirección Nacional de Minería y Geología
<b>MRREE:</b>	<b>MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES</b>
DALMF-	Dirección de Asuntos Limítrofes y Marítimos
DMA-	Dirección de Medio Ambiente
CLM-	Comisión Laguna Merín
CTM-	Comisión Técnica Mixta Salto Grande
CARU-	Comisión Administradora del Río Uruguay
CARP-	Comisión Administradora del Río de la Plata
CFM-	Comisión del Frente Marítimo
<b>MVOTMA:</b>	<b>MINISTERIO DE VIVIENDA ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE</b>
DINAMA-	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DNOT-	Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial
DNV-	Dirección Nacional de Vivienda
OSE-	Administración Nacional de Obras Sanitarias del Estado
<b>MSP:</b>	<b>MINISTERIO DE SALUD PUBLICA</b>
DHA-	División de Higiene Ambiental
<b>MTOP:</b>	<b>MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS</b>
ANP-	Administración Nacional de Puertos
DH-	Dirección de Hidrografía
DV-	Dirección de Vialidad
<b>MT:</b>	<b>MINISTERIO DE TURISMO</b>
<b>MI:</b>	<b>MINISTERIO DEL INTERIOR</b>
<b>IIMM:</b>	<b>INTENDENCIAS MUNICIPALES</b>

Le corresponde asimismo la consideración global de la problemática ambiental que se vincula con los planes, definición de prioridades de preinversión, inversión y promoción, en la política de cooperación técnica para el tema y en las definiciones presupuestales y de política económica vinculadas al medio ambiente.

La OPP, en cumplimiento de sus cometidos y no existiendo el Ministerio de Vivienda Organización Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) en la oportunidad de iniciarse el Estudio Ambiental Nacional, ha sido la institución responsable de su ejecución, coordinando los organismos públicos.

**Los Ministerios.** El artículo 179 de la Constitución establece el número de Ministerios, cada uno con su denominación propia y las atribuciones y competencias en razón de la materia que les señala la Ley.

También integran la administración pública los entes autónomos y los servicios descentralizados, así como los gobiernos departamentales. Dentro de ésta administración son los Ministerios

#### Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

y las intendencias Municipales los que tienen en su órbita la gestión ejecutiva de los asuntos ambientales. Según el decreto 574/974 de fecha 12 de junio de 1974, la distribución de competencias en materia ambiental es la siguiente:

- a) Al Ministerio de Defensa Nacional le corresponde colaborar en las actividades aplicadas al desarrollo del país, el estudio, operación y relevamiento geográfico, geodésico, cartográfico y aerofotogramétrico así como los servicios meteorológicos y observatorios nacionales (art. 5 inc. 4, 10, y 20).
- b) Al Ministerio de Educación y Cultura le corresponde: "la preservación y conservación **del** patrimonio artístico, histórico y cultural de la Nación..."(art. 6 inc. 7).
- c) Al Ministerio de Transporte y Obras Públicas le corresponde lo concerniente a: (la) "política nacional del transporte y las obras públicas, el régimen y utilización de los cursos de agua de uso público, estudios, operaciones y relevamientos topográficos..." (art. 7 inc. 1, 9, y 10).
- d) El Ministerio de Industria, Energía y Minas tiene la responsabilidad de diseñar la "política nacional de la industria, de las fuentes de energía, de los combustibles, el régimen y contralor de las industrias, estudios, operaciones y relevamientos geológicos, régimen y registro de yacimientos, minas y canteras." (art. 8 inc. 1, 2, 4, 5 y 6).
- e) Al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, le corresponde el "mejoramiento de las condiciones en que se realiza el trabajo y dignificación del trabajador", lo concerniente al régimen de previsión y atención de los riesgos y accidentes en el trabajo (art. 9 inc. 3 y 14).
- f) El Ministerio de Salud Pública debe encargarse de todo lo concerniente a la política nacional de salud, la política sanitaria humana y de fronteras, los servicios de higiene, prevención y asistencia sanitarias, el contralor bromatológico, el régimen de abastecimiento y contralor de medicamentos, drogas y demás productos y elementos para la protección, recuperación de la salud y para la higiene personal, ambiental y la de educación sanitaria de la población.
- g) Al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca le corresponde todo lo concerniente a la política nacional agropecuaria y de pesca, la protección y fomento de la ganadería, agricultura y pesca. Además del contralor sanitario e higiénico en lo referente a la actividad pesquera, la conservación, el mejoramiento y la recuperación de los suelos, riego, drenaje y aprovechamiento de las aguas para fines agropecuarios, la tenencia y explotación de la tierra, la protección de la fauna y flora nacionales, el régimen de la caza, pesca y caza acuáticas en aguas interiores y marítimas, la administración y conservación y administración de parques nacionales, la policía sanitaria animal y vegetal, el contralor del abastecimiento de medicamentos, drogas, productos y elementos para la protección de la salud de animales y vegetales, la prevención y lucha contra la zoonosis, epizootias y plagas, (art. 11 inc. 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14 y 16).

### 4.1.2 rango ministerial para la gestión ambiental

#### Competencias del Ministerio

A fin de centralizar la actividad pública sobre el ambiente y coordinar las acciones correspondientes se creó el 8 de junio de 1990 el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, MVOTMA.

La Ley 16.112 define entre sus cometidos específicos:

- a) La formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del medio ambiente y la instrumentación de la política nacional en la materia (art. 3 inc. 7).
- b) La coordinación con los demás organismos públicos, nacionales o departamentales, en la ejecución de sus cometidos (art. 3 inc. 8).
- c) La celebración de convenios con personas públicas o privadas, nacionales o extranjeras, para el cumplimiento de sus cometidos, sin perjuicio de las competencias del Ministerio de Relaciones Exteriores (art. 3 inc. 9).
- d) La relación con organismos internacionales de su especialidad (art. 3 inc. 10).
- e) El control de las actividades públicas o privadas sobre el cumplimiento de las normas de protección al medio ambiente (art. 6).
- f) La constitución de una Comisión Técnica Asesora de la Protección del Medio Ambiente, integrada por delegados de los organismos públicos y privados, entre los que estarán comprendidos la Universidad de la República y el Congreso Nacional de Intendentes (art. 10).
- g) Promover la preparación de un proyecto de Código del Medio Ambiente (art. 11).

La Ley de Presupuesto de enero de 1991 define aspectos de su organización y funcionamiento y crea el Fondo Nacional del Medio Ambiente (FONAMA) con recursos provenientes del cobro de multas por violaciones a normas referidas a la protección del medio ambiente, por la venta de publicaciones, legados o herencias y producto de las inversiones que realizase. Esta misma ley le transfiere por el Art. 457 las atribuciones del Código de Agua referidas a su protección contra efectos nocivos.

#### Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

Por el artículo 458 se le encomienda la definición y estudio de las áreas de protección y reserva ecológica, así como la reglamentación de uso y manejo de las siguientes zonas:

- i) Las regiones de Cabo Polonio, Aguas Dulces y Laguna de Castillos, declarada su preservación de interés nacional por el Decreto 266 del 2 de junio de 1966.
- ii) La zona integrada por las Lagunas José Ignacio, Garzón y Rocha, declarada Parque Nacional Lacustre por el Decreto 260 del 11 de mayo de 1977.
- iii) El área natural de los Bañados de Santa Teresa incluyendo el ecosistema de Laguna Negra y el palmeral y monte indígena ubicado en la margen noroccidental de la misma.
- iv) El sistema de los bañados de India Muerta.
- v) Los bañados costeros de la Laguna Merín.

En las zonas mencionadas, toda acción u obra que pueda alterar el régimen de escurrimiento natural de las aguas superficiales o introducir modificaciones permanentes a su ecosistema, deberá contar con informe favorable del MVOTMA, previo a su autorización por los organismos competentes.

Antes del 30 de noviembre de 1992, el Ministerio deberá definir las acciones a ser tomadas por el Estado para asegurar que las áreas que se determinen puedan ser efectivamente protegidas y mantenidas dentro del régimen en que se las define.

#### **Competencias de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA)**

La DINAMA tiene las siguientes competencias: planificación, programación, supervisión e instrumentación de la política ambiental; coordinación con otros organismos públicos nacionales y departamentales en la ejecución de sus cometidos; y normar y controlar la calidad ambiental. Esta última implica un rol ejecutivo directo.

Para ello la DINAMA cuenta con un Director Nacional y tres unidades técnicas dependientes de éste: las Divisiones de Calidad Ambiental, la de Ecosistemas y un área de Información Ambiental.

La División de Calidad Ambiental se constituye sobre la base de la ex-Dirección de Saneamiento Ambiental que tuvo a su cargo el control de la calidad del agua, en la órbita de la Dirección Nacional de Hidrografía del MTOP. Para ello contaba con personal técnico y laboratorios que actualmente mantiene la DINAMA. A esta división se le agregan las siguientes competencias: evaluación de impacto ambiental de acciones y proyectos y de contaminación de los medios terrestre y aéreo, incluyendo el problema de los residuos sólidos.

La División de Ecosistemas recibe, por su parte, el Grupo Técnico de Costas que funcionaba anteriormente en la órbita de la Dirección Nacional de Hidrografía del MTOP. Tiene los siguientes cometidos: gestión sustentable de los ecosistemas naturales; conservación de los valores ambientales y patrimoniales de los ecosistemas implantados (rurales y urbanos); apoyo a la implementación de la política respecto a la conservación de las riquezas biológicas y genéticas que el país posee en su naturaleza; y la gestión coordinadora para la implementación de un Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP).

Por último, en el área de información se busca crear un Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIA), donde se contempla crear una red en base a las unidades institucionales que generan datos ambientales. Contará con un centro de procesamiento y análisis de los datos y tendrá capacidad técnica y operativa para las comunicaciones y la educación ambiental no formal. Como apoyo inicial a este Sistema, el banco de datos y los trabajos del EAN serán transferidos al MVOTMA. Asimismo, la Comisión de las Comunidades Económicas Europeas ha recibido una solicitud de cooperación técnica que se encuentra en trámite, destinada a crear el SNIA.

En resumen, las competencias generales de la DINAMA son planificar y programar un desarrollo ambientalmente sano y productivo, respetuoso de los valores biológicos, físicos y estéticos que son patrimonio natural y cultural del país, propiciar y asegurar la implementación de las políticas, así como normar los parámetros que aseguren la calidad ambiental y definir los mecanismos que hagan viable su cumplimiento. A tal fin, deberá ejecutar la acción de supervisión y control ambiental bajo su responsabilidad, de manera que no se contravengan los límites de sustentación y evitando la degradación de suelo, el agua y el aire y de los ecosistemas naturales e implantados. Le corresponde, además, una responsabilidad específica y directa en la administración de los ecosistemas costeros a fin de evitar su degradación, acción que podrá ejecutar por sí mismo o en acuerdo con otros organismos.

#### **4.1.3 Vacíos de la cobertura institucional**

La actuación del MVOTMA tiene dos niveles: el que realiza en cumplimiento de su rol normativo, de responsabilidad directa; y el que realiza mediante la coordinación de actividades a ser ejecutadas por otras instituciones públicas y organizaciones privadas.

Se han identificado vacíos institucionales en la estructura operativa del Ministerio que podrían superarse de la siguiente manera:

- a) La creación de instancias de relación técnica horizontal institucionalizada. Actualmente corresponde al nivel ministerial suplir esta limitación, lo cual no siempre es posible ni deseable.
- b) La creación de instrumentos que permitan coordinar, vía las instituciones competentes, la política ambiental. Los mecanismos de coordinación deberán ser flexibles y con participación a nivel de las máximas jerarquías institucionales (nivel político-ejecutivo), con la más amplia integración.

c) Finalmente, es necesario fortalecer el marco normativo para una coherente y coordinada actuación institucional, incluyendo la participación de las organizaciones privadas que deberán tomar mayor rol en el manejo de los asuntos de la calidad ambiental.

## 4.2 Marco jurídico de la gestión ambiental

---

[4.2.1 Normas sobre el suelo y su uso](#)

[4.2.2 Normas sobre el agua](#)

[4.2.3 Normas sobre las costas](#)

[4.2.4 Normas sobre forestación y monte nativo](#)

[4.2.5 Normas conservacionistas vinculadas a áreas de interés particular](#)

[4.2.6 Principales limitaciones del marco jurídico](#)

---

Desde el siglo pasado se identifican iniciativas en el Uruguay tendientes a proteger sus recursos naturales, inicialmente en relación a la fauna y los cursos de agua. En la medida que se profundizó el desarrollo antrópico se fue tratando de definir derechos y deberes en el uso de la naturaleza.

La acción fue particularmente importante en lo que se refiere a la administración de recursos de uso conflictivo, sobre los que se fueron acumulando cuerpos legales que fueron recopilados, por ejemplo en los códigos Rural y de Aguas. También el desarrollo urbano y los asentamientos humanos fueron objeto de legislación específica a través de la Ley de Centros Poblados. El país cuenta también con instrumentos jurídicos que regulan las competencias institucionales y los procesos a los que se puede recurrir en la defensa del ambiente. El Código General del Proceso habilita a cualquier persona pública o privada a presentar un Derecho de Amparo con el objeto de frenar, en una actuación rápida, una acción ambiental de efecto negativo. Este derecho se constituye así en un instrumento fundamental de control ambiental.

Sin embargo, el país no dispone de una legislación que globalice el manejo de la cuestión ambiental. Si bien su cobertura es muy amplia, lo hace desde una perspectiva de conservación de ciertos recursos naturales, sin una concepción integral que valore los ecosistemas de sustentación. Esta limitación expresa, a su vez, indefiniciones respecto a la cobertura y competencias institucionales para una práctica ambiental coherente y afecta la capacidad de actuación del MVOTMA.

En relación al tratamiento jurídico del uso y manejo de los recursos naturales, la circunstancia es diversa según el recurso considerado. Se constata un mayor interés de la legislación sobre aquellos recursos que expresan mayor conflicto por usos alternativos (aguas) o menor accesibilidad (suelos). Por el contrario, es notoria la carencia de legislación sobre aire y contaminación atmosférica. En este tema el país no dispone ni de legislación adecuada ni de parámetros básicos exigibles para mantener su calidad.

Cuando la legislación se aparta de la administración de conflictos de uso y tiende a centrarse en el interés general de la conservación de un recurso, es notorio que no ha logrado el cumplimiento de sus objetivos y tiende a ser desconocida en su aplicación. Esto es particularmente claro en el caso de la fauna nativa, definida por ley como bien público y con fuertes limitaciones a su persecución y caza, salvo que sean consideradas bajo permisos especiales del MGAP. Existen competencias municipales para administrar permisos de caza y sanciones importantes para los infractores. Todo ello no ha podido frenar la caza indiscriminada (ver Capítulo 1). Lo mismo sucede con otros bienes que el Estado se ha reservado la potestad de administrar o proteger, como son las costas -punto de permanentes transgresiones a las leyes-, el monte nativo, y ciertas áreas y paisajes definidos como de interés para su conservación.

Los aspectos jurídicos referidos a los recursos naturales se encuentran incluidos en varias normas y poseen diverso nivel jerárquico: constitucionales, legales y reglamentarios. Estas normas están dispersas en diversos cuerpos normativos.

La situación merece ser atendida por una legislación que globalice la gestión ambiental, de manera que con una concepción integrada como sistema, cada parte (instituciones públicas y privadas) cumpla sus respectivos roles, cubriendo los vacíos que existen en el marco de una responsabilidad de coordinación general del Estado legalmente reconocida.

### 4.2.1 Normas sobre el suelo y su uso

Para la Constitución el territorio es la base de la soberanía. La legislación (Código Rural y Ley de Centros Poblados) determina la existencia de suelo rural y suelo urbano, con responsabilidades administrativas diferentes: el suelo rural es administrado a nivel nacional, en tanto que el suelo urbano es administrado por las Intendencias Municipales. Estas últimas, según la Ley de Centros Poblados, tienen potestad para incorporar suelo urbano, cumpliendo con determinados requisitos. Las limitaciones para la localización de suelos urbanos están dadas por la disponibilidad o no de recursos naturales (aguas) y el respeto a determinadas áreas (costas), a la vez que se exige la dotación de servicios básicos. De hecho esta ley ha sido desconocida y han sido aprobadas urbanizaciones que no cumplen las especificaciones establecidas, fundamentalmente en los litorales costeros de interés turístico.



#### Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

Cuando se refiere al uso de las áreas rurales, las competencias y responsabilidades recaen en el MGAP. Para la conservación del suelo y el agua fue aprobada la Ley 15.239 de Diciembre de 1981, destinada a implementar mecanismos de conservación en el uso de estos recursos vinculados a la producción agropecuaria. Para evitar la contaminación de suelos y aguas con agrotóxicos, se aplican los decretos que facultan al MGAP a prohibir la introducción de los considerados más peligrosos (ver Capítulo 3, punto 3.1.3, Degradación de Suelos Rurales).

### 4.2.2 Normas sobre el agua

Para este recurso rige el Código de Aguas de Diciembre de 1978, el cual establece la división de las aguas corrientes de acuerdo a su naturaleza: aguas provenientes de cursos navegables o flotables, aguas de cursos permanentes que no entran en las dos categorías anteriores, aguas de lluvia, aguas de manantiales y aguas subterráneas. Los cursos navegables y flotables son bienes nacionales y su acción y política nacional la realiza el Poder Ejecutivo. Las aguas fluviales son de dominio privado y los cursos permanentes, no navegables, pertenecen al dueño de los predios en su ribera, en tanto las aguas permanecen en el dominio público. La administración de las aguas continentales está a cargo del MTOP a través de la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH). La potestad que tuvo la Dirección de Saneamiento Ambiental de la DNH en relación al control de la calidad del recurso pasó por la Ley 16.170 al MVOTMA. Rigen asimismo sobre este recurso la Ley 15.239 (suelos y aguas) y los Decretos destinados a definir parámetros de clasificación y control de la contaminación, uso o pérdida del recurso.

#### Recursos hídricos compartidos.

Los instrumentos jurídicos internacionales que regulan esta materia para las cuatro cuencas compartidas que tiene el país (Río Uruguay, Río de la Plata, Frente Marítimo del Océano Atlántico y Laguna Merín), son los siguientes: Convenio Uruguayo-Brasileño Laguna Merín, Tratado del Río de la Plata y Frente Marítimo Argentino-Uuguayo, Estatuto del Río Uruguay y Tratado de Cooperación Uruguay-Argentina sobre contaminación del Río Uruguay.

En los artículos 40 del Tratado del Río Uruguay y 47 del Tratado del Río de la Plata se definen la contaminación como "la introducción directa o indirecta por el hombre de sustancias y energía de la que resulten efectos nocivos".

En ambos tratados en el capítulo referido a contaminación se acuerda que: "Las partes se obligan a proteger y preservar el medio acuático y en particular prevenir su contaminación, dictando normas y medidas apropiadas de conformidad con los convenios internacionales aplicables y con la adecuación, en lo pertinente, a las pautas y recomendaciones de los organismos técnicos internacionales". También se establece que la contaminación del Río Uruguay y del Río de la Plata es una responsabilidad del Estado, no sólo frente al otro Estado, sino frente a particulares, ya sea que la contaminación provenga de personas físicas o jurídicas.

De acuerdo al marco jurídico que regula las cuatro cuencas, los organismos que tienen competencia son: la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU), la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP), la Comisión Técnico Mixta de la Laguna Merín (CLM) y la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM).

La CARU, a diferencia de la CARP, tiene potestades de regulación propias sobre el Río Uruguay y ha adoptado un Digesto que va a convertirse en norma internacional. Esto da competencia a la Comisión para establecer los estándares de calidad de aguas y la forma en que se hacen descargas y vertimientos en el río.

#### Legislación y Competencias Institucionales sobre las Aguas Subterráneas.

El uso y manejo de las aguas subterráneas está regido por el Código de Aguas y decretos complementarios, siendo la Dirección de Hidrografía del MTOP el organismo competente.

A su vez, la Dirección Nacional de Minería y Geología (DINAMIGE), dependiente del Ministerio de Industria y Energía, tiene competencia en perforaciones y estudios de aguas subterráneas. Las competencias de DINAMIGE se establecen en la Ley de Creación del Instituto de Geología, en 1928.

Obras Sanitarias del Estado (OSE) asimismo tiene competencias para realizar perforaciones destinadas al abastecimiento público y administrar su uso.

### 4.2.3 Normas sobre las costas

La administración de las costas está a cargo de varias instituciones con competencias administrativas superpuestas, que generan incertidumbres para la acción conservacionista.

La legislación sobre el tema es extensa e ineficiente para frenar los deterioros a que están sometidos los ecosistemas, sobre todo en el área del Río de la Plata y del Océano Atlántico. Las causas del deterioro provienen de obras de infraestructura que ejecuta el sector público en sus diferentes niveles (central y departamental) y el sector privado, vinculadas a la actividad turística. Las condiciones existentes hace menester revisar globalmente la política de costas y, en ese contexto, proponer una legislación que permita una acción coherente del Estado en todos sus niveles. Al MVOTMA se le ha conferido específica y claramente esta competencia. A la Prefectura Nacional Naval le corresponde la Policía de Costas y, por lo tanto, juega un rol fundamental en su conservación. Complementariamente existen vacíos en relación a los diferentes mecanismos de ordenamiento de los desarrollos urbanos litorales.

#### 4.2.4 Normas sobre forestación y monte nativo

Los aspectos productivos forestales y lo referente a la protección del monte indígena, han sido cubiertos por la Ley 15.939 de diciembre de 1987. Esta ley fue reglamentada por una serie de decretos del Poder Ejecutivo. De acuerdo a esta norma, el país tiene un marco jurídico que incentiva la forestación reconociendo exenciones en el pago de impuestos y se crea un fondo nacional destinado a financiar la actividad. La Dirección Forestal del MGAP es responsable del tema. Se prohíbe la destrucción de bosques protectores y la "corta y cualquier operación que atente contra la supervivencia del monte indígena, salvo cuando sea para uso del propio establecimiento o con permiso de la Dirección Forestal". La reglamentación de la ley autoriza a la Policía Caminera el control de transporte de leña y demás productos provenientes del monte indígena y establece las multas a los infractores con beneficios para quienes las aplican.

#### 4.2.5 Normas conservacionistas vinculadas a áreas de interés particular

En este campo la legislación existente es tan amplia como desestructurada. En 1927 se promulgó la Ley 8.172 creando la Comisión Honoraria de Restauración y Conservación de las Fortalezas de Santa Teresa y San Miguel, mediante la cual se crean los dos primeros parques nacionales. En los años sucesivos aparecen un sinnúmero de iniciativas destinadas a proteger o conservar áreas específicas, sean éstas de tipo paisajístico o estético o por el interés en defender un hábitat, especies de fauna amenazadas o el entorno de monumentos históricos. En cada caso se han tomado como referencia categorías diversas y en algunos casos contradictorias con las establecidas por convenciones internacionales. Tal es el caso de la categoría de Parque Nacional aplicado a las zonas de bosques implantados fuertemente antropizados (Parques Nacionales F.D. Roosevelt, Bartolomé Hidalgo y de la Fortaleza de Santa Teresa).

La legislación vigente sobre diferentes áreas de conservación tiene carencias que han dificultado una administración coherente. Entre las limitaciones más importantes se anotan las siguientes:

- a) No definen con claridad los objetivos para la conservación.
- b) No delimita las áreas con precisión. En el Parque Nacional Lacustre lo reduce a espejos de agua cuyos límites de costas son de por sí imprecisos.
- c) No instrumenta los mecanismos que permitan hacer una administración o control de las áreas.
- d) Define para situaciones similares responsabilidades institucionales diferentes y no plantea los instrumentos de coordinación.
- e) No da estrategias para el sector privado ni incentivos para incorporarlo a la conservación de áreas de interés.

El caso del venado de campo parece ser un ejemplo característico. Es declarado por ley Monumento Natural, pero no se le asegura el área de hábitat que posibilite su preservación. Esta circunstancia se puede generalizar a toda la fauna nativa que depende de un hábitat con permanente apremio en su uso productivo.

Del análisis completo de esta problemática (ver Anexo I-1, Selección de Areas Silvestres para Integrar un Sistema Nacional de Areas Protegidas), se desprende la necesidad urgente de tener mecanismos legales, profundizar la política y desplegar instrumentos de tipo técnico (proyectos), económico (incentivos y financiamiento) e institucionales (competencias y capacidad operativa) para crear un sistema coherente que permita la conservación de estas áreas.

#### 4.2.6 Principales limitaciones del marco jurídico

Los vacíos existentes en el marco jurídico general se deben a la falta de una política global para el medio ambiente y a una insuficiente conciencia pública sobre el tema. Sin embargo, en el país se evidencia en los últimos años una evolución de la conciencia ambiental, debido al descontrol de ciertos asuntos de contaminación interna, al avance del conocimiento científico, las posibilidades de la tecnología y el flujo de comunicaciones internacionales. El sistema educativo nacional ha sido también sensible a la problemática y ha incorporado la dimensión ambiental, aunque aún no explícitamente.

Una ley marco que globalice la política para el medio ambiente y haga coherente la acción institucional es una necesidad reconocida en la propia Ley de creación del MVOTMA y es un resultado del diagnóstico que integra este trabajo.

La legislación existente tiene vacíos parciales e inoperancias reales. Su modificación debería atender los siguientes aspectos:

- a) Clarificar las competencias institucionales de los organismos encargados del control de la contaminación atmosférica, definir sus instrumentos de actuación y reglamentar parámetros de calidad exigibles.
- b) La conservación de ecosistemas, biodiversidad, reservas genéticas y valores paisajísticos y culturales.
- c) El manejo de cuencas hidrográficas en condiciones de deterioro de sus recursos hídricos a niveles críticos.
- d) El manejo y conservación de la fauna nativa.

Es necesario también profundizar en la reglamentación de fuentes puntuales de contaminación: químicos tóxicos a nivel del suelo, agua y aire, uso de agroquímicos y un uso ambientalmente adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Finalmente, existe un vacío sobre la capacidad de prevención que tienen las instituciones públicas sobre las acciones programadas o proyectadas tanto por sectores privado y público. El MVOTMA tomó, en junio de 1991, la iniciativa de promover una Ley de Impacto Ambiental, actualmente a consideración del Poder Legislativo.

## 4.3 Educación y medio ambiente

---

### [4.3.1 Educación formal](#)

### [4.3.2 Educación no formal](#)

---

Se ha constatado (Capítulo 1) que dentro del sistema formal, desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, no existe una política explícita y estructurada para la consideración de la dimensión ambiental. El sistema no formal tampoco ha desarrollado una acción educativa permanente y sistemáticamente instrumentada a nivel nacional, destinada a incorporar la preocupación ambiental en la población. Han existido campañas sobre el medio ambiente, pero con carácter sectorial. La población presenta condicionamientos culturales que es necesario modificar para mejorar la calidad y conservar su medio de vida.

### 4.3.1 Educación formal

#### Nivel Primario

En la enseñanza primaria, la renovación curricular de 1986 le asigna a la temática ambiental una significación especial y recomienda que dicho contenido sea abordado en forma sistemática por todos los niveles del sub-sistema. Sin embargo, dicha recomendación no hizo que el sub-sistema asumiera explícitamente una política acerca de la incorporación de valores ambientales en su seno y, menos aún, no logró reorientar la currícula hacia una concepción global, humanista y ambientalista. De todos modos, cabe señalar que tuvo como consecuencia que la dimensión ambiental fuera percibida de diferente manera.

En este sentido, a nivel de Inspecciones Departamentales se ha impulsado el abordaje del tema, realizando incluso trabajos grupales con el objetivo de proponer políticas para el área. A nivel de escuela o conjunto de escuelas, y determinado por la presencia de algunos docentes o directores fuertemente motivados y sensibilizados por la problemática ambiental, se ha impulsado el tratamiento explícito y sistematizado de la misma, llegando incluso a realizarse cursos de capacitación técnico-metodológica. En este sentido, y teniendo presente que el tema ambiental presenta peculiaridades metodológicas, se han utilizado como fuente de inspiración las bases conceptuales que orientan los Programas de Ciencias.

Pese aún a que la temática ambiental es abordada en forma implícita en los contenidos curriculares de los programas de geografía, ciencias naturales y educación moral y cívica, es clara la ausencia de un tratamiento específico de la dimensión ambiental a nivel de educación primaria. Sería por ejemplo de particular interés estudiar las modificaciones que se pueden introducir en las currículas de las escuelas rurales, en las que el niño se encuentra en contacto directo con los recursos naturales. Se presenta entonces como prioritaria la tarea de diseñar una política explícita a nivel central y/o departamental, que incorpore a la educación primaria el enfoque ambientalista recogida en la letra de las disposiciones de Programa de Educación Primaria 1986, teniendo en cuenta asimismo la necesidad de capacitar al cuerpo docente en forma sistemática.

#### Nivel Secundario

La situación a nivel secundaria tiene a grandes rasgos las mismas características que la del nivel primario. Existe una ausencia de políticas centralmente definidas, el tratamiento de los temas ambientales se realiza en forma implícita en el contenido de los programas de otras asignaturas relacionadas, y siempre es debido a iniciativas locales, de docentes que se encargan de motivar, planificar e implementar en el aula la consideración de la problemática del medio ambiente. Esto lleva a que la profundidad del enfoque y el interés transmitido a los estudiantes dependa de la iniciativa y formación del docente, y que los temas tratados sean generalmente las patologías ambientales denunciadas por la prensa, casos puntuales que no informan sobre el panorama global en el que se encuentra inmersa la temática. Estos casos puntuales de patologías ambientales son utilizados a menudo como agenda de las actividades de los Clubs de Ciencia, instancias extracurriculares promovidas por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) que reúnen a grupos de alumnos orientados por los docentes, quienes en forma voluntaria emprenden el camino de la investigación en la búsqueda de las causas y efectos de los fenómenos en estudio.

#### Centros de Formación Docente

La Dirección de Formación Docente, dependiente de la Administración Nacional de la Enseñanza Pública (ANEP), carece de una política explícita y global sobre el tema. Existen Centros de

#### Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

Formación de Docentes de Primaria en los cuales se ha empezado a delinear una política institucional que busca desarrollar una currícula ambientalista. Es de destacar que los Centros en los cuales esta iniciativa está más elaborada, son aquellos que integran el llamado Programa de Innovaciones y Cambios en la Preparación de Educadores para Mejorar la Calidad de la Educación (Red PICPEMCE de la UNESCO). El resto de los Centros de Formación de Docentes de Primaria, e incluso el Instituto de Profesores de enseñanza secundaria), carecen de un manejo sistemático y específico de los temas ambientales.

#### **Limitaciones del Sistema Educativo Formal**

Los avances del conocimiento científico han indicado que el uso de los medios de vida y de los recursos naturales y productivos por el hombre, conducen necesariamente a toma de conciencia por parte de la humanidad respecto al medio ambiente, ubicando al hombre en una relación de respeto y reconocimiento de los ciclos, interrelaciones y leyes naturales para la conservación de la naturaleza. Estos valores deben ser necesariamente incorporados a la formación de las generaciones actuales y futuras.

Como se ha sugerido anteriormente, la ausencia de políticas específicas sobre el tema a nivel central del sistema educativo o a nivel de sus sub-sistemas, ha reducido enormemente el impacto que tendría el tratamiento de la dimensión ambiental en sus diferentes niveles. Como consecuencia, el panorama general tiene una marcada heterogeneidad, determinada por iniciativas locales e individuales las cuales juegan un rol relevante aunque limitado, en la priorización, abordaje y conceptualización metodológica.

Se constatan insuficiencias a nivel docente, tanto en el empleo de información científica correcta sobre el tema y en la formación metodológica específica, para abordar una temática relativamente nueva en la sociedad contemporánea. Por otra parte, existen pocos materiales didácticos a partir de los cuales se posibilite el tratamiento sistemático y riguroso de las cuestiones ambientales. El carácter esencialmente interdisciplinario de la temática ambiental exige el desarrollo de estrategias específicas también a nivel educativo. Los enfoques transversales, el trabajo institucional e interinstitucional, el diseño, la planificación e instrumentación de proyectos y la coordinación a nivel horizontal y vertical en todo el sistema educativo, son elementos imprescindibles que aparecen como conceptos totalmente nuevos para un plantel docente formado básicamente en torno a una perspectiva tradicional.

Desde el punto de vista metodológico, existe consenso en sugerir que la mejor manera de tener una currícula ambientalista es mediante el empleo de la estrategia denominada "efecto infusión"; esto es, partiendo de contenidos concretos, proyectos interdisciplinarios o núcleos temáticos generadores, se va introduciendo lentamente la dimensión ambiental en la currícula regular. De esta forma, la perspectiva va cobrando mayor vigor hasta expandirse impregnando todo el diseño curricular del sistema educativo.

### **4.3.2 Educación no formal**

#### **Organizaciones No Gubernamentales**

Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) demuestran un interés permanente en la cobertura del tema educativo en relación con el medio ambiente. Estas ONG's tienen diferentes perfiles:

- a) Organizaciones creadas para cubrir asuntos de educación ambiental.
- b) Organizaciones ambientalistas con una temática de interés general que disponen de acciones y programas permanentes destinados a la educación ambiental.
- c) Organizaciones ambientalistas que puntualmente, y frente a determinada hecho, toman iniciativas para incidir en la educación buscando objetivos específicos. Es el caso más general en relación a las ONG's ambientalistas. No necesariamente estas acciones son coherentes ni coincidentes, mostrando la pluralidad de concepciones que enriquecen el tema. Tampoco han obtenido en conjunto una fuerte penetración social de los temas, salvo casos popularmente muy sentidos.

Las limitaciones principales de la actuación de las ONG's tienen relación con la capacidad financiera y técnica para encarar esfuerzos sistemáticos y en profundidad.

#### **Los Medios de Comunicación de Masas**

En general no han demostrado una preocupación por el tema más allá de lo que es noticia, centrándose en la identificación de los fenómenos patológico, del medio ambiente. Los programas televisivos sobre la naturaleza, son transmitidos en honorarios con escasos niveles de audiencia.

#### **La Acción Educativa Ambiental de Instituciones Oficiales**

El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) es el organismo encargado de orientar, definir políticas y llevar adelante las acciones dirigidas a la educación ambiental no formal, a la vez que coordinar el tema con el sistema formal.

El Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), por su parte, desarrolla temáticas ambientales y de manejo de los recursos naturales a través del Servicio de Extensión, publicaciones periódicas, seminarios, conferencias, artículos de prensa, vídeos y televisión.

Hasta fecha reciente, en la órbita del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) funcionó el Instituto de Preservación del Medio Ambiente que editó una publicación periódica sobre el tema, actualmente interrumpida. Los cometidos de este Instituto pasaron a la órbita del Ministerio competente (MVOTMA). Existen otras comisiones que funcionan en organismos oficiales, tal

## 4.4 Evaluación económica del medio ambiente

---

### [4.4.1 Enfoque Institucional](#)

### [4.4.2 Análisis de causas](#)

---

#### 4.4.1. Enfoque Institucional

En Uruguay, como en la mayoría de los países latinoamericanos, la administración de los bienes naturales es esencialmente estatal y sigue un enfoque que en la literatura se denomina de norma y control y que por comodidad lo llamaremos normativo. Este enfoque persigue los siguientes objetivos:

- a) Dictado de leyes y normas que regulen el comportamiento de los individuos e instituciones que utilizan los recursos naturales (incluye la fijación de niveles máximos de emisión de contaminantes, prohibición o restricción cuantitativa del uso de recursos, zoneamientos urbanos y ecológicos, etc.).
- b) Fiscalización del cumplimiento de esas normas.
- c) Conducción de programas de concientización y educación de la población.
- d) Adjudicación selectiva de permisos o licencias de explotación o uso de recursos (pesca, transporte público, agua de irrigación, caza de animales, etc).
- e) Provisión directa de algunos servicios (aguas potables, mantenimiento de áreas protegidas, recolección y tratamiento de residuos, investigación aplicada y asistencia técnica, etc.).
- f) Ejecución o contratación de obras de mantenimiento y rehabilitación de bienes naturales.

La experiencia de otros países en desarrollo muestran que el enfoque normativo tiene serias limitaciones cuando se aplica aisladamente. Se anotan las siguientes carencias:

- a) Las leyes, normas y prohibiciones son abiertamente ignoradas (incluso por las empresas estatales) o ingeniosamente evadidas.
- b) Las limitaciones presupuestales impiden normalmente asignar a las agencias responsables los recursos humanos y financieros solicitados para fiscalizar el cumplimiento de las leyes, mantener y rehabilitar los recursos involucrados, desarrollar tecnologías adecuadas, financiar campañas de concientización.
- c) Los patrones técnicos, cuotas y prohibiciones resultan (cuando se cumplen) económicamente ineficientes, pues usualmente conducen a una subutilización global del recurso y a una deficiente asignación del mismo entre sus usuarios (esto es, la conservación del recurso se logra a costa de una pérdida innecesaria de producción o bienestar).
- d) Las cuotas, prohibiciones y concesiones (generalmente gratuitas) de licencias propician situaciones distorsionantes en la administración de los recursos.
- e) Los patrones técnicos (que se basan en consideraciones ecológicas, tecnológicas o sanitarias) requieren información técnica de alto costo que el Estado no dispone, propician la falsificación de datos por las empresas postulantes, y demandan monitoreos costosos.

El examen de esta experiencia muestra que si bien el enfoque normativo es válido y valioso en la formulación de objetivos y metas ambientales, provee parcialmente los instrumentos requeridos para viabilizar su implementación. Para superar esta limitación, varios países (especialmente los desarrollados) han empezado a adoptar instrumentos económicos en el manejo de sus recursos naturales y ambientales.

Estos instrumentos resultan especialmente útiles para:

- a) Analizar y priorizar los problemas ambientales con base en una cuantificación económica de los mismos;
- b) Asignar más eficientemente los recursos naturales y ambientales y asegurar su uso sostenible;
- c) Incorporar más activamente al sector privado en la administración y conservación de esos recursos; y,
- d) Crear los recursos financieros para atender los gastos operativos y de inversión que demanda la administración de los bienes naturales.

En Uruguay, la aplicación de instrumentos económicos en el manejo de recursos naturales y ecosistemas es casi inexistente. En general, no se aplican consideraciones económicas en la

#### Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

formulación de políticas ambientales, ni consideraciones ambientales en la formulación de políticas económicas. En esta situación, se estima que el país puede beneficiarse de la adopción de un enfoque económico que complemente al enfoque normativo existente.

Desde un punto de vista económico, los puntos que más interesa identificar son los de pérdidas en la cantidad, calidad y productividad de recursos o sistemas naturales. Los dos primeros problemas disminuyen tanto la producción y la calidad de vida actual, como la base de recursos y ecosistemas que sustentan el desarrollo futuro. Las pérdidas de productividad, por su parte, son también relevantes, aún desde un punto de vista conservacionista, pues la recuperación del recurso permite no sólo aumentar la producción económica global, sino también reducir su uso indiscriminado.

#### 4.4.2 Análisis de causas

El examen de cada problema identificado por el EAN sugiere la presencia de factores diversos para explicarlos (éticos, culturales, tecnológicos, institucionales, administrativos, etc.) y, en consecuencia, de soluciones también diversas. Existe, sin embargo, una causa común y básica que es la administración de bienes naturales que ha realizado el Estado, la cual ha mostrado las siguientes fallas:

- a) Falta de recursos financieros, tecnológicos y del aparato institucional necesario para manejar adecuadamente esos bienes.
- b) Ausencia de la motivación económica necesaria para contrarrestar los intereses creados de los grupos que explotan o contaminan esos bienes.

Los obstáculos que tiene este tipo de administración se deben a:

- i) Uso gratuito de los bienes naturales;
- ii) Formas en que se asignan los derechos para el uso y explotación de bienes y servicios que brinda la naturaleza;
- iii) Distorsiones en los precios de los productos; y,
- iv) Restricciones presupuestarias.

#### Uso Gratuito de Bienes Naturales

Para un gran número de bienes naturales, el mayor problema que resulta de la administración estatal es el que podemos llamar de uso o aprovechamiento gratuito. El acceso privado a esos bienes es inicialmente libre y gratuito. Esto conduce gradualmente a una sobreexplotación del bien y a la pérdida o degradación del mismo. Luego, cuando este último problema se vuelve crítico o irreversible, ese acceso se prohíbe o se limita cuantitativamente. En términos económicos, el Estado asigna al bien un precio cero inicialmente e infinito posteriormente, absteniéndose así de usar el precio económicamente relevante (o sea, el costo de oportunidad del bien).

El caso más frecuente es el uso gratuito, lo que ocurre tanto cuando el acceso es libre como cuando está prohibido por ley. Así, los cursos de agua y otros lugares públicos son usados libremente para verter aguas servidas y un gran número de residuos sólidos, efluentes y sedimentos. Recursos tales como aguas superficiales, especies nativas, pescados de ríos y arena de playas son explotados como si fuesen gratuitos. Las decisiones individuales sobre actividades que sustraen o destruyen recursos del resto de la comunidad (extracción de aguas subterráneas, aplicación de pesticidas, cultivos altamente erosivos, etc) se toman como si esas pérdidas no tuviesen costo alguno. El acceso gratuito a bienes públicos es generalizado. Cuando existe un precio, éste refleja los otros costos involucrados (transporte, procesamiento, etc.) y no el valor del bien mismo. La provisión estatal gratuita de bienes naturales parece responder a una tradición o principio no escrito. Las consecuencias son las siguientes:

- a) Ni el sistema impositivo ni el arancelario se diseñan con base en una valorización de los bienes naturales. No existen impuestos o aranceles destinados a corregir la pérdida de recursos naturales o de deterioro ambiental.
- b) La concesión de licencias o permisos de explotación de bienes naturales se hacen a un costo casi nulo. Cuando es necesario racionarlos, la asignación no se hace a través de precios sino de criterios no económicos.
- c) No se les exige normalmente a los usuarios de bienes naturales públicos pago alguno por el servicio recibido, ni multas por contaminaciones causadas.

El precio cero provee el peor incentivo económico posible. Su existencia conduce a un aprovechamiento ineficiente e inequitativo del recurso. Es ineficiente porque su valor de uso (esto es, su productividad o valor de consumo) es muy inferior al costo de reponer o rehabilitar el recurso o al valor que tendría en usos alternativos. Además, la explotación sin control resultante conduce en el largo plazo a la pérdida o deterioro de la base de recursos del país. Es inequitativo porque beneficia sólo a los usuarios del bien y perjudica al resto de la sociedad, la que sufre las consecuencias del deterioro ambiental y de la pérdida de la capacidad de progreso económico del país.

Al respecto conviene destacar tres aspectos:

- a) La explotación indiscriminada de recursos resultante del aprovechamiento gratuito no contribuye a la conservación de bienes naturales, ni al crecimiento económico del país. La pérdida económica (en recursos y en calidad de vida) que resulta de asignar recursos escasos a usos inferiores no puede sino reducir el desarrollo económico del país, presente y futuro. Esta conclusión contradice la percepción frecuente de que la explotación excesiva de recursos y sistemas naturales existente en el país resulta de un conflicto

#### Capítulo 4. Manejo de la calidad ambiental

inevitable entre conservación y desarrollo. El examen de la situación sugiere que esa explotación descontrolada se debe a una deficiente valorización económica de los bienes naturales, no del conflicto mencionado.

b) La provisión gratuita de bienes naturales públicos parece responder al principio de que esos bienes son de la comunidad y deben en consecuencia devolverse a la misma. El efecto obtenido, sin embargo, es el opuesto: mientras los beneficios los ganan sólo algunos grupos (los usuarios), la comunidad sólo pierde recursos y bienestar.

c) En los casos que existe una valorización adecuada del bien natural, como ocurre con la explotación de recursos forestales y de ciertas especies nativas, no se verifica una pérdida de la base de recursos sino una expansión de la misma. Así, el consumo industrial de leña que creció 4,5 veces en los últimos diez años ha sido acompañado de un aumento aún mayor en la producción del bien (lo que contrasta marcadamente con la experiencia de otros países donde los bosques y la leña, de propiedad estatal y acceso gratuito, se pierden continuamente).

#### **Asignación de Derechos de Explotación**

Para un cierto número de recursos públicos (naturales o no), especialmente los sujetos a explotación comercial (agua de irrigación, recursos mineros, peces, algunas especies de fauna nativa, vías de transporte público urbano, etc.), el Estado controla esa explotación a través de derechos de explotación tales como licencias, permisos o cuotas. Cuando las licencias se asignan sin restricción o cuando el control no es efectivo, el resultado obtenido es similar al de uso gratuito.

En cambio, cuando el propósito perseguido es restringir la cantidad explotada, y cuando el control es efectivo, aparece rápidamente un mercado informal de compra y venta de licencias. Aunque el precio original que cobra el Estado por las licencias es cero (salvo en el caso de recursos mineros), su precio de mercado puede ser muy alto.

El precio de la licencia resulta un medio indirecto de valorización del recurso, lo que mejora considerablemente la conservación y la eficiencia de explotación del mismo (como ocurre, por ejemplo, con la explotación pesquera). El problema que subsiste o se agrava es el de la inequidad y resulta de la adjudicación gratuita de la licencia (lo que suele hacerse incluso cuando ya existe un mercado informal para las mismas).

A modo de conclusión, puede afirmarse que el mayor problema del mecanismo de licencias de explotación de bienes públicos es el de la transferencia indebida a grupos privados del ingreso derivado de esos bienes. Cualquier reforma a ese mecanismo, en lo que respecta a bienes públicos naturales, deberá incluir una mayor participación del Estado en ese ingreso como medio para financiar los costos de mantener y rehabilitar esos bienes. El nuevo mecanismo podría ser similar al que ya se aplica con recursos mineros.

#### **Distorsiones de Precios**

Las experiencias de otros países (desarrollados y en desarrollo) muestran que los principales dificultades de administración de bienes naturales son causados por incentivos económicos creados con propósitos no relacionados en absoluto con ese manejo.

Los incentivos establecidos para desalentar (impuestos, aranceles, penalidades) o alentar (exenciones arancelarias o impositivas, créditos subsidiados) ciertas actividades tienen efectos positivos o negativos, frecuentemente imprevistos sobre los recursos y sistemas naturales. Por ejemplo, en la última década las cargas arancelarias y el mayor precio de importación de fuel oil han tenido un efecto sobre el consumo y la producción de leña en el país, y pueden haber provisto las bases para el rápido desarrollo forestal que se está experimentando.

El problema mayor que se observa es la disociación de la política económica de la ambiental. En esta circunstancia, el campo es propicio para la ocurrencia de daños ambientales graves no anticipados. Así, los estudios económicos realizados en el marco del EAN muestran que la política de precios agrícolas ha resultado una de las principales causas de la erosión de suelos observada en el país, al incentivar ciertos cultivos (tales como los hortifrutícolas) que mayor erosión causan. La política histórica de precios de fertilizantes y pesticidas pudo haber agravado ese problema.

Un punto especial que merece mayor estudio económico es el de la pérdida de tierras de humedales por el incremento del cultivo de arroz en el departamento de Rocha. Existen indicaciones de que ese avance no resulta de razones económicas legítimas, sino de la alta rentabilidad financiera del cultivo derivada de dos incentivos indebidos: un bajo costo implícito del agua usada, principal insumo de la actividad y un bajo impuesto a las tierras cultivadas, el que no se basa en el uso real de las mismas, sino en su productividad potencial ganadera, que es baja en esa área.

#### **Restricción Presupuestal**

La elaboración de propuestas de leyes, políticas y acciones ambientales está limitada por las restricciones presupuestarias. Cada propuesta se prepara como si el gobierno fuese a aportar todo el financiamiento requerido.

Este problema tiene los siguientes efectos:

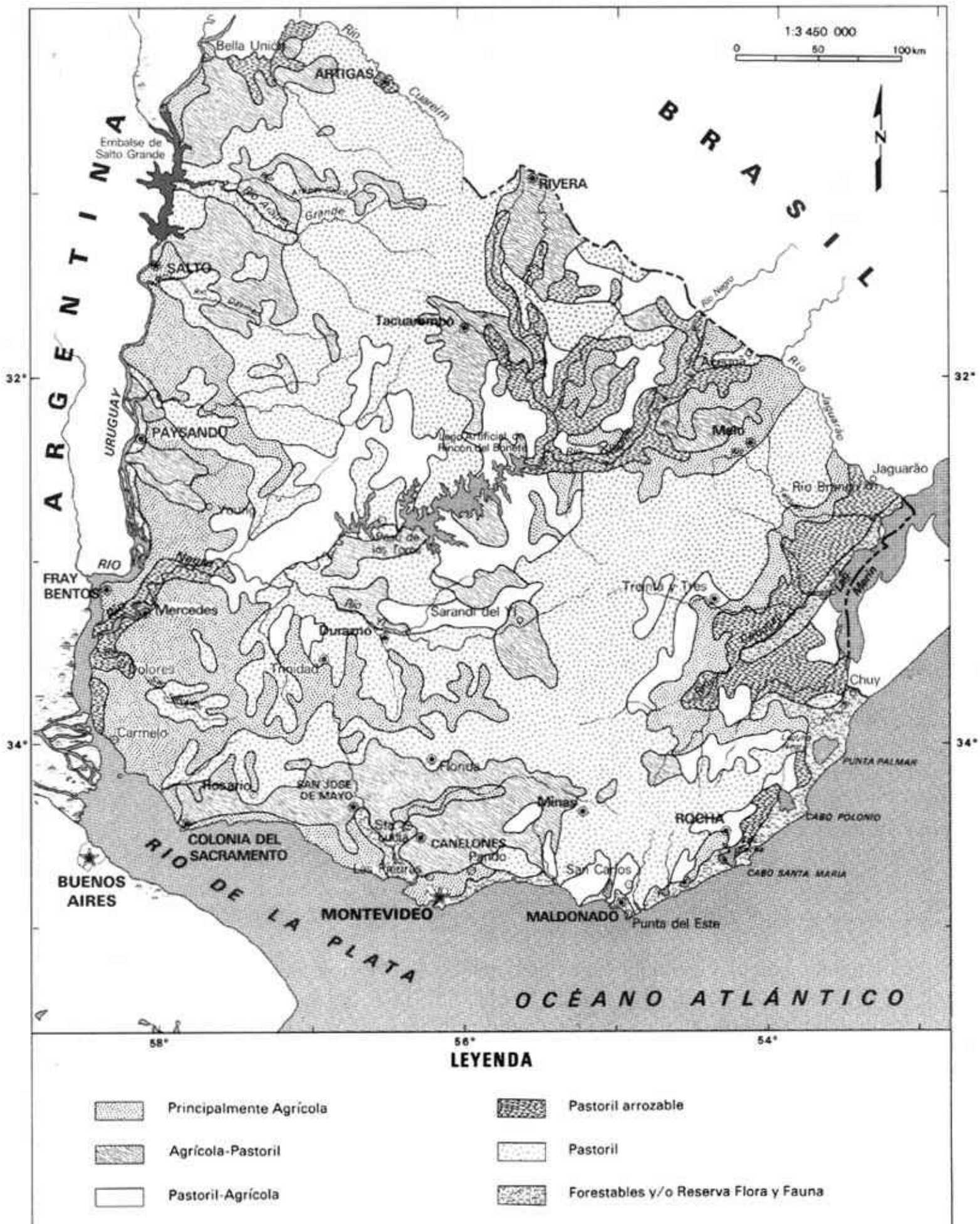
- a) Los objetivos y recomendaciones resultan más un listado de lo que sería deseable alcanzar o hacer ante cada problema, que lo que sería viable lograr con recursos escasos.
- b) Esos objetivos y recomendaciones se elaboran sin explicitar las fuentes de financiamiento o sin proponer mecanismos para crearlas.

c) Las falencias del gobierno en implementar las recomendaciones propuestas se interpretan normalmente como negligencia de las autoridades o desdén por las cuestiones ambientales, no como el resultado de restricciones económicas concretas.

d) La existencia de un volumen de recomendaciones que excede la capacidad económica del gobierno hace que aquellas que se implementan no se elijan con base en una priorización previa de las mismas. Este último problema vuelve a la planificación muy ineficiente. Para sortear estas dificultades hay que hacer un esfuerzo mucho más sistemático estudiando explícitamente la restricción económica global gubernamental, a través de objetivos viables, priorización de recomendaciones y propuestas específicas de mecanismos de financiamiento.



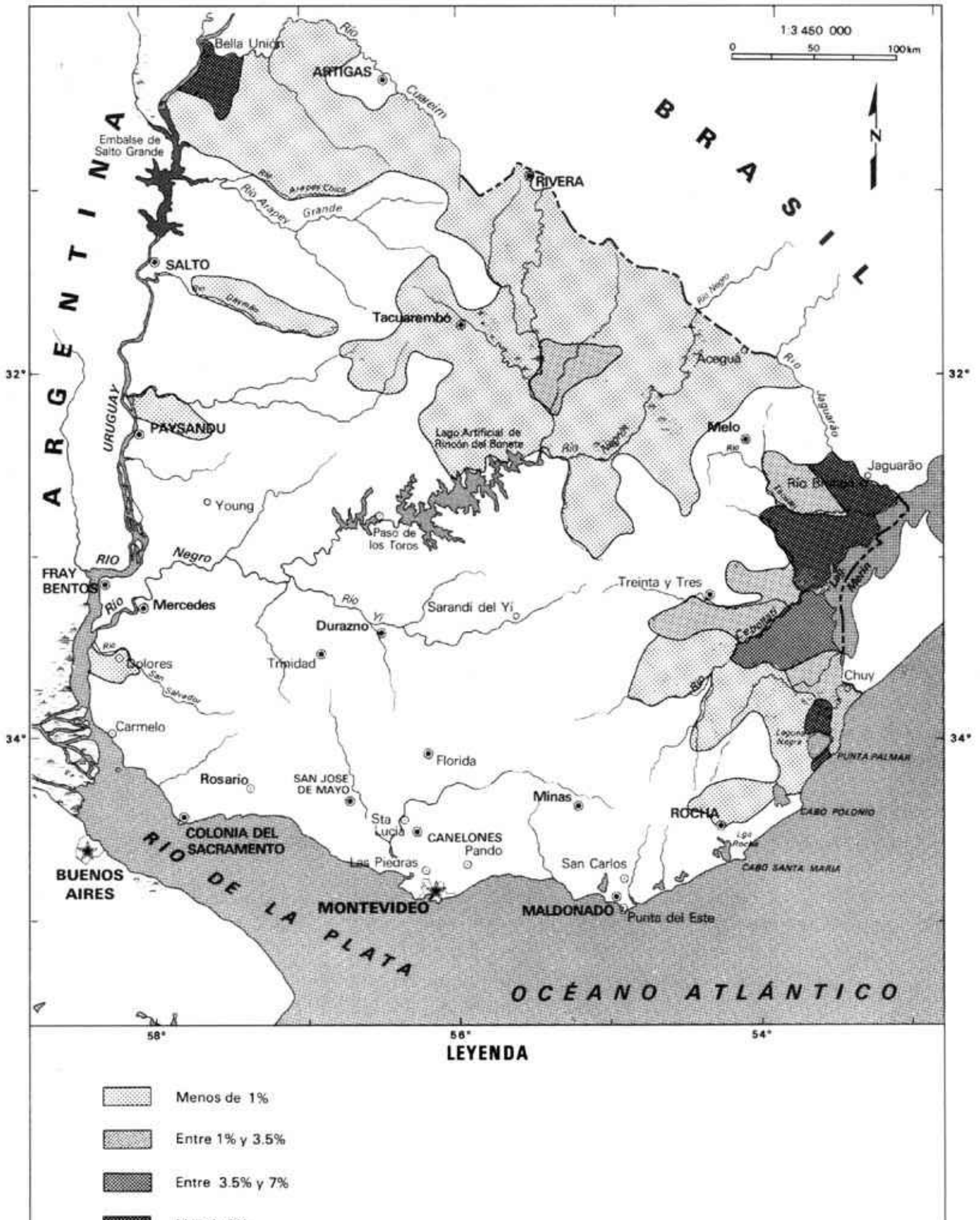




Fuente: Cayssials R., Alvares C. (1983)

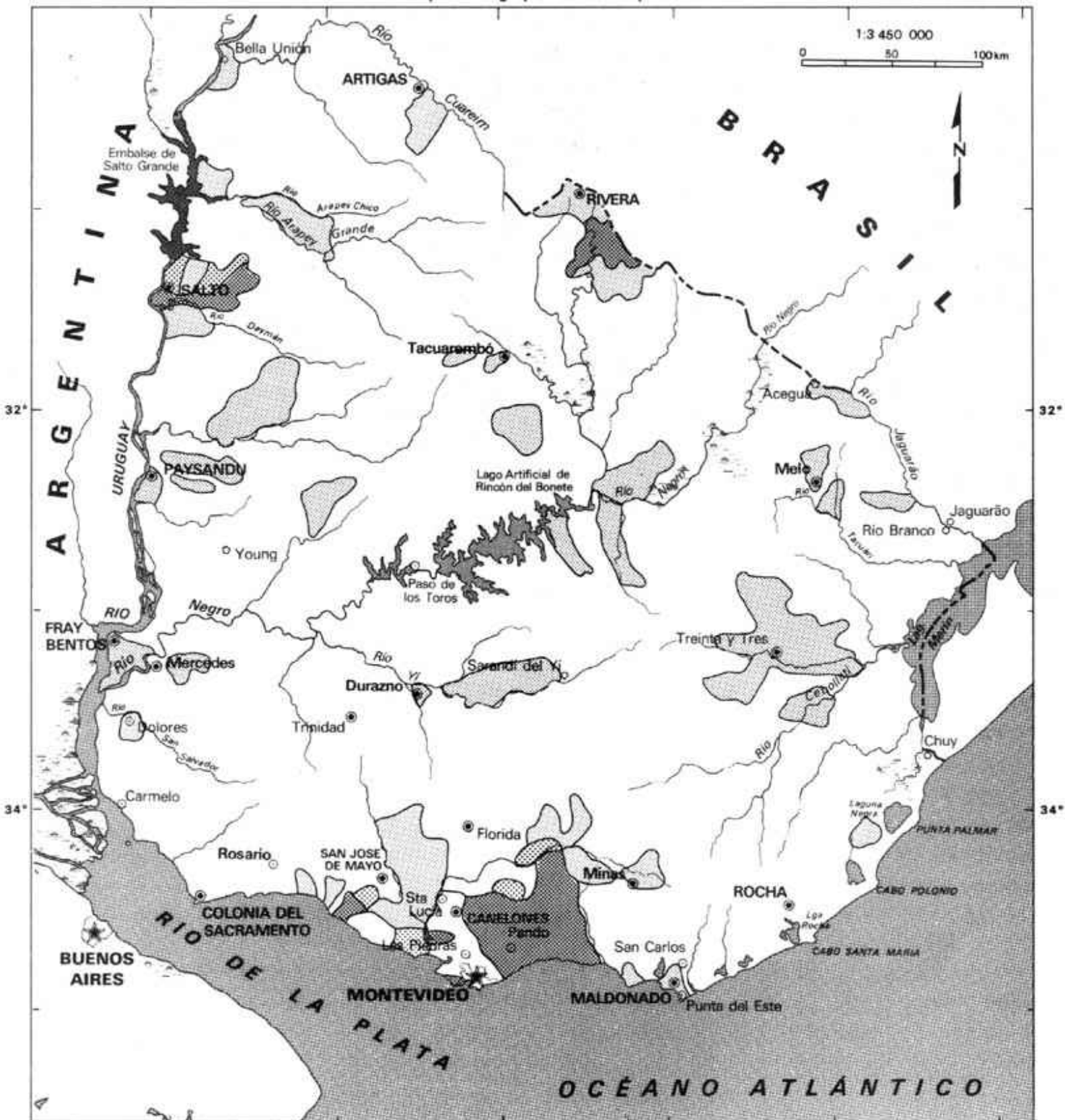







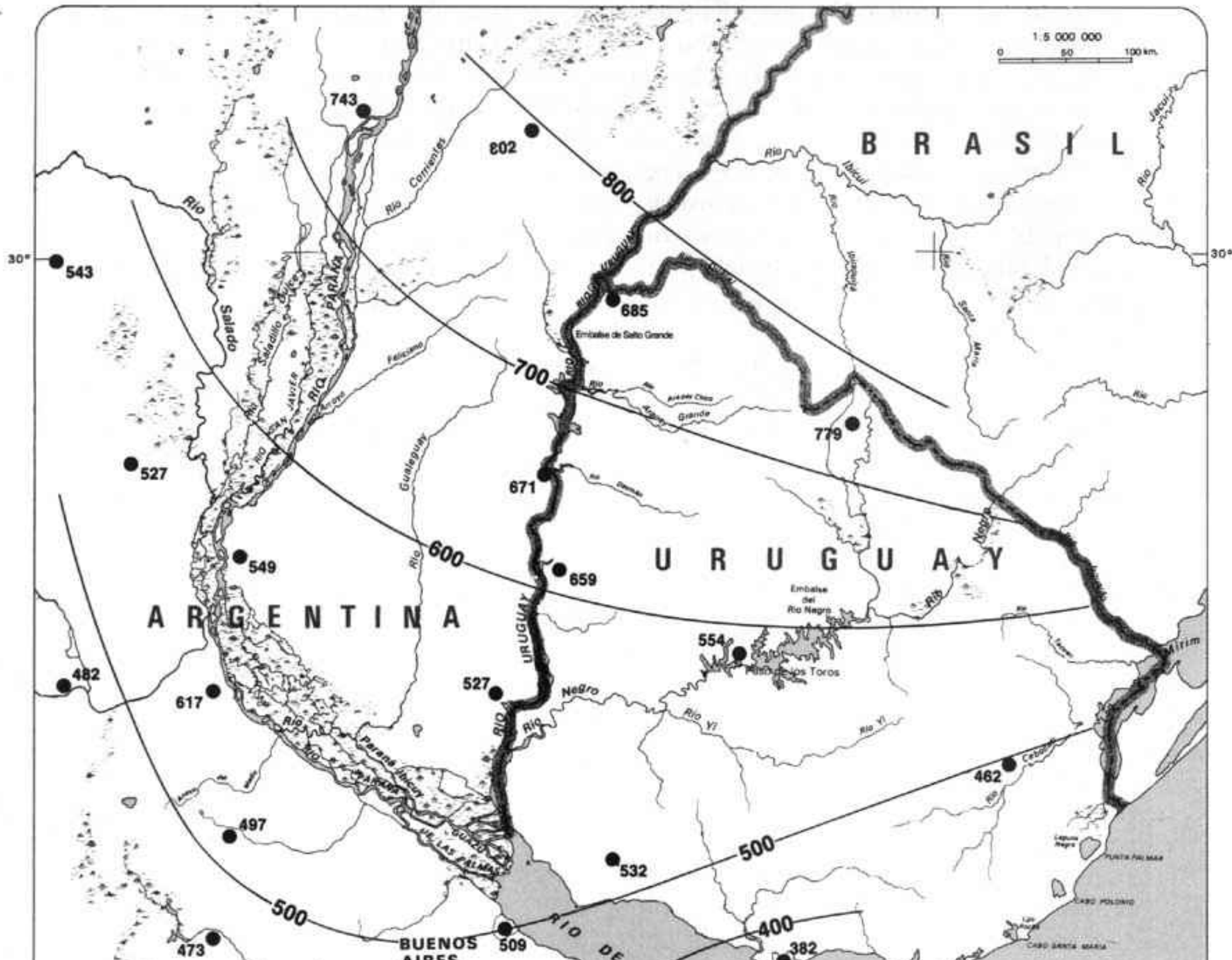


 Más de 7%

(Según porcentaje del area cubierta por el cultivo en la Sección Policial)



- LEYENDA
- Concentración de superficies bajo cultivo de huerta
-  Acumulan el primer 25% de la superficie
  -  Acumulan el siguiente 25% de la superficie
  -  Acumulan el restante 50%







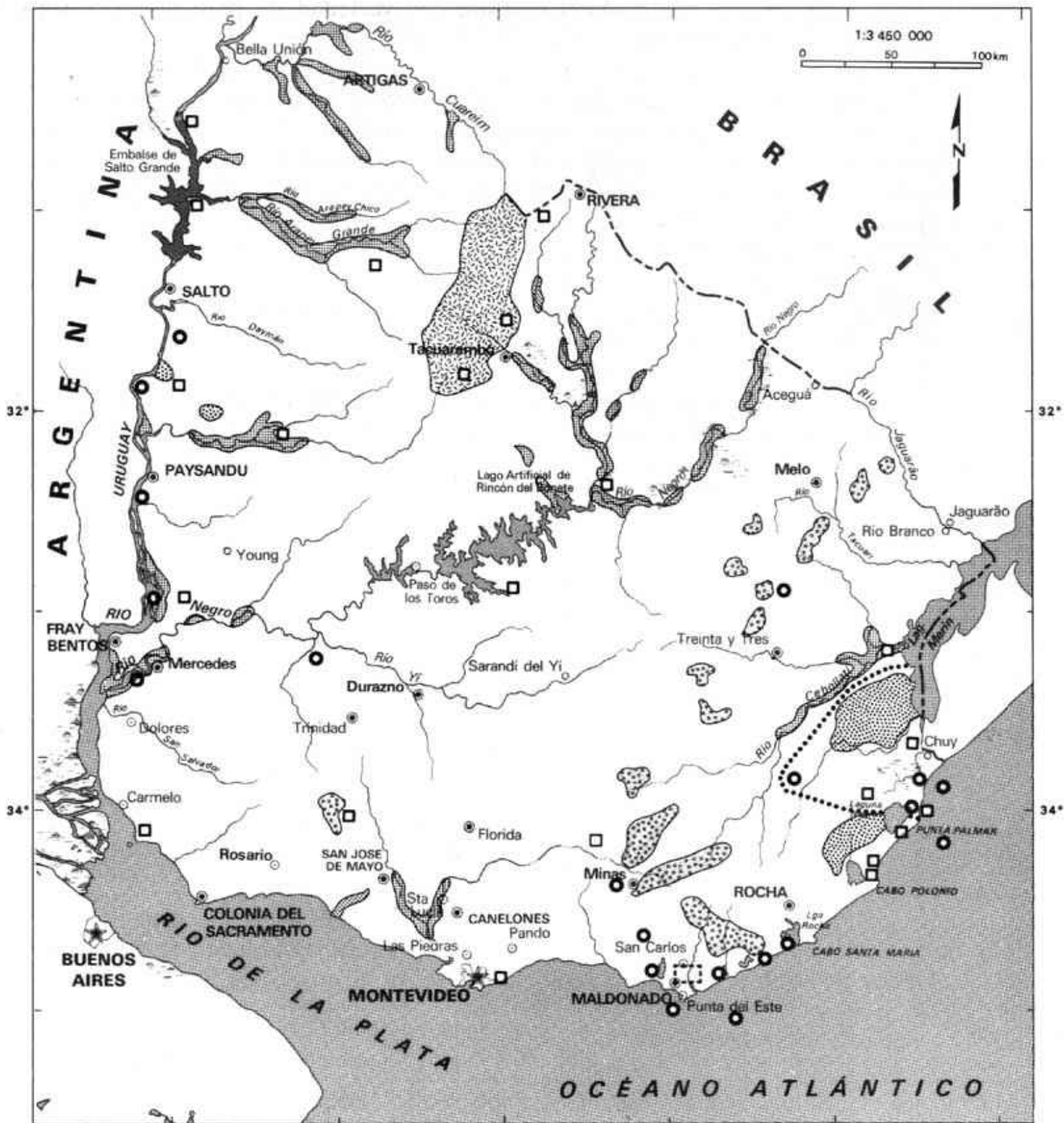


**LEYENDA**







- Suministros con aguas superficiales
- ◐ Suministros con aguas subterráneas
- ◑ Suministros mixtos

Fuente: OSE (Obras Sanitarias del Estado)





LEYENDA

- |   |   |
|---|---|
|  Montes en Galería     |  Con extensiones mayores de 1 000 ha |
|  Monte Serrano         |  Con extensiones menores de 1 000 ha |
|  Manchas Subtropicales |  Area protegida                      |

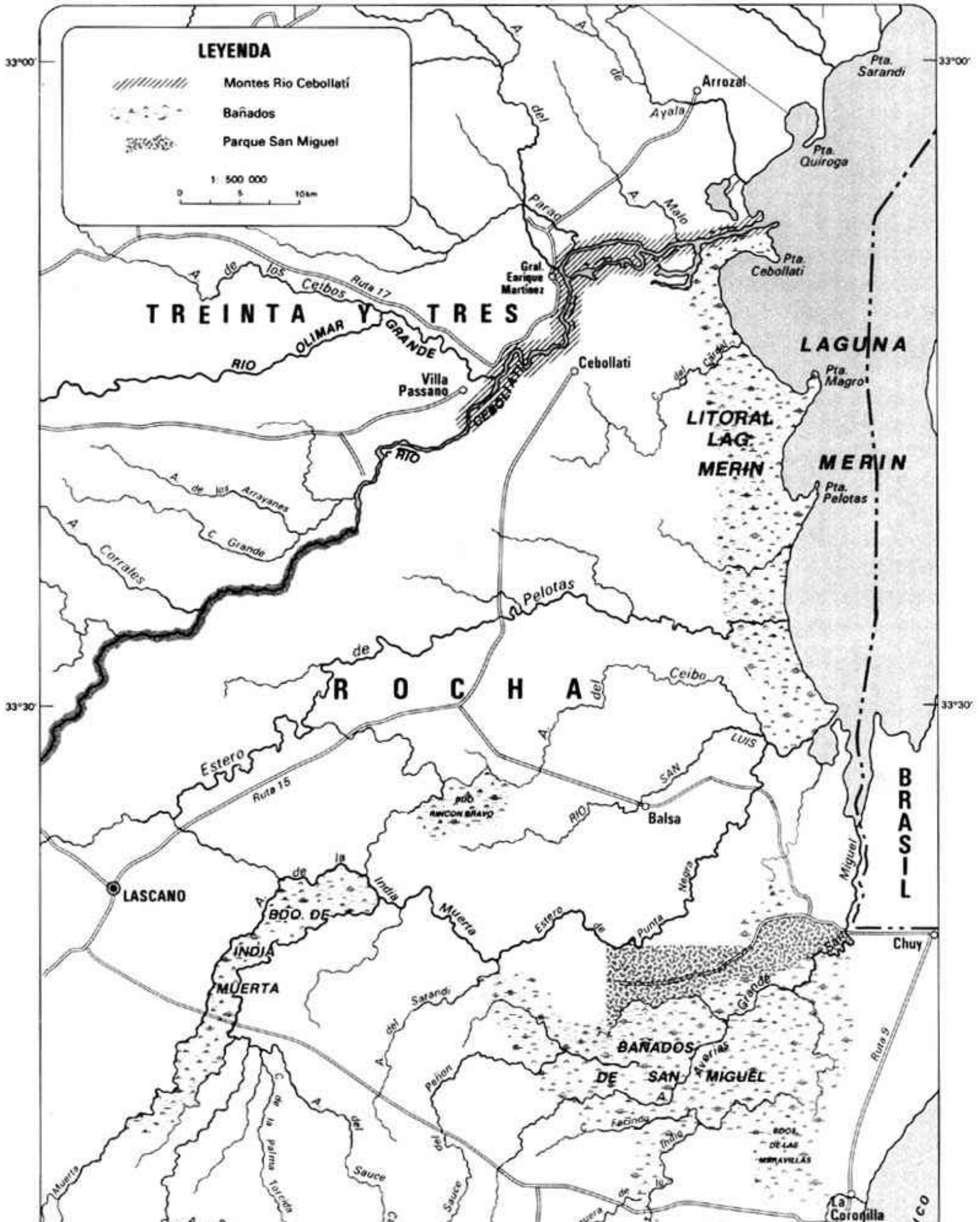


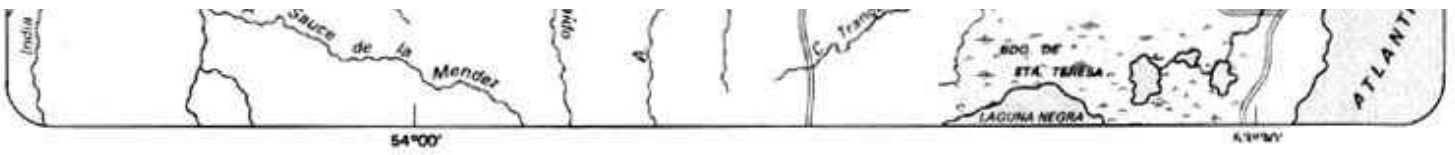
Palmares



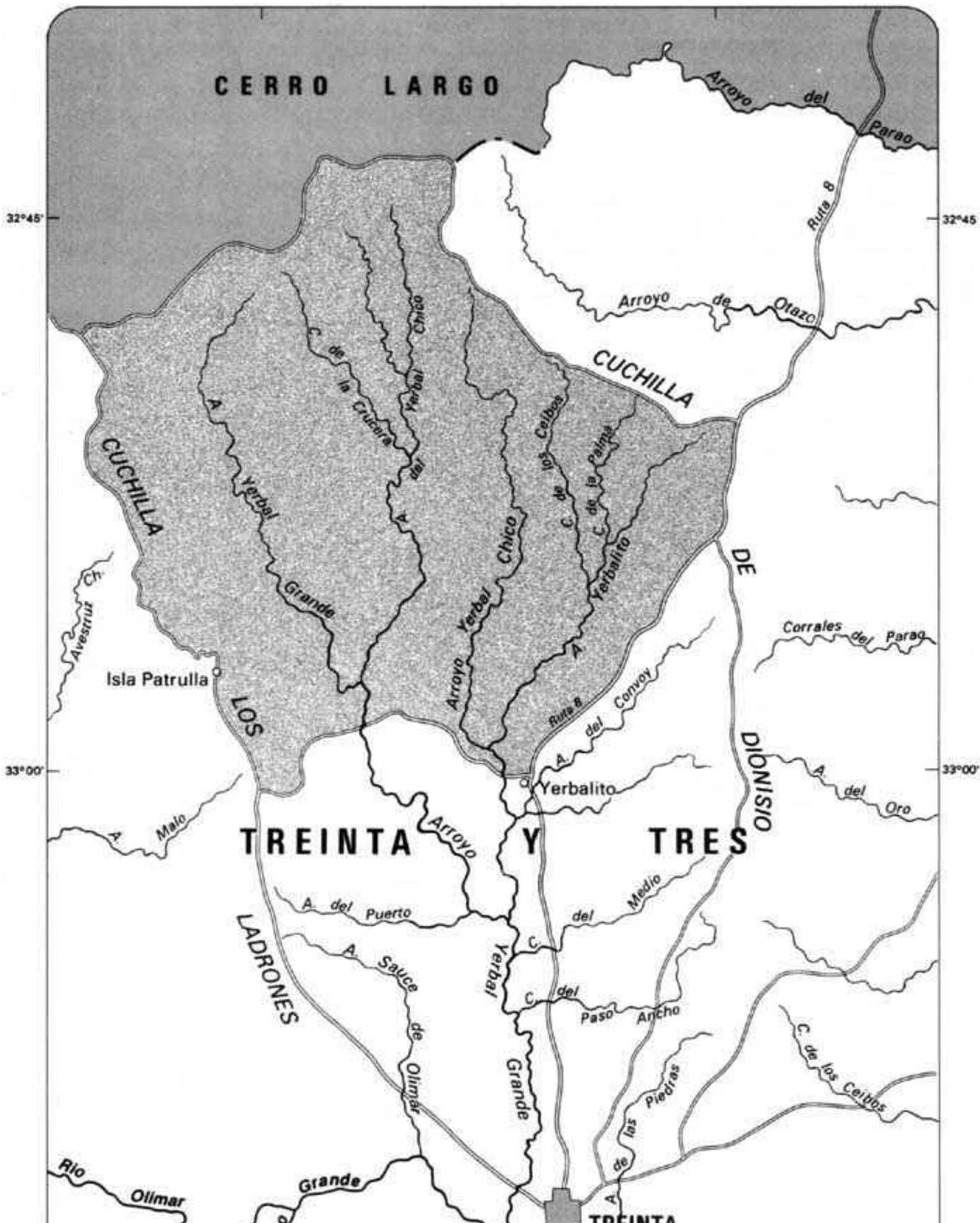
Bañados del Este

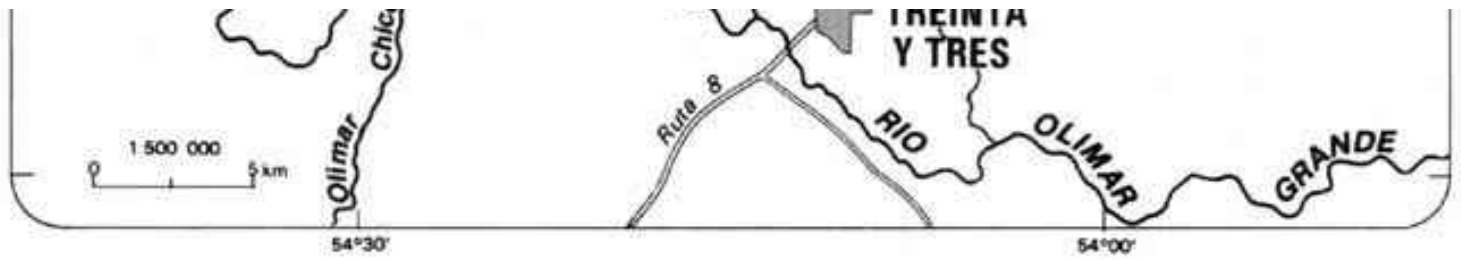
Fuente: Atlas Forestal, Dirección Forestal MGAP.

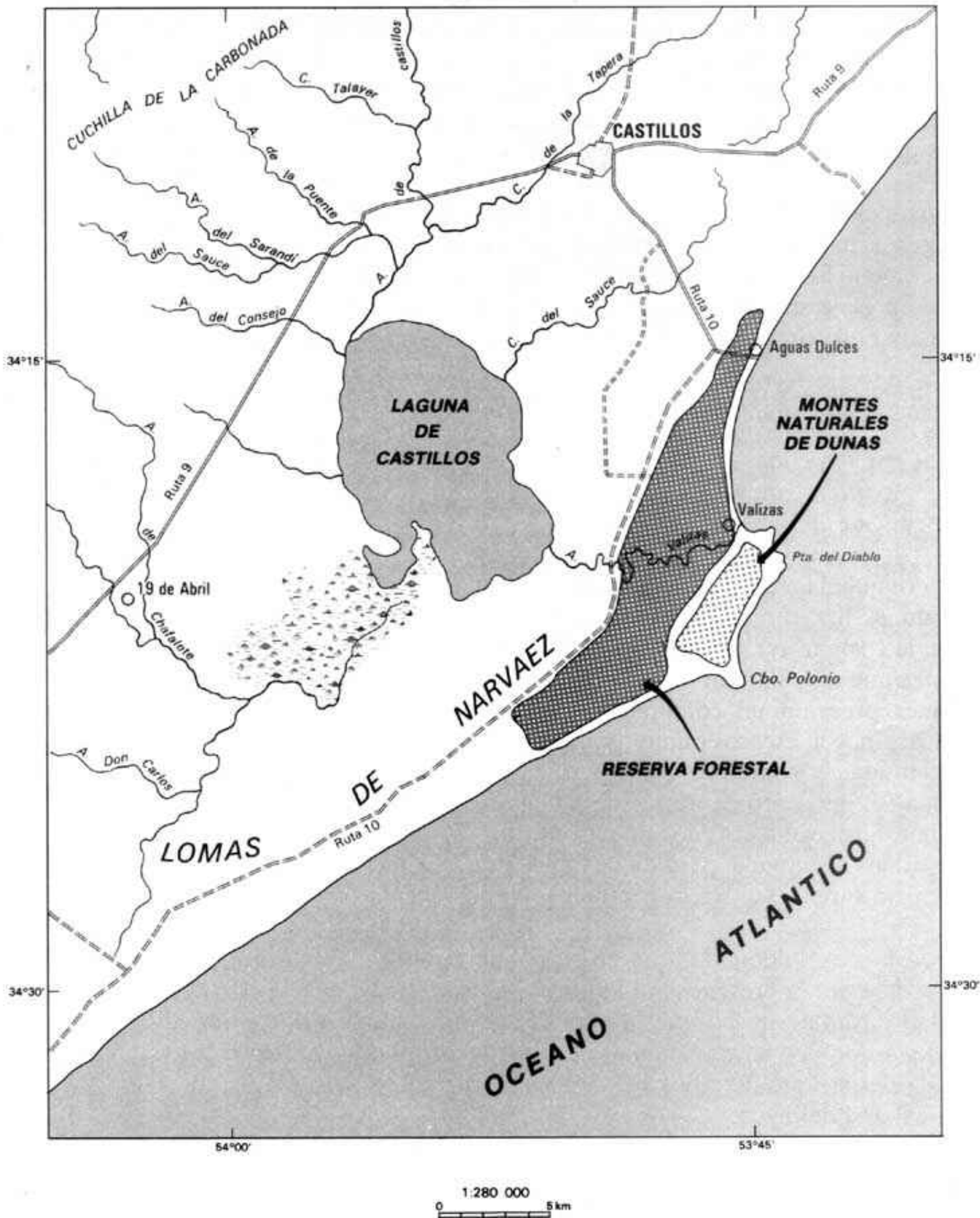














---

# Capítulo 5. Conclusiones del diagnóstico

---

## [5.1 Introducción](#)

## [5.2 Temas vinculados al comportamiento economico-poblacional](#)

## [5.3 Temas vinculados al uso de la tierra](#)

## [5.4 Temas vinculados al uso del agua](#)

## [5.5 Contaminación del aire](#)

## [5.6 Perdida y degradación del recurso boscoso original](#)

## [5.7 Prevención ambiental para el desarrollo minero](#)

## [5.8 Temas vinculados al desarrollo turístico](#)

## [5.9 Incidencia ambiental de factores externos](#)

## [5.10 Educación para el ambiente](#)

## [5.11 Marco jurídico y gestión institucional](#)

## [5.12 Necesidad de una política global explícita](#)

---

## 5.1 Introducción

El Uruguay, localizado dentro de la zona templada, entre los paralelos 33 y 38 latitud sur, tiene una cultura implantada de origen europeo, que aprovechó de las condiciones naturales de sus praderas y de un enclave geográfico estratégico para apoyar su desarrollo tradicional. Campo y pasturas, por un lado, y puerto y ciudad, por otro, fue la dicotomía que sintetiza el desarrollo de una nación en un pequeño territorio de frontera, en las bocas oceánicas de la cuenca del Río de la Plata. La penetración de la ganadería y las formas productivas a los que dio lugar, la carencia de barreras naturales de una geografía de paisaje ondulado, de suelos fértiles y ricos en agua, fomentaron la antropización casi total y temprana del territorio.

La fuerte urbanización fue la causa de las modificaciones más dramáticas de la naturaleza. Esto, a su vez, provocó los mayores conflictos ambientales. Los cambios en las tecnologías de producción rural, la industrialización, la construcción de una infraestructura de transporte centrada en la ciudad puerto de Montevideo, el enriquecimiento social y cultural, nuevas demandas productivas y de servicios presionando sobre los recursos naturales, comenzaron a hacer más compleja la problemática ambiental. El medio ambiente fue condicionado también por el estilo de desarrollo al que dio lugar una economía fuertemente extractiva, abierta hacia los mercados internacionales y marginal en ellos y, por lo tanto, sensible en su dependencia exterior.

Las dificultades económicas y las condiciones de endeudamiento hacen del ajuste económico y de la presión productiva inmediata sobre sus ecosistemas y recursos naturales, la salida a la difícil coyuntura. En este contexto, la política hacia el desarrollo tiende a relegar a una segunda prioridad la problemática ambiental. Este estilo de desarrollo es causa coadyuvante de su estancamiento productivo (pérdida de productividad de

los suelos, de las praderas naturales y contaminación de las aguas) y del incremento de los costos de producción agropecuaria por requerimiento de mayores insumos y tecnológicos en agroquímicos y agrotóxicos. En conclusión, así enfocado, el desarrollo en el mediano y largo plazo tiende a un agotamiento de los recursos productivos y económicos, planteando una perspectiva de más difícil solución.

Existen indicadores que muestran que la degradación ambiental tiende lentamente a ser comprendida por la sociedad, paralelamente a la agudización del deterioro económico-social.

## 5.2 Temas vinculados al comportamiento económico-poblacional

---

[5.2.1 El endeudamiento y la presión productiva](#)

[5.2.2 El uso inadecuado de los ecosistemas naturales y el territorio](#)

[5.2.3 La dimensión desestabilizadora de la pobreza](#)

[5.2.4 La tendencia a la emigración de la población](#)

[5.2.5 Las causas ambientales de morbilidad y mortalidad](#)

[5.2.6 Incertidumbre en la calidad del agua para consumo humano](#)

---

### 5.2.1 El endeudamiento y la presión productiva

El endeudamiento de cada uruguayo se ha multiplicado por 7,4 en los últimos 15 años, período en el que pasó de US\$ 312 a US\$ 2.310 (ver Figura V.1). El PBI per cápita en el mismo período sólo se multiplicó por 2,6, en tanto las exportaciones pasaron de US\$ 382.182.000 a US\$ 1.598.775.000, multiplicándose por 4,18. La estructura de la deuda indica que el sector financiero público (39,8 por ciento) y privado (32,3 por ciento), son los mayores deudores, lo cual derivó en una hipertrofia del sector con altos costos del dinero y desaliento a la inversión productiva. Ello se expresa en índices bajos de inversión (entre el 10 y 11 por ciento) del PBI a partir de 1982, afectando la capacidad y tecnología de los sectores productivos.

El incremento de los niveles de producción rural, con bajas inversiones adicionales, provoca una mayor presión sobre los recursos naturales. Esto puede tener dos consecuencias: la degradación de los mismos por la vía de prácticas tecnológicas que se basan en un uso más intensivo del recurso natural con agotamiento de los campos o, por el contrario, una menor intervención sobre ciertas áreas y un mayor ajuste a las zonas de producción más adecuadas, lo que se constituye en un factor positivo.

Ambas situaciones han actuado de forma diferente según los cultivos y rubros productivos. En tanto los cultivos más rentables para los productores se extienden masivamente sin intensificarse en el uso de tecnologías e incorporando suelos nuevos para el cultivo, como es el caso del arroz y la soja, otros se concentran y hay un aprovechamiento más correcto de los recursos tanto naturales como de insumos, tal es el caso de los cultivos cerealeros del litoral. Otros de los mecanismos de ajuste fue la expulsión de aquellos productores más débiles en capital que fueron marginados de la producción y los mercados, principalmente los pequeños productores con formas de economía familiar de las zonas hortifrutícolas de los alrededores de Montevideo y Canelones. También en este caso las zonas minifundistas se vieron presionadas a un uso agotador de sus suelos.

A nivel urbano, el sector industrial buscó un aumento de la productividad sobre la base de menos ocupación

de mano de obra y eliminación de tratamientos no esenciales al producto final. Esto implicó una tendencia al mayor descuido, o al no uso de plantas de tratamiento de efluentes o la falta de mantenimiento. Sobre este comportamiento no hay datos estadísticos, pero ha sido el resultado de numerosas inspecciones realizadas a las industrias. Es coherente con ello la constatación de que el número de empleados y obreros se redujeron entre 1978 y 1987 de 32.203 a 29.173 y de 135.399 a 101.643, respectivamente. Además, el índice de productividad industrial con base 100 alcanzó en 1987 el valor de 115, coincidente con un estancamiento en las inversiones tecnológicas en el mismo período.

Los efectos negativos de la deuda es un factor que al país le costará superar. Sin embargo, el nivel alcanzado ha llegado a un punto en que se puede convertir, sobre la base de su venta o canje, en un mecanismo que revierta el problema en forma doblemente positiva: disminuyendo su peso y financiando acciones tendientes al mejoramiento del medio ambiente. En este sentido, se han realizado experiencias de venta de deuda por proyectos de inversión, con efectos importantes sobre el área forestal y las actividades turísticas.

### **FIGURA V-1. EVOLUCION DEL PBI Y DE LA DEUDA EXTERNA DEL URUGUAY 1974-1989**

## **5.2.2 El uso inadecuado de los ecosistemas naturales y el territorio**

De la superficie bajo soberanía uruguaya un 55 por ciento es territorio continental (176.215 kilómetros cuadrados) y un 45 por ciento aguas jurisdiccionales y mar territorial. El 98 por ciento del territorio continental está disponible para la producción y el 2 por ciento restante está ocupado por la red hidrográfica, lagos y embalses, caminos y centros urbanos.

La superficie de tierras en producción ocupa 89 por ciento del total, de manera que, de acuerdo a los censos agropecuarios, existen 1.318.000 hectáreas productivas no afectadas a la producción. Entre 1951 y 1990 han salido de la producción 1.293.000 hectáreas. De estas, 78.200 hectáreas fueron cubiertas por el embalse de la represa de Salto Grande y una superficie menor por el embalse de la represa de Palmar. Otra parte corresponde a los desarrollos de infraestructura vial y al crecimiento de los centros urbanos que se ha producido sobre las tierras productivas y sobre las áreas litorales costeras del sur. La superficie restante ha salido de la producción por otros motivos no bien identificados.

Las áreas urbanas ocupan algo más de 100.000 hectáreas, de las cuales 57.000 corresponden a la ciudad de Montevideo. El desarrollo urbano se ha manifestado con dos modalidades: una hacia afuera de los centros, expandiéndose sobre sus tierras ejidales o sobre la base de nuevos fraccionamientos de tierras suburbanas y rurales. La otra corresponde a desarrollos de baja densidad y de tipo conurbano que se ven sobre todo en los litorales costeros al este de Montevideo, combinado con el proceso de uso turístico de la costa.

La comparación entre la capacidad de uso de la tierra y el uso actual, (ver Figuras V-2 y V-3) indica que el país tiene posibilidad de soportar una producción más intensiva. Sin embargo, en la base de esta comparación se continúa manejando un concepto parcial: el análisis de la capacidad del suelo y no de los ecosistemas naturales. No se ha realizado un estudio de la capacidad de uso de la tierra que comprenda el conjunto de factores ecológicos que la definen y luego se caractericen alternativas de uso según unidades ecológico-económicas. Esta es la base para el ordenamiento del desarrollo ambientalmente sustentable del país.

De hecho, el uso actual demuestra que las áreas bajo agricultura presentan una serie de aspectos indicativos de que éstas han perdido capacidad de sustentación y han disminuido su productividad (ver Punto 3.1.1).

### 5.2.3 La dimensión desestabilizadora de la pobreza

La pobreza afecta a todo el cuerpo social, desde las poblaciones desocupadas en condiciones de miseria a la incapacidad de ahorro de la sociedad. En sus diversas escalas, la necesidad de subsistir aflora priorizando las acciones urgentes y relegando las políticas de previsión, lo que en última instancia resulta social y ambientalmente más costoso.

#### FIGURA V-2 USO ACTUAL DE LA TIERRA (1986)

#### FIGURA V-3 CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

Este problema puede ser enfocado desde tres perspectivas diferentes:

a) Por las limitaciones que contiene para la inversión en viviendas, servicios y en infraestructura, lo que agudiza las deficiencias para condiciones de vida aceptables de importantes sectores de la población e incide directa o indirectamente sobre toda la sociedad. Si bien Uruguay no tiene un aumento poblacional importante, sí lo tienen las ciudades que concentran el 87 por ciento de la población total, debido a la emigración rural. Así, la insuficiencia del equipamiento social urbano representa en la actualidad el principal motivo de degradación física urbana de los cuerpos de agua y de la contaminación de suelos.

b) Factores de escala y de pobreza relativa son esgrimidos como argumento por las empresas industriales carentes de los tratamientos necesarios para sus efluentes. La existencia de pequeñas empresas industriales y del sector informal, agrava el problema. Este es el segundo factor contaminante de los cuerpos de agua. En estas condiciones, la industria es fuente de contaminación orgánica y tóxica de fuerte incidencia ambiental, en las cuencas hídricas, en espacios urbanos y suburbanos y en las zonas costeras vecinas de las grandes aglomeraciones.

c) La existencia de un porcentaje importante y en expansión de población en condiciones de pobreza crítica. Su creciente informalidad implica su localización en áreas suburbanas, en tugurios de barrios céntricos degradados, en terrenos públicos generalmente insalubres, en zonas destinadas a parques públicos o en las márgenes de los arroyos urbanos. Esta población tiende a sustituir servicios como la recolección de residuos sólidos, en condiciones desfavorables para la higiene y el tránsito urbano.

### 5.2.4 La tendencia a la emigración de la población

Entre 1975 y 1985, el crecimiento urbano en Montevideo fue de 5,92 por mil mientras que para todo el país fue de 5,53 por mil. Las ciudades del interior mantienen un incremento porcentual mayor pero con una tendencia descendente, ya que pasan de 16,8 por mil entre 1963 y 1975 a 14,97 por mil en el último período.

Los centros de mayor aumento se localizan sobre la costa turística entre Montevideo y la frontera con Brasil. La solución a estos comportamientos le competen a las intendencias municipales, aunque muchos de los factores determinantes son de orden general y trascienden los límites de las administraciones departamentales. La creación del MVOTMA y de la Dirección de Ordenamiento Territorial, busca resolver este problema.

Las áreas rurales continúan perdiendo población en valores absolutos, sobre todo en el centro del país y las zonas caracterizadas por la existencia de pequeños productores (Canelones). La emigración rural en el último período intercensal significó la pérdida de 65.000 personas, un 17,3 por ciento de la población rural. La

ocupación humana del espacio rural en el último decenio registra un mayor desarrollo en los sectores de producción y de servicios. Tuvieron mayor crecimiento el arroz, la producción lechera, nuevas modalidades granjeras y el turismo.

Globalmente el país mostró incapacidad para retener una parte importante de su población, caracterizada por niveles educativos y de capacidad técnica-profesional competitivas en el mercado regional (Argentina y Brasil). Hacia éste se orientó en su mayor proporción un contingente de población que en los últimos 25 años superó el 10 por ciento de la población total. El impacto socioeconómico del estancamiento productivo unido a los factores políticos fueron las causas fundamentales de la emigración, que tuvo su mayor impulso en la década del 70.

### **5.2.5 Las causas ambientales de morbilidad y mortalidad**

La salud y calidad de vida de la población son indicativos de una alta esperanza de vida y una baja mortalidad infantil, en condiciones frágiles, dadas las limitaciones económicas de los servicios vinculados. Las enfermedades derivadas de las carencias de agua potable y saneamiento (diarreas infantiles, disenterías, etc.) tienen baja incidencia en la mortalidad. La atención médica hospitalaria tiene una alta cobertura de atención. Los índices de morbilidad muestran que la falta de saneamiento y el uso de aguas contaminadas provocan, directa o indirectamente, enfermedades que en ciertas áreas aparecen como endémicas (hepatitis virósica), pero que no inciden en la mortalidad general. El riego de frutas y verduras de consumo fresco con agua contaminada, es una de las explicaciones de este problema.

Merecen atención la alta mortalidad por cáncer y la mortalidad neonatal. En el primer caso, esta eventualmente condicionada a factores ambientales, como la dispersión de tóxicos y a los hábitos alimentarios de la población y en el segundo a problemas vinculados a enfermedades venéreas y al alcoholismo. La amenaza de la introducción del cólera en el país y el incremento de casos de SIDA, reafirman la necesidad de fortalecer las políticas preventivas, con particular énfasis en la educación, el saneamiento y la higiene ambiental.

A nivel rural dos enfermedades, determinadas por este ámbito socio productivo, están incidiendo en la mortalidad y la morbilidad: la hidatidosis generalizada en todo el territorio y la enfermedad de Chagas, localizada en el norte del país. Ambas han dado lugar a programas especiales para su erradicación. El alto índice de accidentes tiene su origen en la falta de seguridad en el trabajo y en el tránsito urbano y carretero poco organizado, con deficiencias en el diseño de las vías y heterogéneo en su estructura.

### **5.2.6 Incertidumbre en la calidad del agua para consumo humano**

El servicio de abastecimiento de agua potable a cargo de OSE, se ha caracterizado por su calidad en la entrega del fluido y en los mecanismos de control a nivel de plantas de tratamiento y red troncal de distribución. Sin embargo, no existe la misma sistematización y control de calidad a nivel del consumidor, por lo que se hace necesaria la intervención de un organismo certificador de la calidad del servicio para consumo humano.

En las fuentes de abastecimiento de agua existe un incremento de la contaminación, tanto de tipo orgánica como químico-tóxica. A ello se suman limitaciones en las redes de distribución por su antigüedad y niveles de pérdida, que posibilitan procesos de contaminación por contrapresión. Es común, asimismo, el uso de depósitos de agua en viviendas y edificios en los que no se mantienen los cuidados necesarios para evitar la degradación del fluido allí depositado.



La mortalidad infantil vinculada a los temas hídricos es baja y se relaciona mayoritariamente a las áreas rurales sin servicios. Sin embargo, debe investigarse el papel del agua en la alta incidencia de las enfermedades de tipo crónico de espectro amplio y causas múltiples (enfermedades mutagénicas y cancerogénicas).

## 5.3 Temas vinculados al uso de la tierra

---

[5.3.1 Conflictos en las unidades territoriales ambientales](#)

[5.3.2 Pérdida de productividad de los suelos agrícolas](#)

[5.3.3 Degradación de las praderas naturales](#)

[5.3.4 Contaminación por agroquímicos de los ecosistemas rurales](#)

[5.3.5 Pérdida de los bañados del este](#)

[5.3.6 Pérdidas de biodiversidad y de reservas genéticas](#)

[5.3.7 Amenaza de degradación de las áreas silvestres remanentes](#)

[5.3.8 Calidad "natural" de los productos pecuarios](#)

[5.3.9 Problemas de uso del suelo urbano](#)

---

La tierra es el recurso que sustenta los ecosistemas naturales e implantados a nivel rural. El análisis de las interacciones que provoca su uso permite llegar a conclusiones sobre cuales son los principales problemas ambientales del medio rural (ver Figura V-4).

La fuerte dependencia de la economía uruguaya de la producción rural determina que los factores externos y de la política internacional repercutan en el ciclo productivo, presionando con mayor o menor intensidad sobre los recursos naturales y humanos que le dan base. En este sentido pueden señalarse cuatro factores:

- a) Deterioro de los términos de intercambio de los productos básicos de exportación.
- b) Deuda externa.
- c) Características de la demanda internacional.
- d) Dependencia científica y tecnológica.

A su vez, el desarrollo de las acciones humanas, a través de las políticas y de su accionar directo, determinarán los niveles y formas de intervención sobre la tierra. Se destacan como principales puntos ambientales la pérdida de productividad de las pasturas por el sobrepastoreo y mal manejo de las praderas naturales, la sobreexplotación y destrucción por erosión y compactación de suelos agrícolas y el incremento de los insumos tecnológicos (fertilizantes y agrotóxicos) a fin de mantener la producción, los cuales al no utilizarse adecuadamente, intensifican la pérdida de la biodiversidad y de la riqueza genética que el país aún dispone. Esta realidad es acompañada por la degradación de los recursos hídricos, vinculados a los usos agrícolas de la tierra.

A continuación se analizarán, por un lado, los temas que tienen incidencia negativa en la conservación de la calidad ambiental y, por otro, los que apoyan un proceso de desarrollo sustentable.

### 5.3.1 Conflictos en las unidades territoriales ambientales

El desarrollo socio-económico ha provocado situaciones cualitativamente diferentes sobre diversos ecosistemas naturales (Ver Figura V.5). Las áreas bajo producción pecuaria extensiva, están en mejores condiciones de soporte natural de las actividades humanas actuales, mientras que las que han sido sometidas a usos agrícolas intensivos con tecnologías inadecuadas y con alta demanda de agroquímicos están en el peor estado. Las zonas pecuarias extensivas soportan una escasa densidad de población rural, en tanto la agricultura ha permitido, sobre la base de los mejores suelos, un desarrollo social más equilibrado y denso. La participación de estos sectores en la economía indica que los bienes provenientes de las áreas pecuarias constituyen la base de las exportaciones y el eje del desarrollo industrial, en tanto la agricultura se mantiene, salvo excepciones, sobre la base de protecciones y subsidios directos o indirectos.

#### **FIGURA V-4. PRINCIPALES FACTORES Y RELACIONES DE PROBLEMAS AMBIENTALES ASOCIADOS AL USO DE LA TIERRA**

**NOTA: Las relaciones causales están representadas por flechas.**

**Los principales problemas ambientales por rectángulos de bordes gruesos**

**ESTUDIO AMBIENTAL NACIONAL - OPP - BID - OEA**

#### **FIGURA V-5. GRANDES TEMAS INCIDENTES EN EL AMBIENTE URUGUAYO PRODUCCION AGROPECUARIA Y FORESTAL**

Algunos de los cultivos agrícolas que escapan a esta caracterización, como el caso del arroz y la soja, ambos con fuerte expansión y destinados al mercado externo, requieren un análisis económico ambiental que integre el concepto de sustentabilidad del recurso; para el arroz y para la soja que cubren el área de humedales y de suelos altamente erosionables.

Uno de los principales problemas del medio rural, la emigración de su ya escasa población en edad activa, se verifica mayormente en las áreas pecuarias y agrícolas fuertemente degradadas (noreste de Canelones y ejidos de la ciudades), sobre la base de la desaparición de las explotaciones menores. Por el contrario, otras zonas han demandado mano de obra rural, fundamentalmente las nuevas áreas hortícolas y frutícolas del litoral norte, las áreas con ciertos desarrollos forestales y las arroceras del este.

La forestación aparece como una actividad potencialmente importante. Las experiencias productivas que desde hace 20 años se realizan en el país indican adaptación y crecimiento que alienta la explotación de especies de pino, eucalipto y álamo. Los incentivos que brinda el Estado y la política de incorporar masas boscosas en las áreas de suelos más apropiados, es indicativo de la incorporación del concepto de sustentabilidad para este rubro. La cobertura boscosa final de 600.000 hectáreas buscada como masa crítica para desarrollos industriales, provocarán cambios globales menores, pero con posibles impactos locales mayores.

Como síntesis (ver Mapa V-1), de las áreas rurales con problemas se destacan aquellas que tienen un mayor uso de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas) y las afectadas por diversos grados de erosión.

### 5.3.2 Pérdida de productividad de los suelos agrícolas

La pérdida de productividad está ocasionada fundamentalmente por la erosión de los suelos en las áreas agrícolas, con diferente intensidad según el tipo de cultivo y suelo involucrado. La erosión bruta de suelos se encuentra como ya se dijo en el orden de 31 toneladas por hectárea y por año.

Se estima que un 30 por ciento del territorio nacional y más del 80 por ciento de las tierras arables están siendo afectadas por diversos grados de erosión. Las zonas más comprometidas se vinculan a los cultivos de soja en suelos inadecuados del este del país, la producción hortifrutícola del sur y las áreas agrícolas y agrícola-ganaderas del sur y litoral del Río Uruguay.

La erosión provoca, además, la pérdida de materia orgánica, fertilizantes y agrotóxicos, elementos que son lixiviados por la lluvia y arrastrados a los cuerpos de agua.

Existen factores adicionales que influyen en la pérdida de productividad:

- a) La compactación del horizonte superficial por el laboreo continuado o los efectos de la ganadería en períodos prolongados de lluvia y sobrecarga de animales.
- b) El uso prolongado de cultivos intensivos sin rotaciones.
- c) El minifundio.
- d) Las prácticas inadecuadas de laboreo del suelo.

## **MAPA V-1. AREAS CON PRINCIPALES CONFLICTOS AMBIENTALES A NIVEL RURAL**

### **5.3.3 Degradación de las praderas naturales**

Existen pruebas concretas de la disminución del germoplasma en los ecosistemas de praderas naturales, por inadecuadas prácticas que determinan pérdidas de especies autóctonas y del potencial productivo de las pasturas.

Las pasturas naturales del Uruguay conforman, con las de la región litoral de Argentina y sur de Brasil, un importante centro de origen de especies forrajeras, principalmente gramíneas y algunas especies leguminosas de valor nutritivo. Se han realizado insuficientes intentos para conocer en forma integral el potencial productivo de las mismas en relación a la actividad del ecosistema medido en términos de carne, leche y lana. Estas pasturas están siendo progresivamente comprometidas por la labranza, el pastoreo continuo y el sobrepastoreo en aquellas zonas de mayor potencial forrajero. La flora está sujeta a un equilibrio inestable, en grandes potreros bajo pastoreo continuo, donde la selección natural opera a favor de las especies menos eficientes para transformar energía, presionando o eliminando del tapiz las especies de mayor potencial forrajero.

Para evitar la pérdida permanente de base genética de las pasturas, es preciso controlar el manejo del pastoreo de modo tal que las especies y genotipos con buenas aptitudes forrajeras, estén por lo menos en iguales condiciones de sobrevivencia que las del resto del tapiz. Diversos estudios han demostrado que el estancamiento productivo del país se relaciona, entre otros factores, con la pérdida de productividad de los suelos, la degradación de la cobertura vegetal y las modificaciones en el funcionamiento global del ecosistema natural original. La excesiva carga animal sobre los campos naturales, los recurrentes períodos de sequía, la desigual distribución, la intensidad de las lluvias y el sobrepastoreo resultante, son las causas fundamentales del empobrecimiento del tapiz vegetal natural.

El 80 por ciento del territorio nacional está dedicado a la producción ganadera sobre pasturas naturales. Las experiencias realizadas en décadas pasadas, tendientes a impulsar la producción sobre praderas con variedades introducidas, mostró rápidamente sus limitaciones naturales y económicas. No ha habido un desarrollo paralelo y de la misma amplitud dirigido a manejar mejor las pasturas naturales. Las experiencias iniciadas hace pocos años en establecimientos de distintas zonas, señalan que ésta es un área de trabajo que

debe ser más explorada.

### **5.3.4 Contaminación por agroquímicos de los ecosistemas rurales**

La información disponible plantea incertidumbre respecto al uso de agroquímicos, sean éstos fertilizantes o agrotóxicos.

A partir de 1982, el uso de fertilizantes se encuentra estabilizado en volúmen, no obstante, los censos agropecuarios identifican un constante incremento en el número de establecimientos que usan fertilizantes. Las cifras de praderas artificiales entre 1980 y 1990 se incrementaron un 32 por ciento y la información existente indica que alrededor del 53 por ciento del área sembrada se hace con fertilización. Los fertilizantes más utilizados son los nitrogenados, los binarios en base a nitrógeno y fósforo y los que combinan nitrógeno y potasio. Más allá de la incidencia en los suelos y las modificaciones que causa en el comportamiento de los microorganismos, el problema más grave lo constituye su arrastre hacia los cursos de agua (ver Punto 3.2).

Las áreas más afectadas se localizan en el sur del país donde el uso del suelo es más intenso. Los conflictos mayores se dan en las cuencas que sirven de fuente de agua potable para las ciudades de Montevideo, Maldonado, Punta del Este y sus áreas de influencia.

Los agrotóxicos han tenido un incremento permanente (ver Capítulo 6). Si bien existe control de su ingreso oficial al país no sucede lo mismo con su uso. Esta es la causa de las interferencias más importantes en el comportamiento de las cadenas tróficas. El condicionamiento legal al uso de plaguicidas de menor persistencia ambiental y mayor especificidad, tiende a atender este problema. No se han estudiado en el país los efectos agudos que éstos causan a los ecosistemas naturales, pero se constata que sólo alrededor de un 1 por ciento del principio activo cumple con el objetivo final de atacar la plaga, el resto se dispersa en el ambiente. El problema se concentra en las áreas de uso agrícola más intensivo que son las hortifrutícolas de Canelones, San José, y los alrededores de Salto y Bella Unión, así como en su aplicación en otros cultivos intensivos como los sacarígenos, semi-intensivos (arroz y pasturas implantadas), o agrícolas extensivos, como son los otros cerealeros y oleaginosos.

### **5.3.5 Pérdida de los bañados del este**

La desecación de los bañados del Este ha sido un esfuerzo de décadas en que el Estado y productores privados han buscado "recuperar" tierras para la producción agropecuaria. Este concepto predominante y degradador del ecosistema natural primó en las diferentes acciones, las que culminaron en sucesivas obras de canalización, drenaje y represamientos de las aguas superficiales con sustanciales modificaciones, no sólo de los bañados sino también de los ecosistemas costeros, al derivar mayores volúmenes de agua dulce a las costas oceánicas de la zona del balneario La Coronilla.

El cultivo del arroz avanza sobre las áreas de humedales. Su uso con este objeto tiene mayores riesgos para el productor en los resultados del cultivo y en los costos de canalizaciones y drenajes; y para el Estado implica la construcción de una infraestructura sustancialmente más costosa en inversión inicial y en su mantenimiento. En los últimos años el área de cultivo ha tenido un gran aumento debido a buenas condiciones de comercialización, productividad y calidad del grano. Se estima que entre 1988-1989 y 1990-1991 la zona cultivada se expandió de 80.000 a 100.000 hectáreas. Su productividad media no está relacionada con el uso de las tierras húmedas, como lo demuestra el hecho de que rendimientos similares se obtienen en otras zonas del país. La utilización de humedales para este cultivo se debe a la simultánea disponibilidad de aguas y tierras para una plantación de alta rentabilidad, cuyo sistema de producción se basa en el arriendo y no en la propiedad de la tierra.

La defensa de los valores biológicos de los humedales ha sido planteada como un ataque al interés de los arroceros. Aunque el punto debe centrarse en la conservación de ciertas áreas y el uso condicionado de las subcuencas hídricas de mayor valor natural. El concepto de propiedad absoluta de la tierra es una limitante a la capacidad de intervención del

Estado y en definitiva para la conservación de los humedales. Otra limitación existente es que el poder de administración del agua para el riego está en manos del Estado (MTOPE-DNH), pero de hecho no ha sido utilizado como factor de control en la degradación de nuevos humedales.

Por la Ley 16.170 se encarga al MVOTMA actuar directamente en el tema, lo cual determinó un decreto del Poder Ejecutivo congelando las acciones de modificación en las áreas de interés para conservar. Los propietarios y productores han reaccionado negativamente a esta iniciativa y oponen argumentos legales para frenar su aplicación.

Para preservar estas áreas se requiere de varios factores conjugados: la determinación política, una legislación coherente, incentivos económicos, la disponibilidad financiera para la adquisición de tierras, la cooperación internacional en el tema y una capacidad de gestión pública o privada para que sean manejadas como áreas silvestres protegidas.

### **5.3.6 Pérdidas de biodiversidad y de reservas genéticas**

Este problema de pérdida de la riqueza genética y de la biodiversidad tiene relación con el tema anterior y afecta la mayor área de humedales que son recalada de aves migratorias, tanto del norte como del sur. Sin embargo, el problema tiene un carácter más general e involucra a la degradación de los montes nativos y al mal uso de agroquímicos en la producción agrícola. Especies amenazadas de extinción, como el venado de campo, se mantienen sobre la base de esfuerzos privados, los que requieren la existencia de incentivos y mecanismos legales coherentes para que puedan tener continuidad.

La caza furtiva aparece como un problema importante de depredación de la fauna y se agudiza en la medida en que la legislación se ha demostrado insuficiente como instrumento de control. Las áreas más afectadas son las fronterizas. Se constatan esfuerzos de intendencias municipales, de los ONG's y sectores privados tendientes a su control. Pero, por otro lado, la actividad es favorecida por organizaciones que hacen de la caza un negocio acordado con propietarios de zonas con importante riqueza de especies.

### **5.3.7 Amenaza de degradación de las áreas silvestres remanentes**

Uruguay no cuenta con instrumentos desarrollados que permitan conservar las 36 áreas silvestres que se han identificado como de interés para su conservación. De ellas sólo 13 cuentan con textos legales de diferente jerarquía que buscan su protección. Existen planes de manejo o acciones administrativas y de gestión para aquellas áreas con especies vegetales exóticas, cuyo valor es cultural o paisajístico tales como los Parques Anchorena y Santa Teresa y el Arboreto Lussich. Se está realizando una experiencia de un plan de administración para las islas del Río Negro, desarrollado por la DRNR del MGAP, y una experiencia privada en el caso de la Colonia de Vacaciones de UTE y ANTEL.

En el conjunto de áreas identificadas predominan las que se destacan por la representatividad de ecosistemas con valores de biodiversidad. Estas no tienen estatus de protección y en general se encuentran bajo propiedad privada. Es el caso de las formaciones de humedales en los bañados del Este, de montes serranos, de palmares, de montes en galería, de montes de quebradas y de praderas naturales asociadas, con características diferentes de tapiz vegetal, así como de porciones de ecosistemas costeros remanentes.

La actuación conservacionista debe priorizarse sobre las áreas que plantean situaciones de mayor urgencia. A este grupo pertenecen los humedales del este, las costas oceánicas y los siguientes montes de quebradas: Quebrada de los Cuervos (Treinta y Tres), Gruta de los Helechos, Gruta de los Cuervos y Valle Edén (Tacuarembó) y Valle del Lunarejo (Rivera).

También existen zonas de particular interés como hábitat de especies de fauna en proceso de extinción, tales las zonas de El Tapado, en el departamento de Salto y Sierra de los Ajos en el departamento de Rocha, donde se mantienen poblaciones importantes de venado de campo (*Ozotoserus bezuarticus*).

La administración de estas áreas recae actualmente en diversas instituciones. A través de la Ley 15.939, las áreas de reserva y parques nacionales son de responsabilidad del MGAP. Se mantienen los parques nacionales de Santa Teresa y San Miguel bajo la administración del Ministerio de Defensa. Por la Ley 16.170 se le encomienda al MVOTMA la delimitación de áreas de protección y reserva ecológica, así como la reglamentación del uso y manejo de las áreas de interés de los bañados de India Muerta, Santa Teresa, Laguna Merín, las zonas de Cabo Polonio, Aguas Dulces y Laguna de Castillos y el Parque Nacional Lacustre, formado por las lagunas de Rocha, Garzón y José Ignacio.

No existen mecanismos legales ni de tipo institucional previstos para coordinar las acciones de protección y uso de las diferentes áreas protegidas, ni se definen roles diferentes para la administración central, las departamentales y las organizaciones privadas interesadas en el tema.

### **5.3.8 Calidad "natural" de los productos pecuarios**

La actual actividad ganadera, en su sistema extensivo tradicional, ha operado con desajustes menores, lo cual ha permitido producir carne de alta calidad con mínimo contenido de anabólicos y tóxicos contaminantes.

Ello determina un valor adicional para el producto de características "naturales" que el país puede aprovechar para la colocación en los mercados más exigentes, con mejores condiciones de comercialización. Varias instituciones orientan su labor en la línea de asegurar la calidad de los productos. INAC y el LATU trabajan en la certificación de la calidad de los productos cárnicos de exportación. Las acciones tendientes a asegurar la calidad de los productos de exportación proviene de exigencias de los mercados y no de la iniciativa interna en relación a la producción, comercialización y certificación de estos valores para los que el país tiene potencial.

### **5.3.9 Problemas de uso del suelo urbano**

Los mayores modificaciones del medio se verifican en los centros urbanos. La matriz que se incluye en la Figura V-6 sintetiza la incidencia de diversos tipos de industrias, la carencia de saneamiento, la contaminación por los residuos sólidos, la incidencia del transporte y del crecimiento y expansión física urbana. Para una mejor comprensión, el análisis de este tema se dividirá entre Montevideo y el interior urbano.

#### **Montevideo: Barrios Urbanos Degradados, Carencia de Saneamiento y Contaminación del Agua, Suelo y Aire.**

Montevideo, centro de características metropolitanas, ha crecido apoyada en los últimos 20 años en la inmigración del interior del país. No tuvo, sin embargo, la capacidad para absorber productivamente gran parte de la población, la que se incorpora a tugurios y "cantegriles" condicionados por la pobreza. Tampoco ha tenido la posibilidad económica para invertir en infraestructura y equipamiento urbano. Particularmente

deficitaria es la falta de cobertura y adecuación del saneamiento.

Los problemas ambientales detectados son los siguientes:

- a) Contaminación orgánica y tóxica de sus arroyos, de la bahía y de ciertas áreas costeras y playas al sur de la ciudad.
- b) Pobreza y carencias de hábitat adecuados que afectan a sectores de la población.
- c) Descontrol en el manejo de los residuos sólidos y la creciente proliferación de materiales que no son biodegradables y se dispersan en el medio.
- d) Desestructuración, empobrecimiento y pérdida de valores patrimoniales de ciertos barrios céntricos.
- e) Tráfico urbano y contaminación del aire en las zonas céntricas.
- f) Contaminación tóxica y de emisión de material en partículas que generan puntualmente ciertas industrias y servicios.

### **Ciudades del Interior: Crecimiento Descontrolado, sin Infraestructura ni Servicios, con Pérdida de Roles Tradicionales.**

Las ciudades del interior presentan panoramas diversos. Las áreas de frontera y la costa turística han tenido el mayor incremento. Sin instrumentos técnicos para prever y orientar estos desarrollos, el crecimiento se da sobre la base de la invasión urbana de áreas rurales en muchos casos productivas. Estos centros tienen limitaciones en el saneamiento y hábitat. En algunos casos existe contaminación de los cursos hídricos urbanos o de sus costas, perdiendo la posibilidad del uso de playas y zonas de esparcimiento. Se ha incrementado la vulnerabilidad a las inundaciones de ciertos barrios y sectores de la población, en general la más pobre. En otros casos, las instalaciones industriales incrementan los niveles de contaminación sobre el entorno y los cuerpos hídricos.

En las ciudades del centro del país, el debilitamiento o pérdida de roles en relación con las áreas a que sirven, ha significado una emigración importante de población, principalmente la que se encuentra en edad activa, con un deterioro general en la calidad de las interacciones sociales y del dinamismo de la economía local.

### **FIGURA V-6. GRANDES TEMAS INCIDENTES EN EL AMBIENTE URUGUAYO DESARROLLO URBANO**

#### **Valores Urbano-arquitectónicos**

El desarrollo económico y cultural que el país alcanzó en la primera mitad del siglo permitió que la población construyera un entorno urbano de calidad en sus áreas más consolidadas, ciudades bien desarrolladas, con buena infraestructura y equipamiento social, donde se constatan obras de arquitectura, paseos y conjuntos urbanos de valor.

En ciertos casos, la urbanización aprovechó con acierto los factores naturales. Es el caso del desarrollo de Montevideo, volcada y abierta sobre su costa este, donde se logró preservar la relación de la ciudad con el Río de la Plata, en el paseo continuo de ricos paisajes que constituyen su sucesión de ramblas.

Ciertos balnearios han justificado su prestigio en una particular buena conjunción de factores ambientales y paisajísticos con el desarrollo arquitectónico y urbanístico. El ejemplo más notorio es el bosque urbanizado de Punta del Este, que se repite en otros centros balnearios con menor desarrollo. Esta conjunción de valores

ha caracterizado una oferta turística de calidad que corresponde mantener y aún mejorar.

## 5.4 Temas vinculados al uso del agua

### 5.4.1 Degradación de cuencas y cuerpos hídricos

#### 5.4.1 Degradación de cuencas y cuerpos hídricos

La abundancia del recurso agua en el país no permitió su valorización hasta que los conflictos derivados de su uso mostraron las dificultades existentes. En Montevideo el punto crítico es la calidad de las aguas costeras. A nivel rural es el incremento del uso de agua para riego que sobrepasó las disponibilidades fenómeno agudizado en los períodos de sequía.

En los últimos años se constata una reacción institucional y un esfuerzo de codificación y ordenamiento del cuerpo legal y una rápida evolución conceptual en el tratamiento del tema. A nivel público es, sin lugar a dudas, el tema que más ha penetrado como problemática ambiental. Existen ONG's específicamente destinadas a tratar el problema de ciertos cursos de agua, tanto a nivel interno como de la cuenca del Río de la Plata.

En síntesis, los problemas se relacionan con los asentamientos humanos e implantaciones industriales y prácticas agrícolas en las cuencas. Estos se incrementan con el grado de urbanización, en la medida que las carencias de saneamiento y de tratamientos industriales de efluentes son las principales causas de contaminación.

Las áreas con mayores dificultades se describen a continuación (ver Figura V-7).

**Cuencas Rurales.** Existen problemas generalizados en las áreas agrícolas de producción granjera por arrastres y sedimentación de suelos, fertilizantes y agrotóxicos. A esto se suma el hecho de ser zonas con alta densidad de población y con numerosos centros urbanos cuyos efluentes líquidos cloacales o de industrias, son vertidos a los arroyos y ríos. Esta situación se manifiesta principalmente en los departamentos del sur del país (Canelones, San José, Colonia y parte de Maldonado) y en las zonas rurales comprendidas entre las ciudades de Salto y Bella Unión y en las cuencas hídricas en que se asienta la ciudad de Paysandú.

FIGURA V-7 PRINCIPALES CONFLICTOS AMBIENTALES RELACIONADAS CON EL USO DEL AGUA

			AGUAS	PRINCIPALES AFECTACIONES	AREAS CRITICAS
DENSIDAD DE POBLACION	MEDIO URBANO	Aguas Servidas Domic. s/tratam. completo		Degradación de Cuerpos de Agua y Cuencas Urbanas	ARROYO MIGUELETE - MONTEVIDEO ARROYO PANTANOSO - MONTEVIDEO ARROYO CARRASCO - MONTEVIDEO ARROYO MALVIN - MONTEVIDEO



				Degradación de Costas	PLAYAS DE MONTEVIDEO (Carrasco-Ramírez) PLAYAS DE PUNTA DEL ESTE (Portezuelo-B.Maldonado); (La Barra-Playa Verde) PLAYAS DE CANELONES (Shangrilá-San José de Carrasco) PLAYAS DE PAYSANDU PLAYAS DE COLONIA PLAYAS DE SALTO
		Vertimientos Industriales s/trat.completo		Contaminación de Cuencas Fuentes	RIO SANTA LUCIA LAGUNA DEL SAUCE ARROYO PANDO
	<b>INTERFASE URBANO-RURAL</b>				
		Arrastre de Suelos		Asolvamiento de Lagos de Presas	PRESA DE RINCON DEL BONETE (Río Negro) PRESA DE SALTO GRANDE (Río Uruguay)
		Arrastre de Agroquímicos		Disminución de la Vida Acuática en Cuerpos Importantes	RIOS DE LA CUENCA DEL ALTO RIO NEGRO RIOS DE LA CUENCA DE LA LAGUNA MERIN RIO CUAREIM
		Arrastre de Mat. Orgánica de Act. Pecuaria		Contaminación de Acuíferos Locales	ACUIFERO SANTA LUCIA ACUIFERO DE MONTEVIDEO ACUIFERO DE PUNTA DEL ESTE
		Drenaje		Desección de Humedales	BAÑADOS DE CARRASCO BAÑADOS DEL ESTE
	<b>MEDIO RURAL</b>				

Hay cuatro situaciones que pueden calificarse de críticas:

- a) La cuenca del Río Santa Lucía, de donde se extrae el agua que abastece al 60 por ciento de la población del país.
- b) La cuenca de la Laguna del Sauce, cuerpo de agua del cual se abastecen la ciudad de Maldonado y Punta del Este. En ambos casos existe eutroficación con desarrollo descontrolado de algas, en ciertos períodos del año.

c) La cuenca del Arroyo Pando con conflictos por la escasez del recurso para destinos diferentes e incompatibles. Es una cuenca caracterizada por la intensidad de uso de la tierra (producción hortifrutícola) y alta densidad de población.

d) La cuenca de la Laguna Merín que tiene características sumamente complejas. Allí el agua tiene un doble rol: para riego, lo cual condiciona el desarrollo del cultivo del arroz (representa el 95 por ciento del total del volumen de agua que se utiliza en riego en el país), o cumpliendo una función cíclica natural en el mantenimiento vital del ecosistema de humedales. La acumulación de fertilizantes y el uso de herbicidas incorpora modificaciones a estos cuerpos de agua, con incidencia en las cadenas tróficas del ecosistema y en la calidad del agua para otros usos.

**Cuencas Urbanas.** Las condiciones de deterioro más crítico se constatan en las cuencas urbanas de los arroyos de Montevideo. Por los niveles de Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) y la contaminación con metales pesados, los Arroyos Pantanoso y Miguelete, inhiben su uso para cualquier función que no sea la de colector abierto. En el caso del arroyo Pantanoso su situación de deterioro crítico se debe a la localización sobre su cuenca de numerosas industrias, particularmente curtiembres con fuerte emisión de cromo, así como vertimientos directos de colectores. La existencia de áreas de bañados antes de su desembocadura sirven de función reguladora y purificadora del agua del arroyo pero sobre ellos se ha iniciado un uso urbano para viviendas de población pobre. Debería evitarse esta modificación. En el caso del Arroyo Miguelete la causa contaminante principal son las aguas servidas y en forma secundaria la industria. En ambos casos, pero sobre todo en el Miguelete, existen basurales y el vertido en su cauce de residuos sólidos recolectados por los "hurgadores" que habitan en sus márgenes.

El hecho que ambos arroyos desemboquen en la Bahía de Montevideo hacen de ella un cuerpo de aguas intensamente contaminado por productos orgánicos y químicos. Adicionalmente, la bahía ve deterioradas aún más sus aguas por la presencia del puerto y los vertimientos directos de industrias y servicios que se realizan en ella.

En condiciones de deterioro importante y por causas similares se encuentran los otros arroyos de Montevideo, particularmente el Carrasco, con dificultades acentuadas por la desecación de sus bañados, en la década del 70. Sobre éste la DNH concentró una campaña **para** evitar los vertimientos industriales exigiendo y logrando el 100 por ciento del tratamiento primario de esos efluentes.

La IMM, con financiamiento del Fondo Nacional de Preinversión (FONADEP), se dispone a realizar un Plan Director de Saneamiento de la ciudad, que incluye una revisión global de éste aspecto y la formulación de un plan específico que atienda las carencias de infraestructura y servicios.

## 5.5 Contaminación del aire

Los problemas más importantes de contaminación atmosférica son de carácter puntual y están relacionados a plantas industriales y talleres localizados en la ciudad de Montevideo y en zonas vecinas. Dentro del área metropolitana se destacan por las emisiones de químicos tóxicos y material en partículas la industria petrolera, las plantas termoeléctricas, industrias químicas, de pinturas y talleres de reciclado de baterías. La contaminación se relaciona con la dispersión de hidrocarburos, dióxido de azufre, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, plomo y material en partículas (polvo).

Los vehículos automotores no representan por ahora una fuente peligrosa de contaminación global. Sin embargo, ésta se agrava en las áreas céntricas de Montevideo, por la congestión del tráfico, y el volumen del transporte público urbano.

No existen instrumentos nacionales para el monitoreo de la calidad del aire. La Intendencia de Montevideo ha desarrollado mediciones puntuales tentando definir las zonas más comprometidas. Asimismo, al crearse la DINAMA en el MVOTMA, ésta ha tomado competencia en el tema, pero no cuenta aún con capacidad técnica ni operativa para realizar mediciones sistemáticas. En este contexto, la eventual contaminación transfronteriza proveniente de la planta carbo-energética de Candiota no ha sido oficialmente medida sistemáticamente ni con una metodología que avale científicamente los resultados. Ello se preve realizar en acuerdo con el gobierno de Brasil, según el Acta firmada en la ciudad de Yaguarón en 1990.

## **5.6 Perdida y degradación del recurso boscoso original**

Las 400.000 hectáreas de monte nativo son el remanente de áreas mayores que fueron siendo eliminadas por la competencia con la producción agrícola y con la actividad ganadera. El monte nativo es utilizado para el equipamiento de los establecimientos agropecuarios y como fuente de leña, hecho que se incrementa a partir de las crisis petroleras y alzas del precio de los derivados, en la década del 70. Esto condujo a nuevas reducciones de áreas, pero sobre todo a la degradación de las características y diversidad de los montes. El abandono de áreas agrícolas, por otra parte, ha significado la aparición de un bosque secundario de espinillos de difícil manejo. Existe legislación tendiente a proteger el monte indígena prohibiendo su comercialización, sin embargo, factores de tipo económico y cultural en el uso de la leña impiden que dicha legislación, a pesar de haber frenado en parte la explotación sobre el monte nativo, logre eliminarla totalmente.

El bosque implantado, vinculado inicialmente a la protección de ganado y contención de arenales litorales, ha tendido en los últimos 20 años a tomar una orientación productiva propia basada en especies de eucalipto y pino, con buena adaptación y productividad. Actualmente el país cuenta con un área de bosques implantados de aproximadamente 200.000 hectáreas, con concentraciones en los departamentos de Paysandú, Río Negro, Rivera, Tacuarembó, Rocha, Durazno y Canelones. El desarrollo actual de los montes permiten orientar la producción hacia el consumo energético como leña (2.400.000 metros cúbicos en 1986), la industria maderera y papelera, la exportación en forma de rollizos para pulpa y papel o bien como madera destinada al mercado uruguayo.

En 1988 se aprobó la Ley Forestal 15.939 que orienta la política en este campo. El MGAP, a través de la Dirección Forestal, impulsa un Proyecto de Desarrollo Forestal destinado a incorporar en 5 años 200.000 hectáreas adicionales de bosques productivos en tres zonas prioritarias. De esta forma, el país llegará a alcanzar cierta masa crítica de bosques que permitan desarrollos industriales con beneficios globales para el medio rural, que contará con una mayor protección de cobertura vegetal y mayor demanda de ocupación. Los impactos locales deberán ser estudiados fundamentalmente en relación a las formaciones de praderas naturales.

## **5.7 Prevención ambiental para el desarrollo minero**

La minería ha dado paso a su transformación sobre la base del marco legal dictado en el año 1980, mediante el cual se crean nuevos incentivos para las inversiones y se procesan estudios técnicos para reconocer el potencial minero. En él se revaloriza el tema de la prospección de minerales metálicos sobre el zócalo cristalino. Ello determinó un incremento en las solicitudes de áreas para su prospección que pasó de 100 hectáreas en 1985 a más de 750 en 1989, destinadas a detectar yacimientos de oro, plata, cobre, plomo, zinc, estaño y tungsteno. Este mismo incremento se detecta en las solicitudes para exploración.

Las dificultades actuales de la explotación minera corresponden a la extracción de minerales no metálicos, fundamentalmente granitos y mármoles que van en franco aumento. El punto más importante es el efecto del trabajo en las canteras sobre la salud de los obreros por el alto índice de silicosis.

La extracción de arena de las playas y la costa causa importantes efectos puntuales. En este aspecto debiera pensarse en la modificación del marco legal que permita explotar yacimientos de arena en forma similar a los demás rubros de la minería.

## 5.8 Temas vinculados al desarrollo turístico

---

### [5.8.1 Potencializar el desarrollo del ecoturismo](#)

### [5.8.2 Afectación de los ecosistemas costeros](#)

---

#### 5.8.1 Potencializar el desarrollo del ecoturismo

Una vez definido un sistema que asegure la protección de las áreas naturales de mayor interés, el país está en condiciones de ofrecer un conjunto de atractivos complementarios a los turísticos tradicionales que permitan el desarrollo del ecoturismo. En particular se destaca la variedad de aves, su densidad en el territorio, su comportamiento y belleza, en un continente que concentra a nivel mundial el mayor número de especies.

La permanencia de este recurso se vincula a su hábitat hoy amenazado: los humedales, las costas y lagunas litorales oceánicas, los montes de quebradas y galerías, las praderas naturales y la calidad de las aguas.

Complementariamente el país ofrece ecosistemas costeros con escasa intervención, en zonas accesibles mediante la actual infraestructura. También en estos casos existen amenazas e intervenciones inconvenientes para la preservación de algunas de estas áreas. Un buen ejemplo es el Cabo Polonio, hoy invadido por un asentamiento turístico precario que colabora en destruir uno de los paisajes costeros naturales más valiosos. Otros destinos ecoturísticos que tiene el país son las lagunas y humedales, los palmares, los montes de quebradas y galerías, por donde corren arroyos de aguas transparentes y se observan diversas especies de fauna y de vegetación. Las áreas silvestres identificadas permiten, definidos sus destinos y planes de administración, crear fuentes de ocupación, tanto local como para especialistas, que dinamicen y abran el sector turismo a modalidades más estables y diferentes a las actuales.

#### 5.8.2 Afectación de los ecosistemas costeros

Tradicionalmente el uso de la costa y de los litorales del Río de la Plata y del Océano Atlántico se relacionó con la localización de ciudades-puerto en las áreas más protegidas o puertos naturales. Desde principios de siglo se desarrollan centros balnearios en la costa, pero es a partir de la década de los años 40 que se desencadena una ocupación masiva de los litorales, motivada por el impulso turístico con una modalidad de desarrollos balnearios de personas en vacaciones. Esto significó, en las cuatro décadas siguientes, la parcelación y venta de prácticamente todo el litoral costero entre Montevideo y la frontera con Brasil, en forma puntual el fenómeno se detecta también en las costas de Colonia y San José. Los desarrollos balnearios han tenido en su progreso y consolidación éxitos diversos, pero han afectado profundamente a estos ecosistemas de interfase tierra-mar.

Los litorales ocupados por los balnearios tienen las siguientes características:

- a) Urbanizaciones mayoritariamente uniformes y sin identidad, en un continuo de baja densidad y de costosos servicios, condición que caracteriza la costa de Canelones.
- b) Construcción de obras de infraestructura y equipamiento afectando negativamente las áreas de construcción de la costa: carreteras sobre los cordones litorales, ramblas, viviendas y servicios a la playa.
- c) Pérdida y degradación de importantes extensiones de playas, sobre todo en los departamentos de Montevideo, Canelones y Maldonado.
- d) Ocupación urbana de áreas de playa, como es la situación al este de La Barra de Punta del Este.
- e) Pérdida de ecosistemas naturales valiosos y amenaza de los pocos que aun existen, particularmente de la costa oceánica.
- f) Aumento de contaminación por aguas servidas en las áreas de mayor densidad y uso.
- g) Perjuicio a la avifauna de las lagunas litorales y costeras.
- h) Contaminación de acuíferos subterráneos e intrusión de aguas salinas en los balnearios de Canelones y el área de Punta del Este.
- i) Degradación de la playa de Portezuelo por humidificación y pérdida de arenas.

Todos éstos fenómenos diversos y a escalas diferentes afectan los paisajes, la riqueza biológica y la actividad económica que, como el turismo, es importante generador de divisas.

## 5.9 Incidencia ambiental de factores externos

Si bien las características que tienen los ecosistemas implantados del Uruguay están dados por el propio desarrollo socio-económico y por la acción y distribución geográfica de sus asentamientos humanos, es evidente que el país es altamente vulnerable a la contaminación externa que pudiera darse en esta región de América del Sur. Los países limítrofes, Brasil y Argentina, han demostrado mayor crecimiento que el Uruguay en los últimos 50 años.

Por su localización, en la boca de la cuenca del Río de la Plata, Uruguay es vulnerable a la contaminación hídrica y a la sedimentación que aportan los Ríos Paraná y Uruguay. A ello se suma la fuerte concentración de contaminantes que sobre el alto Río de la Plata vierte el conglomerado urbano de Buenos Aires.

En este contexto, los puntos más destacables son los siguientes:

- a) Efluentes de las grandes urbes (domésticos e industriales).
- b) El uso de agrotóxicos y fertilizantes en la producción rural de la gran cuenca.
- c) La erosión de suelos.
- d) La degradación del cuerpo hídrico con incidencia sobre los ecosistemas naturales y el asolvamiento de embalses. Resaltan en relación a este aspecto los problemas particulares de contaminación actual y potencial en las cuencas fronterizas de la Laguna Merín y del Río

Cuareim en los límites con el Brasil, la contaminación puntual del Río Uruguay, su incrementado nivel de sedimentos que afectan el embalse y presa de Salto Grande y el acceso a puertos litorales, así como la contaminación puntual del Río de la Plata.

Otro problema, ya encarado, en las relaciones con Brasil, resulta de la eventual contaminación aérea transfronteriza derivada de la planta carboenergética de Candiota, vecina al departamento de Cerro Largo. Sus efectos contaminantes pueden tener influencia sobre el aire, el suelo y el agua en el área del alto Río Negro y cuenca de la Laguna Merín, con consecuencias sobre el medio biológico y en los aspectos productivos y de salud de la población de las áreas locales.

El país tiene una tradición de trabajo de administración y gestión conjunto con los países vecinos, sobre todo en relación a los cuerpos de agua. Con Argentina existen las comisiones administradoras del Río Uruguay (CARU), del Río de la Plata (CARP) y la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM). Las tres funcionan en la órbita del Ministerio de Relaciones Exteriores y con el objeto central de administrar los recursos hídricos y sus ecosistemas. En el caso de CARU, a diferencia de la CARP, tiene potestades de regulación propias sobre el Río Uruguay y ha adoptado un Digesto para el control de la calidad del recurso hídrico.

Con Brasil funciona la Comisión Técnica Mixta de la Laguna Merín (CLM) producto de un convenio para su administración. A diferencia de las anteriores, tiene competencia técnica para el manejo de la cuenca y se ha interesado fundamentalmente en la administración del recurso hídrico para su desarrollo. Actualmente pasó a funcionar en la órbita del MRE, anteriormente lo hizo dentro de la OPP.

Un último aspecto a tener en cuenta es la integración de los países de la región en el MERCOSUR. Ante ello es preciso ajustar los mecanismos legislativos y normativos de cada país a fin de evitar distorsiones ambientales derivadas de la diversidad de exigencias. La uniformización de normas también comprende la disponibilidad de capacidades y metodologías de control similares.

En síntesis, Uruguay, por su tamaño, población, estilo y nivel de desarrollo, tiene una escasa incidencia en la contaminación o degradación ambiental de la región y a nivel de los cambios atmosféricos globales. Esto no excluye sus responsabilidades internacionales en el correcto uso de sus recursos. La influencia que el país puede tener sobre la contaminación de los cuerpos de agua de Brasil y Argentina se limita a relativamente pequeños procesos que pueden afectar los recursos hídricos compartidos. Sin embargo, es altamente vulnerable a la contaminación regional y a los fenómenos dependientes de los cambios globales.

## **5.10 Educación para el ambiente**

La población presenta un alto nivel de alfabetización (94,3 por ciento) y altos porcentajes de instrucción, lo que hace que el país disponga de recursos humanos capacitados en disciplinas básicas. Pero su tradicional sistema educativo no ha logrado aún la articulación del conjunto de los niveles.

El sistema educativo público de carácter formal, organizado en la ANEP, no cuenta con una política educativa que incluya explícitamente la dimensión ambiental, no obstante la sensibilidad que hacia el tema demuestran sectores docentes y las autoridades del CODICEN. Por lo tanto, ni a nivel de la educación primaria y pre-escolar, ni en la secundaria y técnica, ni en los respectivos centros de formación docente se ha incorporado la dimensión ambiental en los currículos, como tampoco en relación a los contenidos y metodologías programáticas. Las universidades consideran el tema según disciplinas parciales sin orientaciones que integren la formación de profesionales hacia un enfoque globalizador y sintetizador.

A nivel de la enseñanza primaria, la renovación de currícula realizada en 1986 incorpora ciertos contenidos ambientales por asignaturas en los diferentes cursos, por ejemplo en las ciencias biológicas y geográficas. Más allá de estas incorporaciones el subsistema ha demostrado flexibilidad para permitir experiencias docentes locales que enfocando temas ambientales concretos han posibilitado la realización de proyectos educativos integrados. Dada la descentralización técnica de Primaria se identifica la explicitación del enfoque ambiental a nivel de algunos departamentos del país. En los casos de los subsistemas de educación secundaria y técnica no aparece el enfoque ambiental global y su tratamiento es dependiente de cada docente en el dictado de su asignatura. A este nivel, los Clubes de Ciencia ha sido un factor positivo al incorporar generalmente temas de carácter ambiental. En los centros de formación de docentes para la educación secundaria y técnica la situación es similar y por lo tanto fuertemente condicionada por el interés y enfoque del cuerpo docente.

En referencia a los contenidos de la currícula hay un manejo limitado de las ciencias ambientales, su aplicación a las condiciones locales, de sus interrelaciones entre los temas y en sus escalas, desde lo particular a lo universal. La falta de material didáctico que apoye la docencia es una limitante y hace al docente dependiente de información que le llega por el sistema no formal, sobretodo a través de la prensa.

Los esfuerzos realizados por las ONG's en la educación ambiental han sido importantes y dan apoyo tanto a la enseñanza pública como privada. Sin embargo, tienen dificultades para una acción más sistemática dadas sus propias limitaciones, que restringen su impacto a grupos ya sensibilizados.

## **5.11 Marco jurídico y gestión institucional**

Sobresale en la consideración de este aspecto la creación del MVOTMA. La Ley que lo crea define sus funciones en términos de elaboración de planes e instrumentación de la política para la protección del medio ambiente y "la coordinación, con los demás organismos públicos nacionales o departamentales, en la ejecución de sus cometidos" y el control de las actividades que no cumplan con las normas de protección del medio ambiente (ver 4.1.2.). Los demás Ministerios e instituciones públicas mantienen competencias ejecutivas en los aspectos que hacen al medio ambiente dentro de sus áreas de acción instituidas, salvo aquellas de normalización en temas específicos y control que se incorporan al MVOTMA.

A fin de cumplir con sus competencias el MVOTMA creó la DINAMA y otras dos direcciones nacionales -Vivienda y Ordenamiento Territorial- para atender competencias profundamente interrelacionadas al tema ambiental. Este Ministerio carece, sin embargo, de mecanismos que permitan la coordinación técnica horizontal y faciliten la acción vertical que abarca la ejecución a través de otros organismos que se mantienen con una acción autónoma.

La legislación, amplia y dispersa, evidencia vacíos debidos a la falta de una conceptualización globalizadora que exprese el consenso social respecto al uso del medio natural. Es necesario que el MVOTMA cumpla con el mandato de presentar un marco legal que contemple los vacíos temáticos y las competencias institucionales promoviendo una Ley Marco para el Medio Ambiente.

## **5.12 Necesidad de una política global explícita**

La producción rural en Uruguay está fundamentalmente enmarcada a la economía de mercado, con una orientación productiva. En este contexto, los recursos naturales se consideran como un bien renovable cuyo consumo no se incorpora a los costos de producción y, por lo tanto, mucho menos a nivel de la contabilidad económica nacional. La naturaleza es concebida con la capacidad permanente y suficiente para reciclar todos

los residuos que sin mayores tratamientos la sociedad le vierte, en los suelos, las aguas o en el aire. La relativa abundancia de recursos naturales del país, frente a una población escasa, confirma a sus habitantes que éste es el camino correcto. De allí que, para el caso uruguayo, la toma de conciencia del límite de esta capacidad provenga fundamentalmente del sector urbano de Montevideo o de las áreas con recursos naturales más degradados, como el noreste de Canelones, donde los hechos han demostrado la agudeza de las situaciones extremas.

El cambio profundo de mentalidad que supone dar paso al desarrollo sustentable, en el que la naturaleza es valorada en su capacidad y respetada en su productividad natural, requiere la definición y ajuste de una política global y coherente, que implique un proceso de discusión social para llegar a niveles de consenso adecuados.

Para modificar la forma de uso de los bienes y servicios que brinda la naturaleza se requiere modificar también los mecanismos de actuación del Estado. Corresponde crear los instrumentos para vincular las normas jurídicas a la educación, a los incentivos y a los manejos globales de la economía. Estos instrumentos son en conjunto una herramienta que permitirá superar los desajustes que se observan, como el incumplimiento de las leyes o el mal uso de los bienes naturales, valorizando económicamente el uso de esos recursos.







---

# Capítulo 6. Pronostico de la situación ambiental

---

[6.1 Introducción](#)

[6.2 Dificultades del análisis](#)

[6.3 Proyecciones de crecimiento poblacional](#)

[6.4 Hacia un area de servicios](#)

[6.5 Mercosur y competitividad del país](#)

[6.6 Comportamiento previsible de la economía rural](#)

[6.7 Medio ambiente y urbanización](#)

[6.8 Energía y contaminación](#)

[6.9 Incertidumbre en el crecimiento industrial](#)

[6.10 Degradación de las costas y sus ecosistemas naturales](#)

[6.11 Futuro de la salud publica](#)

[6.12 Tendencias en la contaminación transfronteriza](#)

[6.13 Resumen](#)

---

## 6.1 Introducción

La evolución del medio ambiente uruguayo estará determinada en las próximas décadas por tres niveles de factores que interactúan entre sí. El primero derivado de su vulnerabilidad frente a los impactos del desarrollo de los países vecinos de la cuenca del Plata y, por lo tanto, relacionado a la potencialidad que esta región tiene en la integración en el MERCOSUR. En un segundo nivel, por el impacto de su propio estilo de desarrollo y la variación y distribución poblacional sobre el territorio. Y en un tercer nivel, por la universalidad que tiene la problemática del medio ambiente.

El crecimiento económico del país, según el producto global bruto (PBI), ha tenido un comportamiento discontinuo en los últimos 21 años, con una tendencia a incrementarse en un 1,8 por ciento, promedio anual. Hasta 1981 este crecimiento fue más acelerado (3,11 por ciento), cayó a partir de 1982 y se recuperó luego de 1985, sin lograr alcanzar el valor máximo de 1981. Estos ritmos de crecimiento serán necesariamente modificados en el nuevo escenario del MERCOSUR, si la integración tiene el nivel de éxito que se supone. Se estima que el producto nacional tenderá a crecer a un promedio del 3 por ciento acumulativo anual en el mediano plazo.

## 6.2 Dificultades del análisis

La particular coyuntura histórica en que se encuentra Uruguay al incorporarse al MERCOSUR hace complejo un análisis proyectivo del estado del medio ambiente. A ello se suma que la proyección de las tendencias (cuando se cuenta con la información en períodos suficientemente prolongados), lleva a conclusiones seguramente erróneas.

De los capítulos anteriores surge que el país tiene una serie de valores en la naturaleza que es beneficioso conservar y promover. Presenta problemas a resolver, los más importantes de los cuales se relacionan con la contaminación de los recursos hídricos, degradación de las costas, pérdida de productividad de la tierra y empobrecimiento de su diversidad biológica. Todos estos puntos están vinculados a falta de inversión, capacidad tecnológica y de tipo cultural. En conjunto afectan su potencialidad productiva en el tiempo (capacidad de sustentación) y, por lo tanto, las condiciones de vida de la población.

No obstante esto, en su proceso de crecimiento el país tuvo la capacidad de alcanzar, para sectores sociales relativamente amplios, una cierta calidad de vida. Un análisis de la cifras demuestra índices de mejoramiento económico y social: el PBI per cápita creció en un 33 por ciento entre 1968 y 1989. También mejoraron algunos indicadores sociales: aumentó la esperanza de vida, disminuyó la mortalidad infantil y se incrementó el nivel educativo general.

Sí esto fue posible en condiciones de un progreso económico muy limitado en las últimas tres décadas es debido, por un lado, al paralelo estancamiento demográfico, lo que supuso una fuerte emigración de la población en edad activa, la disminución de la tasa de natalidad y el consecuente envejecimiento promedio y, por otro lado, a un fuerte endeudamiento.

Desde el punto de vista ambiental, este desarrollo tuvo un cierto equilibrio global con desajustes parciales, que se produjeron por las limitantes financieras, los cambios tecnológicos y la diferente movimientos de la geografía económica de los asentamientos humanos. Aquellos centros que crecieron más rápidamente no contaron con la capacidad de inversión para el correspondiente desarrollo de la infraestructura, el equipamiento y los servicios, entre ellos el saneamiento, que ya mostraba signos de rezago respecto a otros sectores. Este hecho se arrastrará hacia el futuro como una de las principales causas de descontrol ambiental. Las limitaciones en adquisición y transferencia de tecnologías para la producción adecuadas al medio, son un factor clave para explicar los problemas actuales.

Este relativo equilibrio general que Uruguay logró será impactado positiva o negativamente por la integración, por ser un país con un mercado pequeño, con escasa población y con un menor desarrollo productivo, pero con una localización geográfica estratégica en el contexto de países de la región.

## 6.3 Proyecciones de crecimiento poblacional

El aumento de la población del país tiene un comportamiento demográfico definido. Sin embargo, las previsiones para el mediano y largo plazo se dificultan, pues actúan en el desarrollo poblacional variables difíciles de prever.

El método de complementar las proyecciones poblacionales que se derivan de las tendencias demográficas, con escenarios previsibles ha sido utilizado por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DGEC), para realizar las proyecciones hasta el año 2025. Estas proyecciones suponen escenarios

diversos incidiendo sobre las variables de fecundidad y migraciones:

<b>Año</b>	<b>Población Total</b>
1989	3.094.000 hab.
2000	3.274.000 hab.
2025	3.691.000 hab.

Es fundamental considerar hacia el futuro la dicotomía urbano-rural del asentamiento poblacional. El país está caracterizado por su fuerte urbanización, pero no se han llegado a producir crecimientos urbanos hipertrofiados. Las estimaciones de población rural de la DGEC se hacen sobre tres hipótesis. La primera retiene la tendencia histórica de la migración, con signo negativo del área rural hasta el 2025. La segunda busca los factores límites, considerando que la migración rural se continuará intensificando. Ello determina prácticamente la desaparición de la población rural como tal. La tercera hipótesis interesa porque se incorpora la variable ambiental explícitamente cuando supone que: "en el mediano plazo las estructuras institucionales del país relacionadas con el sistema de valores prevalecientes en la sociedad uruguaya, experimentarán modificaciones importantes, cuyo efecto, entre otros, se manifestará en la revalorización de la vida en el medio rural, la mayor conciencia ecológica, tal como se viene dando en países con un mayor grado de desarrollo económico y social. Esta reversión estaría apoyada por acciones políticas específicas en el sistema educativo, en la incorporación de nuevas tecnologías en el campo de las comunicaciones y la energía, en incentivos fiscales, de turismo social, esparcimiento, etc". En estas consideraciones de la DGEC toman jerarquía el deterioro de la calidad de vida urbana (seguridad, contaminación, etc.), lo que los lleva a plantear "una reversión de las corrientes migratorias en torno al año 2000 y adopta un patrón de distribución por sexo y grupos de edades de la población ahora emigrante, hacia el área rural, diferente al de las otras hipótesis".

De todas maneras, estamos en este caso frente a un concepto diferente de sociedad urbanizada ocupando áreas rurales y no frente a población rural dispersa trabajando productivamente el recurso tierra.

Los datos de estimaciones de proyecciones, hipótesis recomendada y alternativa se sintetizan por quinquenios, en el Cuadro VI-1, para el período 1990-2025.

Sin embargo, este lento ritmo de incremento que se desprende de la lectura del cuadro, fruto de lo sucedido en los últimos períodos intercensales, va a estar condicionado por el proceso integracionista que se plantea. Ello tenderá, en una valoración positiva del MERCOSUR, a estabilizar los ritmos de crecimiento socio-económico con ajustes sectoriales que pueden llegar a ser importantes y, por lo tanto, con equilibrios resultantes que supondrían para Uruguay una aceleración del desarrollo poblacional, ya que en este sentido está ubicado entre los dos polos más urbanizados de la América del Sur: Buenos Aires y San Pablo - Río de Janeiro.

Este escenario integracionista se ha considerado sólo con su signo positivo, puesto que ello es el objetivo buscado. Su incidencia es posible que no se sienta sino en el mediano plazo. Aún así éste no ha sido un escenario considerado en las proyecciones de población que ha realizado la DGEC.

#### **CUADRO VI-1. PROYECCIONES DE POBLACION URBANA Y TOTAL SEGUN LA DGEC (Período 1990-2025, en miles de hab.)**

##### **HIPOTESIS RECOMENDADA**

AÑOS	1990	1995	2000	2005	2010	2025
URBANA	2.748	2.871	2.985	3.133	3.327	
TOTAL	3.094	3.196	3.274	3.365	3.453	3.691
<b>ALTERNATIVA</b>						
URBANA	2.735	2.849	2.955	3.051	3.138	3.357
TOTAL	3.080	3.164	3.244	3.329	3.406	3.602

Fuente: URUGUAY: Estimaciones y Proyecciones de Población Urbana y Rural, por Sexo y Edad - 1970 - 2025 DGEC - 1989

La vigencia de esta realidad significaría una población para Uruguay superior a la reproducida aquí, semejante a la que se manifiesta en las áreas regionales dominantes. El aumento de la población será posible si se revierte la tendencia a la emigración internacional de la población uruguaya y paralelamente el Uruguay se convierta en un atractivo para corrientes migratorias regionales e incluso internacionales.

Si este escenario se verifica aumentará el crecimiento de ciertos sectores económicos (fundamentalmente servicios e infraestructura) y tendrá sus primeros impactos físico-ambientales en la urbanización en un sentido amplio, sobre el tráfico, la contaminación del aire y las cuencas hídricas.

La localización de la nueva población dependerá de cuál de los sectores productivos sea el más pujante en la generación de empleo. Seguramente el factor frontera pierda fuerza como atractivo poblacional y, por el contrario, el turismo mantenga o acreciente su incidencia en una previsible mayor movilidad regional. Los litorales y costas se verían, por lo tanto, afectados por el incremento urbano de las ciudades costeras del sur y por la actividad turística.

En conclusión, el desarrollo poblacional indicaría una tendencia a la aceleración del crecimiento de la población urbana, tanto de Montevideo como de los centros intermedios, y un afianzamiento de la ocupación y densificación de los litorales con crecimientos físicos vinculados a las áreas turísticas. Por su parte, las zonas rurales se continuarán despoblando en términos generales, con áreas de características rurales densas, vecinas a ciertos centros urbanos donde se localizan los servicios. Este proceso tendría incidencia mayor en el sur del país.

## 6.4 Hacia un area de servicios

Estas conclusiones iniciales, derivadas de las proyecciones de población y de los escenarios posibles, pueden ser precisadas aún más.

La evolución productiva de las últimas décadas indica que el sector económico más pujante ha sido el vinculado a la banca, cuyo producto creció a un ritmo de 7,73 por ciento entre 1974 y 1989, cuando el PBI lo hacía al 1,8 por ciento anual. Los depósitos de no residentes en relación al total de depósitos del sector privado pasaron del 3,6 por ciento en 1974 a representar más de la mitad en 1989, captando fondos fundamentalmente regionales. Es entonces previsible que Uruguay continúe cumpliendo un papel como centro financiero dentro del MERCOSUR, acompañado del desarrollo de otros servicios como las comunicaciones, ciertas áreas del comercio y el transporte.

Para Uruguay la integración acentúa su perfil de área de servicios dentro del mismo. Ya corresponde al país la sede de la Secretaría Ejecutiva del organismo. A su vez, el MERCOSUR apoya y justifica la realización de obras de envergadura que impulsarán los servicios de transporte y los vínculos regionales en este campo. Ellas son: el Puente Colonia-Buenos Aires y de la Hidrovía Paraná-Paraguay, ambas están en estudio por parte de los gobiernos involucrados.

Para el Puente Colonia-Buenos Aires está en curso el estudio de factibilidad por parte de una comisión uruguayo-argentina. La realización del mismo supone, en el largo plazo, impactos territoriales a dos niveles:

a) Un primer nivel es el que se dará sobre el área local de la ciudad y el departamento de Colonia, dado que se conectará una megalópolis como Buenos Aires con un área local débil pero con un equilibrado desarrollo urbano. Dada la magnitud de la obra, supone afectaciones al medio derivadas de su construcción y se verificará un impacto en el desarrollo con diversa intensidad de acuerdo a las escalas en que puede plantearse el análisis (local, zonal, nacional y regional). A nivel local, la presencia del puente incentivaría el desarrollo urbano-poblacional, valorizaría el suelo, lo que traerá aparejado la intensificación y subdivisión de la tierra productiva, desarrollos de ciertas industrias y un intenso aprovechamiento turístico de sus atractivos litorales, históricos y culturales. Esto significará, a su vez, modificaciones al comportamiento productivo local, con importante impacto económico y cambios en los valores culturales de una población que quedará más integrada a un conjunto urbano de características de megalópolis, como es el del Gran Buenos Aires. De estos impactos se derivarán, de no tomarse medidas oportunas y adecuadas, modificaciones sobre los ecosistemas naturales, en particular problemas para la conservación de las costas y degradación de la flora y fauna.

b) Un segundo nivel tiene relación con el impacto que esta obra puede tener en un marco de integración regional más profundo.

Entre los efectos previsible se encuentra el fortalecimiento de la conurbación que tiene el proceso de urbanización de Montevideo (como se mencionó en el Capítulo 1), en el complejo crecimiento turístico-habitacional de la capital hacia el este, profundizándolo y ampliándolo desde Colonia hasta el litoral costero de Rocha, dentro del territorio uruguayo.

A esto se suma, en el largo plazo, la exigencia de obras de infraestructura vial de consideración en caso de constituirse un corredor de transporte a través del territorio uruguayo. Esta incidencia territorial hace necesario pensar en políticas ambientales ante los cambios negativos que provendrán del desarrollo urbano. La prevención deberá orientarse hacia las áreas litorales del Río de la Plata y del Océano Atlántico, las que en el corto o largo plazo, continuarán siendo el escenario de las modificaciones ambientales más profundas. La comisión binacional para la gestión del Puente Colonia-Buenos Aires estudia estos eventuales impactos de la obra.

La incidencia sobre Uruguay del proyecto de Hidrovía Paraná-Paraguay, es importante en relación al tema hídrico, con una modificación ambiental limitado a las costas. Se dinamizará fundamentalmente la actividad de transporte portuario y comercial de la ciudad de Nueva Palmira, punto focal de este proyecto en relación al país. El puerto de Nueva Palmira se ubica frente a una de las bocas del delta del Paraná y asimismo en la línea de nacimiento del Río de la Plata. Esto lo puede llevar a cumplir un rol clave como punto de conexión del transporte fluvial de cabotaje con el marítimo. El crecimiento de esta ciudad

incentivará hacia el litoral norte del departamento de Colonia la urbanización y el aumento de actividades económicas. El dragado del canal Martín García está actualmente en vías de concretarse. La Comisión formada para el proyecto de la Hidrovía cuenta con financiamiento y apoyo de Cooperación Técnica del gobierno de los Estados Unidos para realizar los estudios de impacto ambiental del mismo.

## 6.5 Mercosur y competitividad del país

La apertura al mercado regional será un hecho que desencadenará complejos mecanismos de ajuste. El país competirá con tres factores básicos:

- a) Su localización estratégica en la región y su escala pequeña le confiere capacidad para el desarrollo de los servicios.
- b) La competitividad natural de sus recursos productivos, básicamente similares a los del sur de Brasil y a los de Argentina, pero con suelos más pobres que esta última y menor escala de producción.
- c) Sus recursos humanos, escasos en número pero con una buena base educativa y una cultura relativamente homogénea.

Desde el ángulo de la producción, el análisis de sus factores considerados aisladamente parecen indicar condiciones desfavorables para el país. Sin embargo, en su conjunto, Uruguay tiene grandes posibilidades en la producción de bienes basados en la calidad más que en los volúmenes, en la intensificación del uso de los recursos naturales que tradicionalmente han constituido su base productiva y en la mayor incorporación de recursos humanos capacitados. La preparación para el ingreso al MERCOSUR supone una transición rápida y no necesariamente dramática en su ajuste social, puesto que comprende el perfeccionamiento de una cultura productiva existente y una mayor demanda hacia la capacitación científico-técnica de la población involucrada.

Los destinos del comercio exterior indican que predomina la demanda proveniente de los países que se integrarán en el MERCOSUR. Brasil y Argentina en conjunto superan en los últimos años el 30 por ciento del valor de los bienes exportados. Brasil participa en un 25 por ciento y Argentina entre un 5 y un 9 por ciento de las exportaciones uruguayas. Analizando la estructura productiva de estos dos países parece evidente que existe una mayor complementación de la producción uruguaya con Brasil. Los otros mercados de importancia tradicional para Uruguay han sido la CEE, que representan 25 por ciento promedio y EEUU, con un 10 por ciento del valor de las exportaciones; a continuación se indican los valores medios:

**Cuadro VI-2 Exportaciones del Uruguay por países de destino**

PAIS	% EXP. TOTALES
Argentina	4,8
Brasil	27,7
C.E.E.	22,7
Estados Unidos	11,1
Europa Oriental	27,1

Otros	6,6
Total	100,0

Las exportaciones hacia Brasil consisten fundamentalmente en productos alimenticios vinculados a la producción de carne y leche, cereales y derivados, como cebada cervecera sin y con proceso de malteado, arroz y otros rubros menores de carácter no tradicional, entre los que se cuentan miel y ciertos rubros hortifrutícolas.

La formalización del mercado regional supone en su esencia que el país tiene condiciones para competir en los rubros que ya constituyen su base de exportación actual, en tanto no estén beneficiados por mecanismos de subsidios internos. Estos son fundamentalmente los productos pecuarios y sus subproductos en diferentes niveles de procesamiento, acondicionamiento o industrialización. Es posible que las demandas de estos productos se incrementen en el marco regional ampliado, para cuya satisfacción es imposible incorporar nuevos territorios a la producción. La alternativa de Uruguay se orienta hacia la intensificación en el uso de sus recursos, tanto naturales como humanos. De esta forma se aseguraría el incremento de productividad independientemente de la capacidad. Esta circunstancia presionará, asimismo, a la integración y racionalización de la producción y a la verticalización empresarial, con la consecuente mayor integración de los procesos de producción, comercialización y transporte.

En conclusión, en las próximas décadas es previsible que el país ajuste sus políticas productivas hacia una mayor competitividad regional, basada en una producción más intensiva e integrada por bienes agropecuarios y sus derivados, vinculada principalmente con la carne, la leche y el arroz, en un mercado regional amplio. Es posible que mejore su competencia hacia el exterior de la región en la colocación de bienes de alta calidad, algo que ya se insinúa en los productos cárnicos, en nichos de un mercado mundial caracterizado por países demandantes con alta capacidad adquisitiva y donde se busca la variedad y calidad certificada. En este ámbito el tema ambiental pasa a jugar un rol clave en la estrategia de comercialización internacional y condiciona la producción.

## 6.6 Comportamiento previsible de la economía rural

### [6.6.1 Disminución del área agrícola](#)

### [6.6.2 Menos empresas agropecuarias y nuevas formas de organización](#)

### [6.6.3 Perspectivas de la producción granjera](#)

### [6.6.4 Mantenimiento de la actividad pecuaria](#)

### [6.6.5 Aumento de áreas forestadas](#)

Independientemente de las consideraciones positivas relativas a la integración regional, el análisis aislado de la evolución que tendrá el uso de la tierra indica:

- a) Una tendencia persistente a la disminución del área agrícola, con aumento paralelo de la productividad.
- b) Disminución de empresas agropecuarias, sobre todo pequeñas, con concentración de la

propiedad de la tierra.

c) Estabilización global de la producción pecuaria, con incremento del área bajo praderas implantadas.

d) Incremento del área forestada.

e) Disminución del área granjera.

A continuación se analizan estos puntos desde la perspectiva del medio ambiente.

## 6.6.1 Disminución del área agrícola

En los últimos 35 años el área agrícola ha disminuído a un ritmo de 12.000 hectáreas por año siendo que en 1986 el área bajo agricultura era de 920.000 hectáreas. Sin embargo, algunos cultivos agrícolas tienen crecimientos acelerados que compensan en parte la tendencia decreciente de otros, son los casos del arroz, la cebada cervecera y la soja, todos ellos destinados al mercado externo.

El cultivo de arroz se ha expandido con una acelerada tasa del 4,9 por ciento anual en los últimos 25 años, alcanzando en 1990 las 100.000 hectáreas sembradas. Ha tenido una fluída colocación en los mercados exteriores sobre la base de su calidad. En la instancia de abrirse el mercado regional el cultivo mantendría seguramente la expansión sobre nuevas áreas.

Como se indicó en el Capítulo 3, la limitante para el desarrollo del cultivo es la disponibilidad de grandes volúmenes de agua a transportar a distancias económicamente redituables donde existan suelos aptos. Ello indica que la cuenca de la Laguna Merín, por la combinación de ambos recursos, será requerida para plantar arroz aprovechando los relictos de humedales. En una segunda fase se tenderá a buscar nuevas tecnologías, las que intensificarán el uso de los recursos y de la infraestructura. Esto se dará cuando ya no queden más tierras húmedas disponibles en las condiciones requeridas. El arroz presiona, además, para incorporar otras áreas ya vinculadas al cultivo en el norte del país, con menor disponibilidad de recursos hídricos, y es posible que en su expansión busque cubrir tierras del litoral del Río Uruguay, planteando una nueva competencia con el monte indígena existente.

El caso de la soja, la superficie cultivada se considera estabilizada en las 50.000 hectáreas anuales. El cultivo se ha localizado en las áreas más altas de las zonas arroceras, complementando el uso de la maquinaria. En el Capítulo 3 se planteó este tema como una de las principales causas de erosión por su mala localización sobre suelos arenosos. Actualmente se ha calculado que el cultivo representa una pérdida total bruta de 3.150.000 toneladas de suelo, que es arrastrado hacia los cursos de agua. El poder de reposición natural es de 350.000 toneladas anuales. Considerando ciertas rotaciones que se dan en el cultivo, se estima que en veinte años se habrá perdido el horizonte superficial de los suelos y por lo tanto habrán perdido su capacidad productiva. Ello se constata fundamentalmente en los suelos incorporados a esta producción en los departamentos de Treinta y Tres y Cerro Largo. Además se producirá un sustancial incremento de sedimentos y materia orgánica sobre las ya conflictivas aguas de los cursos de la cuenca de la Laguna Merín.

En los casos del arroz y de la soja, de mantenerse las tecnologías actuales de producción, es previsible la caída de la productividad general de la tierra. En el caso de la soja se debe a la fuerte erosión del horizonte superficial de los suelos y en el caso del arroz a la degradación del ecosistema de humedales. De manera que, en definitiva, en estas condiciones el país tiende a perder en el mediano plazo uno de los



rubros de producción que tiene mejores condiciones para un uso más intensivo y socialmente equilibrado del territorio.

La disminución del área agrícola en el litoral y la actual tendencia a la incorporación de tecnologías más adecuadas para la conservación de la productividad de los suelos, es indicativo de que es necesario ampliar el uso de las tecnologías ya probadas, como los nuevos sistemas de rotación y la mayor utilización de maquinaria y prácticas de mínimo laboreo y conservación de suelos.

## **6.6.2 Menos empresas agropecuarias y nuevas formas de organización**

Se continuarán dando otros cambios en la estructura de producción rural. Continuará la concentración de los establecimientos agropecuarios con desplazamiento y emigración de los productores rurales de las pequeñas y medianas explotaciones. Entre 1961 y 1986 el número de establecimientos rurales se redujo de 86.928 a 56.623. En 1990 el Censo Agropecuario, en sus resultados preliminares, indica que existen sólo 54.819 establecimientos. Por lo tanto, el ritmo de desapariciones es de 1200 por año. Los que subsistan serán sensiblemente más grandes que los promedios actuales. Las explotaciones entre 1 y 50 hectáreas tienden a desaparecer y se consolidan las que se ubican entre los 500 y 2500 hectáreas. En esta escala (entre 500 y 2500) se identifica la introducción de métodos de producción agrícola-ganaderos semi-intensivos y la extensión de los sistemas pecuarios tradicionales de carácter extensivo.

Estas consideraciones confirman las proyecciones de población rural y suponen un problema social de magnitud al mantenerse e incluso acentuarse los éxodos rurales hacia los centros urbanos. La población migrante, que en general carece de los medios y capacidades culturales para enfrentar las nuevas condiciones, pasa a engrosar los cinturones de pobreza urbana.

Sin embargo, la incorporación de concepciones empresariales más amplias e integradas para la producción ha comenzado a modificar las condiciones de vida rural tradicional. Este cambio ha sido inducido en general por el sector industrial vinculado al desarrollo de agroindustrias. Existen sistemas intermedios relacionados con los ingenios azucareros y en las zonas arroceras. Las nuevas concepciones empresariales han penetrado a través de la citricultura y la producción hortifrutícola en el litoral norte y se insinúan con fuerza en el actual impulso del sector forestal. Ello engloba nuevas formas de uso de los recursos y, a su vez, asentamientos humanos rurales diferentes a través de una mayor presencia de asalariados rurales dependientes de las empresas. Esta reorientación de la producción ha significado la densificación y aumento de la población rural en ciertas secciones judiciales de los departamentos de Artigas, Rivera, Paysandú, Treinta y Tres y Rocha. Existe, en este sentido, una tendencia hacia la desconcentración de las actividades de acondicionamiento y procesamiento primario de los bienes producidos en el campo, estas actividades tienden a integrarse en los centros poblados y ciudades del interior vecinas a las zonas de producción, las que les aportan la mano de obra necesaria y los servicios. En ambos casos se tiende a la urbanización de la población rural actualmente dispersa que emigra hacia estos centros urbanos menores e intermedios.

## **6.6.3 Perspectivas de la producción granjera**

En el contexto de la desaparición de las pequeñas explotaciones rurales y frente al surgimiento del MERCOSUR, la posición de la granja es incierta. El subsector está en gran medida protegido por las

barreras arancelarias. La política proteccionista no ha sido global y de hecho el área dedicada a la producción hortifrutícola tradicional ha venido decreciendo aceleradamente. La integración afectará aún más estas explotaciones. Es probable que estos sectores sufran una transformación, tanto en rubros de producción, en sus formas organizativas y en las prácticas tecnológicas, hacia formas de producción asociativas que los asimilen a los modelos que se han planteado en el norte del país, de características más abiertas a los mercados externos. Ello supone un impacto social importante en las áreas granjeras del departamento de Canelones.

La contaminación, de no utilizarse otras variables tecnológicas en el uso de agroquímicos y en el laboreo del suelo, se mantendrá e incluso se incrementará en los nuevos modelos. La contaminación en las cuencas críticas también persistirán, así como los altos índices de erosión que pueden ser incrementados por la generalización del riego indiscriminado.

En resumen, para la granja del sur del país la opción es necesariamente un reciclaje de la producción, con sistemas con menores niveles de erosión para mantener rubros de producción hortifrutícola y el uso de nuevas tecnologías menos degradantes de los suelos. Ello es particularmente importante en las cuencas de los Ríos Santa Lucía, Pando, Las Piedras y sus afluentes.

#### **6.6.4 Mantenimiento de la actividad pecuaria**

Uruguay se ha caracterizado en su producción pecuaria por un sistema de explotación combinado bovino-ovino, aprovechando el diferente comportamiento de estas especies a las pasturas y a los regímenes climáticos que alternan en el país. El comportamiento global de la producción pecuaria demuestra una tendencia en el último decenio a fortalecer la participación de la ganadería de lana sobre la bovina destinada a carne. Ello ha sido favorecido por un alza relativa de los precios internacionales de la lana frente a los productos cárnicos que ha comenzado a invertirse en la década de los 90.

En conjunto puede afirmarse que la actividad pecuaria tradicional se mantiene en equilibrio productivo con una leve inclinación a incrementar la productividad por hectárea y una tendencia en los últimos 10 años a un mayor incremento de la productividad lanera, luego de importantes caídas en la década de los años 70.

Estos incrementos leves en productividad son coincidentes con una mayor inversión en tecnología, esto en particular se corresponde con la implantación más acelerada de praderas. El Censo General Agropecuario de 1990 indica preliminarmente que la superficie sembrada con pastos fue el rubro que más creció, 30 por ciento en 10 años. El tema merece un estudio de sustentabilidad económica integral del sistema pecuario, pues el nivel de insumos tecnológicos puede estar superando los beneficios reales obtenidos si se contabiliza la degradación de los recursos naturales involucrados. De verificarse este hecho, sería indicativo de un estancamiento de la productividad pecuaria de los ecosistemas de praderas naturales y la continuación del hecho histórico constatado de que se mantiene la degradación sin haber alcanzado un equilibrio bajo la actual tecnología de utilización.

Esto se puede comprobar a través del análisis de la variación de las existencias ganaderas y de la relación ovino/bovino. Considerando 3,5 cabezas ovinas por unidad animal bovina se observa que, con variaciones anuales de las existencias las unidades animales se mantienen estables, sin una tendencia definida.

#### **Cuadro VI-3 Evolución Reciente de las existencias ovinas y bovinas (millones): Período 1980-1990**

<b>AÑO</b>	<b>OVINOS</b>	<b>BOVINOS</b>	<b>UNIDAD ANIMAL (UA)</b>
1980	20,00	11,20	16,91
1981	20,50	11,50	17,36
1982	20,10	11,30	17,04
1983	20,20	9,50	15,27
1984	20,50	8,90	14,76
1985	20,80	9,30	15,24
1986	22,30	9,20	15,57
1987	23,80	9,80	16,60
1988	24,00	10,30	17,16
1989	24,40	9,30	16,27
1990	24,00	8,10	14,96

Fuente: 1980-1989-DISCOSE-Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. 1990-Censo General Agropecuario, 1990 Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

La importancia que tiene la lechería en los últimos años explica, en parte, el incremento del área de pastos plantados. En 1980 un total de 669.827 animales lecheros producían 795 millones de litros de leche/año, en tanto diez años después menos animales (657.663) producían casi mil millones de litros por año, multiplicándose la producción por 1,2.

Es difícil con la información disponible evaluar el daño en las formaciones vegetales de praderas naturales, en la medida que no ha sido valorado este punto de vista, ni se incorpora este concepto en el análisis contable de la producción agrícola. Las proyecciones planteadas indican que el deterioro se mantendrá dentro de un comportamiento que requiere cada vez más de la intervención de insumos externos (o insumos tecnológicos) para mantener o incrementar la productividad del ecosistema.

El mantenimiento de estos comportamientos y ritmos en el subsector pecuario en el proceso de integración, lleva a predecir para las próximas décadas, que Uruguay será un país que afirmará un perfil pecuario como productor de lana, carne y cueros, con una creciente importancia de la producción lechera basada en un mercado fundamentalmente regional. Ello lleva a un constante incremento en la implantación de nuevas praderas y, por lo tanto, con riesgos aumentados en el uso de agroquímicos con una mayor dispersión territorial y de erosión de los suelos.

Dado que es previsible que continúe la integración vertical de la industria con la producción primaria, se supone que se prestará atención a los problemas de los efluentes industriales de las industrias cárnicas, curtiembres, textiles y de productos lácteos. Es probable que las nuevas plantas tiendan a localizarse en el interior del país. En el caso de la industria lechera, es necesario atender los grandes volúmenes de líquidos efluentes. Para el resto de las industrias, dada la estabilidad en la producción, los cambios se relacionan fundamentalmente con los desarrollos tecnológicos.

## 6.6.5 Aumento de áreas forestadas

El desarrollo de la forestación para los próximos cuatro años está programado en la meta de 200.000 hectáreas. Se tiende a buscar una masa crítica suficiente para desarrollos industriales completos. Se espera llegar, para el año 2025, a un total de 600.000 hectáreas forestadas.

Es probable que en ese año varios de los emprendimientos agroindustriales puedan estar en producción. El impacto ambiental de esta actividad es globalmente benéfico en tanto se respeten determinadas condiciones de implantación y uso. Es importante prever los impactos negativos y positivos a nivel local que puedan modificar a la biota y al medio físico por parte de los complejos agroindustriales, así como requerimientos que se deriven de la creación de empleos y la expansión de economías locales. Ello es particularmente claro en áreas de suelos de prioridad forestal de los departamentos de Rivera, Tacuarembó, Paysandú, Río Negro, Durazno, Lavalleja y Maldonado.

## 6.7 Medio ambiente y urbanización

---

[6.7.1 Urbanizaciones de baja densidad sin servicios básicos](#)

[6.7.2 Residuos sólidos y material no biodegradable](#)

[6.7.3 Más tráfico y contaminación del aire](#)

[6.7.4 Contaminación del agua para consumo humano](#)

---

Las cifras manejadas por la Dirección General de Estadísticas y Censos para las proyecciones de crecimiento poblacional indican una fuerte concentración y desarrollo de los centros urbanos mayores. En las áreas urbanas se centrará, por lo tanto, la estrategia para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y sobre ellas se sentirán las mayores presiones para mantener la calidad del ambiente.

### 6.7.1 Urbanizaciones de baja densidad sin servicios básicos

El proceso de urbanización puede resumirse de la siguiente forma:

a) Un fenómeno de conurbación hacia el este, de Montevideo y paralelo a la costa, confundiendo el desarrollo urbano con la actividad turística. Esto supone un desarrollo homogéneo e indiferenciado de una masa urbana con mediana o baja densidad poblacional, que destruye los valores naturales de la costa y que incide fuertemente también en la degradación de las playas y en la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. En estas condiciones es antieconómico dotar de servicios a la población residente, sobre todo de aquellos más costosos, como es el caso de los sistemas de saneamiento con tratamiento de efluentes líquidos. De esta circunstancia se derivan dificultades que afectarán finalmente la salud de la población y tendrán incidencia negativa sobre la actividad turística y recreativa. En caso de construirse el Puente Colonia-Buenos Aires, este fenómeno de conurbación tendrá un nuevo polo de crecimiento hacia el oeste. Ello tendrá efectos sobre los ecosistemas costeros hacia la franja litoral que une Colonia con Montevideo y se tenderá a crear un corredor entre Buenos Aires, Colonia, Montevideo y Punta del Este. De no

efectivizarse medidas correctivas de control y construcción de nueva infraestructura de saneamiento ambiental, Montevideo mantendrá e incrementará los problemas de contaminación y degradación de las cuencas y cauces de los arroyos urbanos.

b) Incremento poblacional y físico de los centros urbanos intermedios. Estos mantendrán su dinamismo en la captación de emigración rural, que se sumará a su propio crecimiento, aumentando en conjunto estimativamente alrededor de medio millón de habitantes. Los centros urbanos del interior han demostrado mayor incapacidad que Montevideo para adecuar su progreso físico y de los servicios a los incrementos poblacionales, lo que se manifiesta en promedios más altos de población con necesidades básicas insatisfechas. Esto provocará un mayor volumen de residuos líquidos y sólidos domiciliarios, que en estas condiciones de baja cobertura de servicios con dificultades de manejo y tratamiento, llevarán a incrementar los niveles de contaminación hídrica y de suelos y la proliferación de vectores y epidemias. Es posible que algunos de los centros continúen creciendo sobre la base de emprendimientos industriales o agroindustriales, con beneficios socioeconómicos para sus poblaciones, pero con dificultades adicionales de contaminación, fundamentalmente de suelos y aguas.

## 6.7.2 Residuos sólidos y material no biodegradable

Si bien las dificultades mayores de administración de los residuos sólidos se concentran en la ciudad de Montevideo, existen crecientes limitaciones de todos los municipios para un manejo ambientalmente adecuado de los mismos en sus diferentes etapas y en su disposición final segura y no contaminante. Hay que agregar los problemas que provoca el manipuleo del material desechable de plásticos biológicamente no degradables. Al estado actual se suma la contaminación visual con degradación de la imagen urbana de los paseos públicos y de las zonas vecinas a las ciudades.

## 6.7.3 Más tráfico y contaminación del aire

El aumento del parque automotor de Montevideo incrementará los dificultades de tráfico vehicular y de transporte público. A los 120.000 automotores y 2.500 ómnibus que diariamente circulan en la ciudad, se suman en promedio entre 8.000 y 10.000 vehículos anuales. Si bien es cierto que parte de las unidades salen de circulación, el tráfico de la ciudad se incrementará sensiblemente. El crecimiento lineal costero de este complejo urbano concentrará los problemas sobre los litorales, los paseos costeros y sobre vías que no están dimensionadas para este mayor volumen de tráfico.

En este sentido, las dificultades fundamentales serán:

- a) Congestionamientos en las zonas céntricas de la ciudad y en puntos claves de corte de las vías longitudinales de acceso al centro, caso de la calle 8 de Octubre, Camino Maldonado y Avenida Italia.
- b) Las limitaciones del sistema de transporte urbano, que deberá desplazar diariamente a la ciudad una ampliada población flotante.
- c) La contaminación aérea derivada de este sistema de transporte que pasará a ser importante en las zonas donde el problema ya se detecta y en los ejes viales más densos.

## 6.7.4 Contaminación del agua para consumo humano

Este es un problema derivado del incremento de la contaminación de las fuentes de agua potable -superficial o subterránea- de los centros urbanos.

Sobre este tipo de contaminación y su relación con el incremento poblacional, se pueden elaborar dos hipótesis:

a) De mantenerse un crecimiento muy lento, el deterioro de los cuerpos hídricos estará más comprometido por la contaminación química derivados del descontrol industrial y el mayor uso de detergentes y sustancias biológicamente no degradables en las viviendas, así como por el uso de agroquímicos en las áreas cultivadas de las cuencas hídricas.

b) En una hipótesis de crecimiento poblacional más alto, el actual rezago en el manejo y tratamiento de las aguas servidas se incrementará, con ampliación y dispersión de la contaminación de este origen que aumentará los niveles de DBO y presentará mayores riesgos epidemiológicos. Se presentarán problemas graves para una población urbana concentrada en el área metropolitana de Montevideo que seguirá dependiendo como única fuente de abastecimiento del Río Santa Lucía, aguas cuyos niveles de eutroficación y contaminación química elevarán sustancialmente los costos de tratamiento y desmejorarán de todas formas su calidad para consumo humano. Similares cuestiones se detectan para la cadena de balnearios y ciudades litorales del sur del país, cuya densificación poblacional y de uso del suelo se preve más intensa. Otro nivel de dificultades, que pueden llegar a ser más agudas aunque afecten a menor número de personas, se constata en las ciudades del interior que tienen desarrollos importantes y donde los recursos hídricos son escasos.

## 6.8 Energía y contaminación

El país es altamente dependiente de sus recursos hidroenergéticos y del petróleo importado. Los primeros los ha utilizado en un 85 por ciento de su potencial económicamente aprovechable y las importaciones de petróleo representan un esfuerzo económico de primer orden dentro de la balanza comercial.

El aumento de la oferta energética ha sido programado de la siguiente manera:

a) La interconexión con un gasoducto a la República Argentina, destinado a servir básicamente al sector industrial y eventualmente a la generación termoeléctrica.

b) En lo inmediato, mediante la instalación de una nueva planta térmica en proceso de construcción en el área de La Tablada, en los suburbios urbanos de Montevideo.

c) Mediante el fortalecimiento del uso de recursos renovables posibles de producir en el país, como la leña que cumple un rol creciente en el balance energético nacional. Esto está planteado por parte de UTE en el estudio de factibilidad para plantas dendroeléctricas que se encuentra en fase de culminación.

d) En la ampliación y modernización de la actual planta de combustibles que ANCAP posee, localizada sobre la bahía, dentro de la ciudad de Montevideo.

La demanda energética está estabilizada en el consumo final de energía. Hasta 1987 la leña tuvo una

participación creciente como fuente energética y existe un lento pero permanente crecimiento de la participación de la energía eléctrica. Los principales sectores de demanda son tres:

- a) Transporte y agro-pesca, dependientes casi exclusivamente de los derivados del petróleo.
- b) Industria que es atendida con derivados del petróleo, leña, electricidad y en menor proporción por residuos vegetales.
- c) Sector residencial que demanda una tercera parte del consumo final de la energía disponible.

La oferta bruta de energía primaria muestra la dependencia del sistema energético de la hidroenergía y la vulnerabilidad que tiene el país a las sequías. El desarrollo del sector presenta alternativas muy débiles para expansiones industriales de fuerte demanda. Su crecimiento pasa por la mayor dependencia regional de Uruguay en el área energética y el uso de combustibles derivados del petróleo en primera instancia, sin que ello no implique aportes menores a la oferta desde otros sectores. El ahorro energético se ha encarado como política en relación a la industria y al transporte urbano. El sector residencial, que representa un tercio de la demanda, no ha sido considerado en ese sentido.

La política ambiental relacionada con la energía ha sido planteada sólo en el marco de las obras de infraestructura, sin una estrategia global en este sentido. Aún así, el hecho de disponer de costosas instalaciones ya implantadas y la lentitud en la gestión institucional en este ámbito, hacen que las plantas térmicas y la refinería que ya están instaladas dentro de la ciudad sean las principales causas de contaminación puntual que seguirá presentando en el futuro la ciudad de Montevideo.

## **6.9 Incertidumbre en el crecimiento industrial**

El crecimiento industrial ha estado estancado en la última década. Su evolución futura es muy difícil de prever en la etapa actual de la integración. En todo caso, las tendencias en el sector industrial se inclinan hacia un reciclaje y modernización tecnológica con mejoramiento de los niveles de eficiencia y productividad. De procesarse este modelo, debería implicar un mejor aprovechamiento de la materia prima y menores deshechos hacia el ambiente. Sin embargo, por limitaciones de inversión es posible que la situación actual se mantenga.

Se prevee la implantación de agroindustrias en el interior del país y es también probable que algunas zonas francas sean base para la localización de nuevas industrias, con los consecuentes riesgos y requerimientos respecto a la posible contaminación tóxica u orgánica. El desarrollo industrial de Montevideo es más incierto y puede vincularse con su rol central de ciudad puerto y centro de servicios, manteniendo los problemas industriales ya detectados.

## **6.10 Degradación de las costas y sus ecosistemas naturales**

Como se indicó en el Capítulo 3, el progreso del turismo masivo y la falta de pautas para la conservación de los ecosistemas costeros se han conjugado para hacer de esta actividad económica y cultural un factor desencadenante del deterioro de las costas del Río de la Plata y del Océano Atlántico.

El ingreso de turistas a partir de 1978 han ido en franco aumento aunque las cifras interanuales muestran una fuerte variabilidad. Aunque dominan los turistas argentinos, los mayores incrementos se constatan en el turismo proveniente de Brasil.

A continuación se puede apreciar la gran variabilidad en el número de turistas que ingresan a Uruguay. De un año para otro se aprecian variaciones superiores al 50 por ciento (-53% entre 1981 y 1982).

#### **Cuadro VI-4 Ingreso de Turistas en Temporada (1) a Uruguay**

<b>AÑO</b>	<b>NUMERO DE TURISTAS EN TEMPORADA</b>
1978	286.451
1979	442.515
1980	484.211
1981	547.243
1982	258.793
1983	269.071
1984	405.846
1985	450.374
1986	506.951
1987	433.927
1988	378.174
1989	540.976

(1) Temporada se considera del 15 de diciembre al 15 de marzo

También se visualiza que, aunque en forma marginal, crece el interés en visitar Uruguay desde otras regiones, particularmente de América del Norte y Europa. El futuro de la actividad a nivel mundial muestra que el turismo de playas, sobre la base de grandes centros turísticos que predominó hasta el momento, pierde importancia frente al turista interesado en la vivencia de la naturaleza. Ello supone que las áreas de costa menos intervenidas y las áreas naturales y parques protegidos tendrán un mayor interés.

De las 36 áreas identificadas con interés para su conservación las más amenazadas son las vinculadas con los humedales y la costa oceánica. Con su desaparición Uruguay perdería su mayor identidad ecoturística, además de los valores de la biodiversidad que estas áreas conservan.

Los problemas de degradación costera se pueden subdividir de la siguiente manera:

- a) Fraccionamientos no ocupados de la costa oceánica, que en el futuro tenderán a ser balnearios precarios, poco densos y con deficiente infraestructura, ocupando áreas geológicamente frágiles pero con valor natural y paisajístico.
- b) Asentamientos turísticos espontáneos sobre las costas, que han llegado a representar alrededor de 3.000 viviendas. Estas zonas hasta hace pocos años sólo eran habitadas por escaso número de familias de pescadores y hoy ocupan, con mayor o menor dispersión, unos 15 kilómetros de frente oceánico.



c) La presión a la interconexión de balnearios por la ruta litoral costera (Ruta 10). Esta opción es desaconsejable en su concepción actual.

d) El problema de los crecimientos turísticos tradicionales, con fuerte presión de ocupación del frente marino, modificando las playas por la construcción de infraestructura y equipamiento. De no revertirse este comportamiento continuará deteriorándose la calidad de las playas al incrementarse la actividad turística y el desarrollo físico de los centros balnearios.

El turismo hacia Punta del Este, como área representativa del modelo que ha predominado, es posible que se mantenga y que continúe en los próximos años con altos ritmos de crecimiento, pero cambiando el comportamiento de la demanda hacia concentraciones urbanísticas de alta densidad con servicios y puertos costeros. Existen iniciativas ya aprobadas para construir tres grandes complejos turísticos hacia el oeste de Punta del Este, dos de ellos buscando un fuerte vínculo con el medio natural, sobre la base del mar, la vegetación y el esparcimiento. Esta modalidad de desarrollo concentrado permitiría atender mejor la planificación y el impacto del crecimiento urbano sobre el ambiente del litoral y salvar el concepto de bosque urbanizado que caracteriza a Punta del Este y otros centros balnearios, pero que en el curso actual tienden a ser destruidos.

## 6.11 Futuro de la salud pública

Es probable que Uruguay continúe aumentando su esperanza de vida. En el decenio 1976-1986 se verificó un incremento promedio de 2,71 años, alcanzando una edad de 68,89. Se estima que la esperanza de vida llega a 72-75 años, que es el promedio para los países de mayor desarrollo actual.

La mortalidad infantil descendió de 61,9 defunciones sobre 1.000 nacidos vivos en 1968 a 23 por mil en 1988, con una tendencia a disminuir que se acelera a partir de 1978 sobre la base de la caída en el número de muertes antes del nacimiento (neonatales). Estas en 1988 pasan a ser un 10,6 por mil, valor prácticamente igual a las defunciones post-neonatales que son el 9,7 por mil. En la mortalidad post-neonatal se constata un leve incremento a partir de 1983, por la incidencia de la desnutrición, hecho vinculado a la existencia de población en condiciones de pobreza crítica. Las anomalías congénitas mantienen constante su incidencia en alrededor del 3,8 por mil de los nacidos vivos. El mejoramiento en las condiciones de saneamiento, en particular el mejoramiento en la dotación de agua potable de la población, ha logrado reducir la incidencia de la mortalidad post-neonatal a valores muy bajos, del 0,4 por mil.

En la mortalidad general hay un incremento constante en las tres causas principales de muerte: las afecciones cardiovasculares, los tumores malignos y los accidentes. La mortalidad por cáncer, entre 1943 y 1985, incrementó su incidencia de un 11,7 por ciento de los fallecimientos a un 22,2 por ciento. Esto no es exclusivo del Uruguay pero representa un índice comparativo muy elevado con el resto del mundo. Está vinculado a efectos derivados de la dispersión ambiental de sustancias tóxicas y factores asociados presumiblemente a la alimentación, la calidad del agua y las costumbres, así como hábitos propios de la cultura predominante como el uso del tabaco.

Los problemas de salud vinculados a focos de contaminantes químicos seguirán relacionados a la industria. Como no se preve un incremento industrial sustancial en áreas urbanas, la evolución de este problema depende de revertir la condición actual. Crecerán, sin embargo, los temas vinculados a

enfermedades pulmonares derivados de la contaminación del aire por el tráfico urbano en los barrios de mayor densidad. Deberá cuidarse también el crecimiento de la intoxicación por plomo que ya demuestra incidencia por fuentes puntuales de contaminación provenientes de fábricas y talleres.

## 6.12 Tendencias en la contaminación transfronteriza

El marco institucional del MERCOSUR y el mantenimiento de un interés en la administración de los recursos y áreas de frontera, serán los instrumentos que tendrá el país para evitar su vulnerabilidad frente a la contaminación en los recursos compartidos con los países vecinos. Los dos mayores problemas que se estima se mantendrán en el futuro son:

- a) La creciente contaminación y degradación de los cuerpos de agua compartidos con Brasil y Argentina. Hasta ahora solo existen problemas puntuales pero es previsible que, de no tomarse medidas, la situación se agrave.
- b) El impacto negativo que puede tener la generación de lluvias ácidas sobre una superficie territorial amplia por la ampliación prevista de la planta carboenergética de Candiota.

## 6.13 Resumen

La integración regional tenderá a ubicar a Uruguay en condiciones de competir con un producto nacional definido por sus condiciones naturales es decir, su localización, condiciones climáticas y producciones que más armonizan con sus capacidades naturales y culturales. Así entendido, independientemente de las debilidades relativas a su tamaño y población, el proceso integracionista va a favor de una mejor calidad de vida sustentable en la región.

En este sentido, una gestión coordinada que muestre respeto hacia la naturaleza y a la cultura redundará en el mediano y largo plazo en beneficios mayores para un desarrollo equitativo y sustentable. Se desprende de ello que en el futuro, la nueva realidad será diferente al estilo de desarrollo actual, con una mayor armonía entre una población que será más numerosa y urbanizada y un medio natural que será más respetado. En este marco, el ejercicio que se ha hecho de proyectar la realidad actual hacia adelante, tiene un valor demostrativo de la degradación y pérdida de capacidad de sustentación que representa la actual forma de utilización de los ecosistemas y recursos naturales. Permite mostrar, además, comportamientos patológicos que hay que corregir desarrollando lo antes posible las capacidades culturales, tecnológicas, financieras, de organización y gestión, capaces de evitar las pérdidas irreparables en la calidad y productividad de la naturaleza. La síntesis de las proyecciones de población realizadas permite pronosticar que la atención volverá a centrarse en las dificultades urbanas. Se prevé un mayor desfase entre el incremento de la población urbana y la disponibilidad de saneamiento ambiental. Este factor es desencadenante de una mayor contaminación ambiental, no sólo por nuevas obras que no se realizan, sino también por la incapacidad de superar la obsolescencia de las existentes. Se presentarán puntos agudos de contaminación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos y dificultades en el manipuleo de los residuos sólidos con afectación de la salud pública. Esto será particularmente grave en el sur del país por el crecimiento desorganizado de Montevideo y los centros balnearios, la posible incidencia del Puente Colonia-Buenos Aires y el crecimiento físico de los centros

turísticos y de servicios al turismo. En Montevideo, el aumento de las áreas urbanas y de la población trae aparejado un crecimiento del parque automotor y de las actividades de transporte, con conflictos en el tráfico urbano y la contaminación atmosférica en los barrios centrales y ejes viales más importantes. Por otra parte, el país habrá casi agotado su potencial de recursos hidroenergéticos, tendrá costos mayores para la generación de energía y producirá mayor contaminación del ambiente por sus plantas térmicas. También crecerá la contaminación de origen químico proveniente del uso de productos y sustancias no degradables a nivel doméstico, manteniéndose la generación industrial de químicos tóxicos en niveles similares a los actuales. Es importante que la política en el MERCOSUR en este tema sea similar en los países que lo integran.

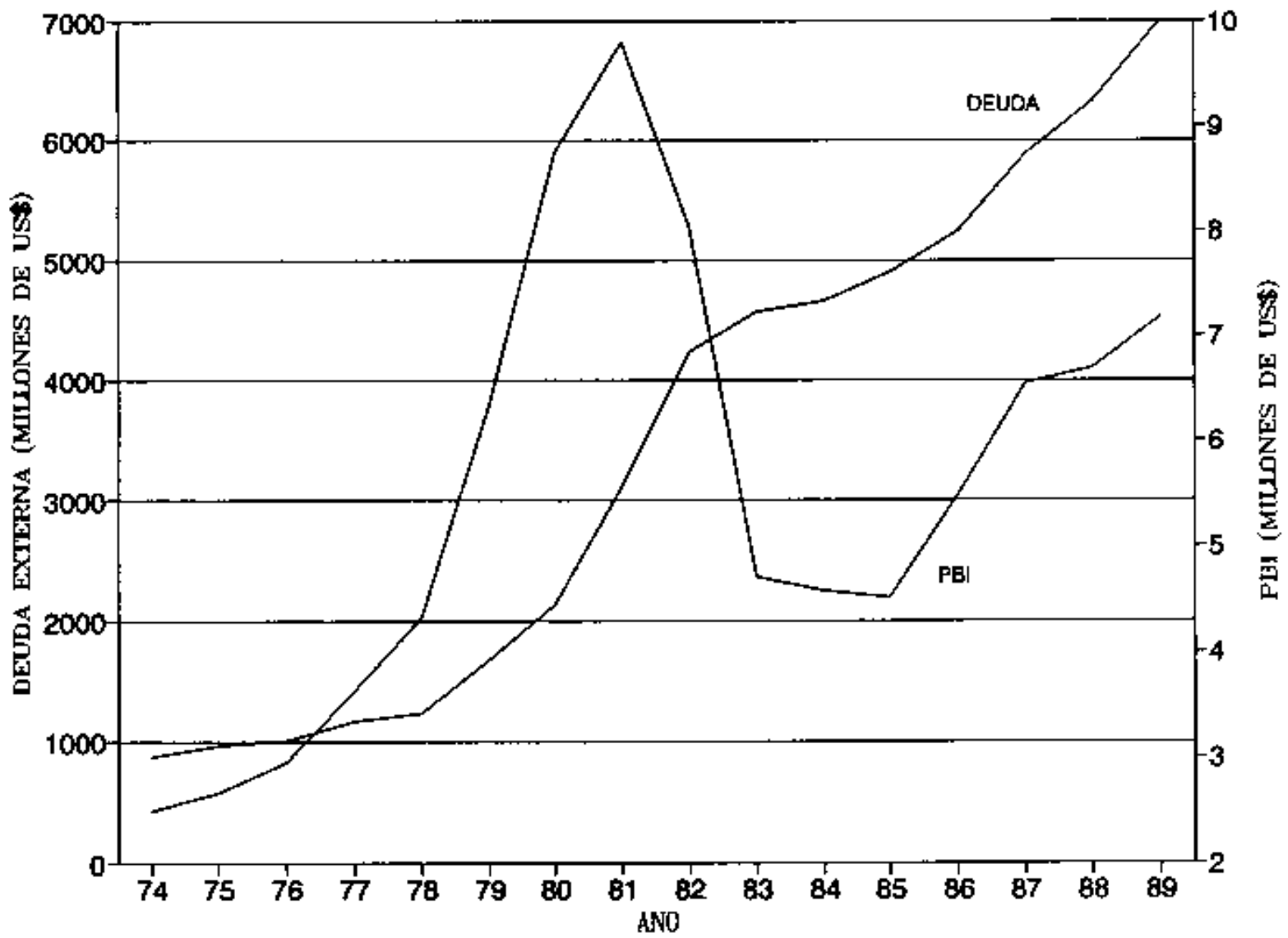
Los residuos sólidos tendrán una administración más difícil por el mayor volumen. La tendencia hacia la despoblación del campo se acompaña con la emigración hacia asentamientos marginales urbanos y centros poblados. La industria tenderá a vincularse verticalmente con la producción primaria localizándose en centros intermedios.

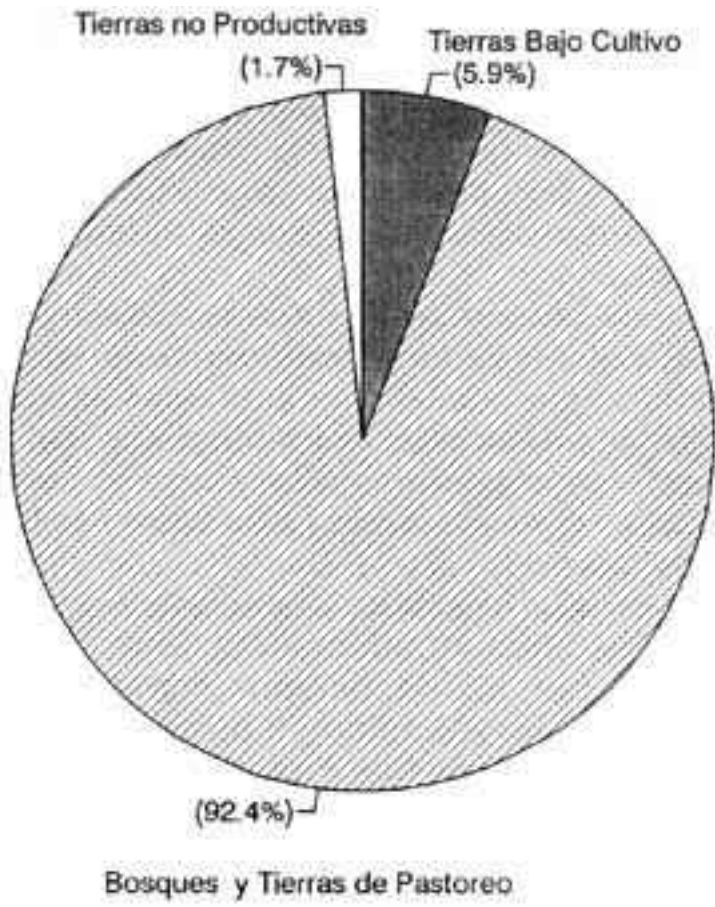
La degradación del suelo rural provendrá de la erosión vinculada a la agricultura y por una incrementada incidencia de productos químicos en las áreas agrícolas. Se constatarán mayores modificaciones de la biota y degradación de los ecosistemas rurales actuales (naturales e implantados). Esto indica que en las zonas de uso intenso de los suelos se incrementará la contaminación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, que en ciertas áreas serán escasos e imposibilitarán usos alternativos.

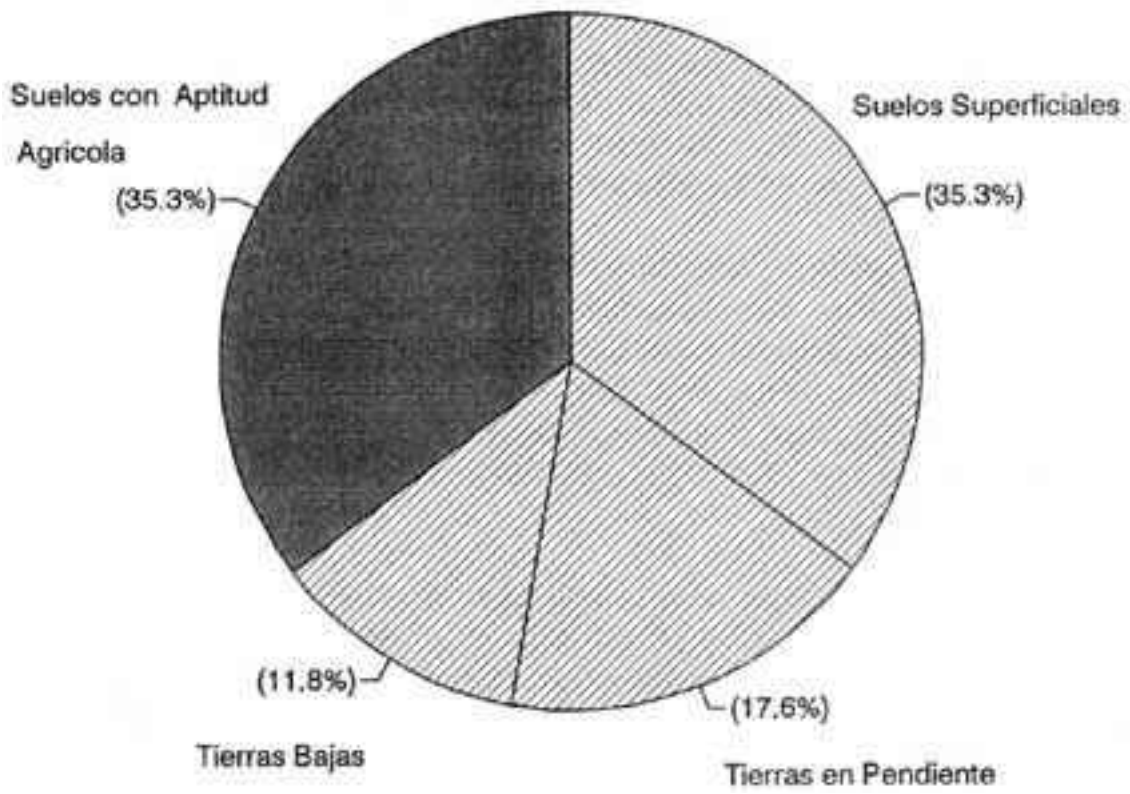
Los ecosistemas naturales remanentes y la riqueza biológica que contienen tenderán a ser afectados, sobre todo los relacionados con los humedales y los ecosistemas costeros del este del país. Las restantes áreas silvestres de interés paisajístico o biológico serán más presionadas por un turismo de origen urbano nacional e internacional, en modalidades contradictorias como el de caza y el ecoturismo. La fauna continuará perdiendo especies y serán mayores las plagas. Se percibe asimismo una mayor conciencia ambiental, conservacionista, que se origina en la constatación de las dificultades actuales y en una mayor participación en el tema de la enseñanza formal y los medios de comunicación. Debido a ello, la sociedad contará con mejores instrumentos para la defensa de la calidad ambiental y permitirá revertir los problemas planteados y utilizar mejor las potencialidades ambientales del país.

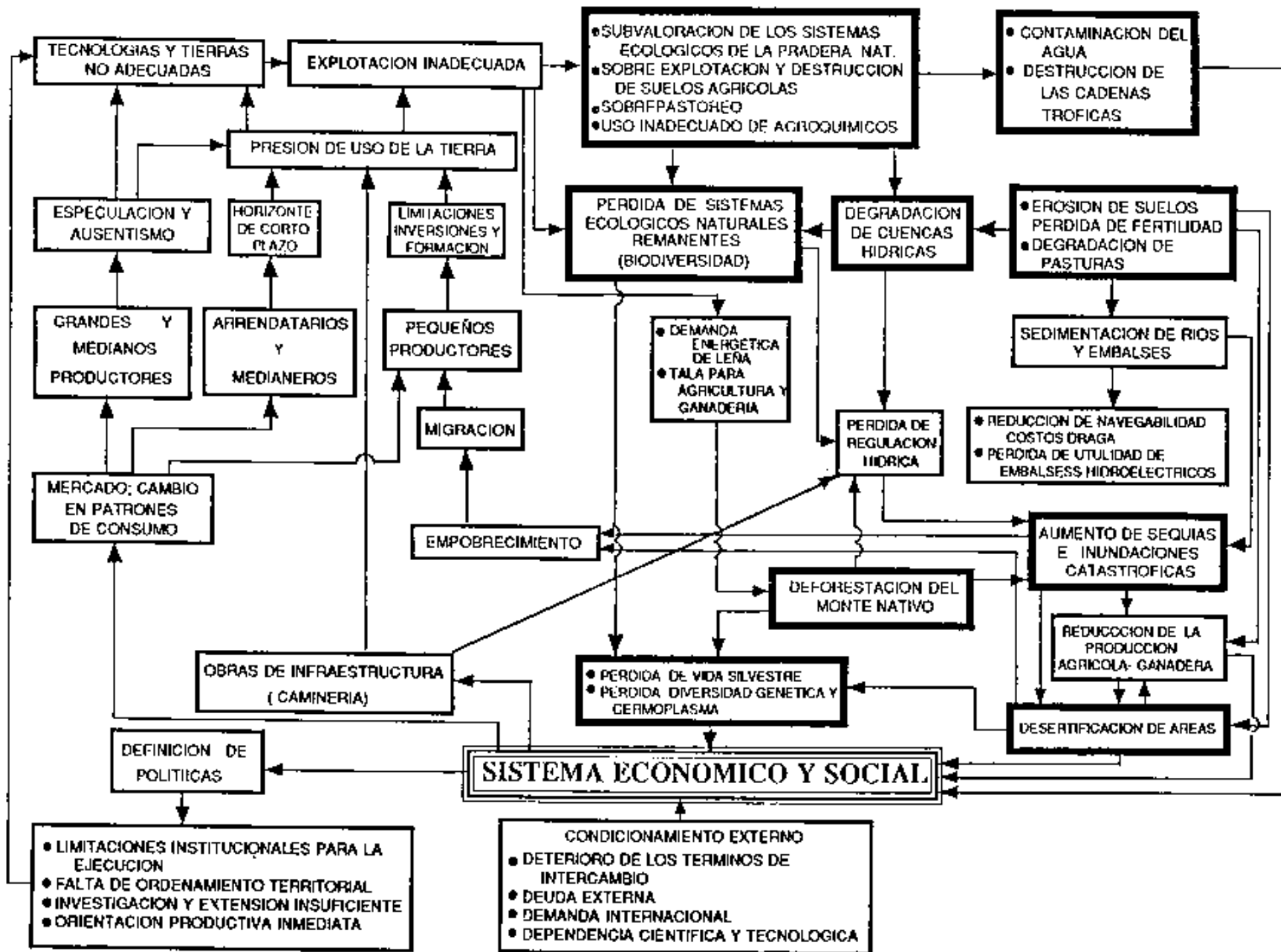
Por último, debe considerarse la mayor voluntad política de incidir en los procesos de deterioro ambiental, proponiendo nuevas políticas y buscando crear un sistema de control de la calidad ambiental de carácter integrado. El MVOTMA, cuya capacidad institucional será fortalecida, tendrá la responsabilidad de reorientar la acción del Estado hacia un desarrollo sustentable y la ejecución del Plan de Acción Ambiental que se propone.









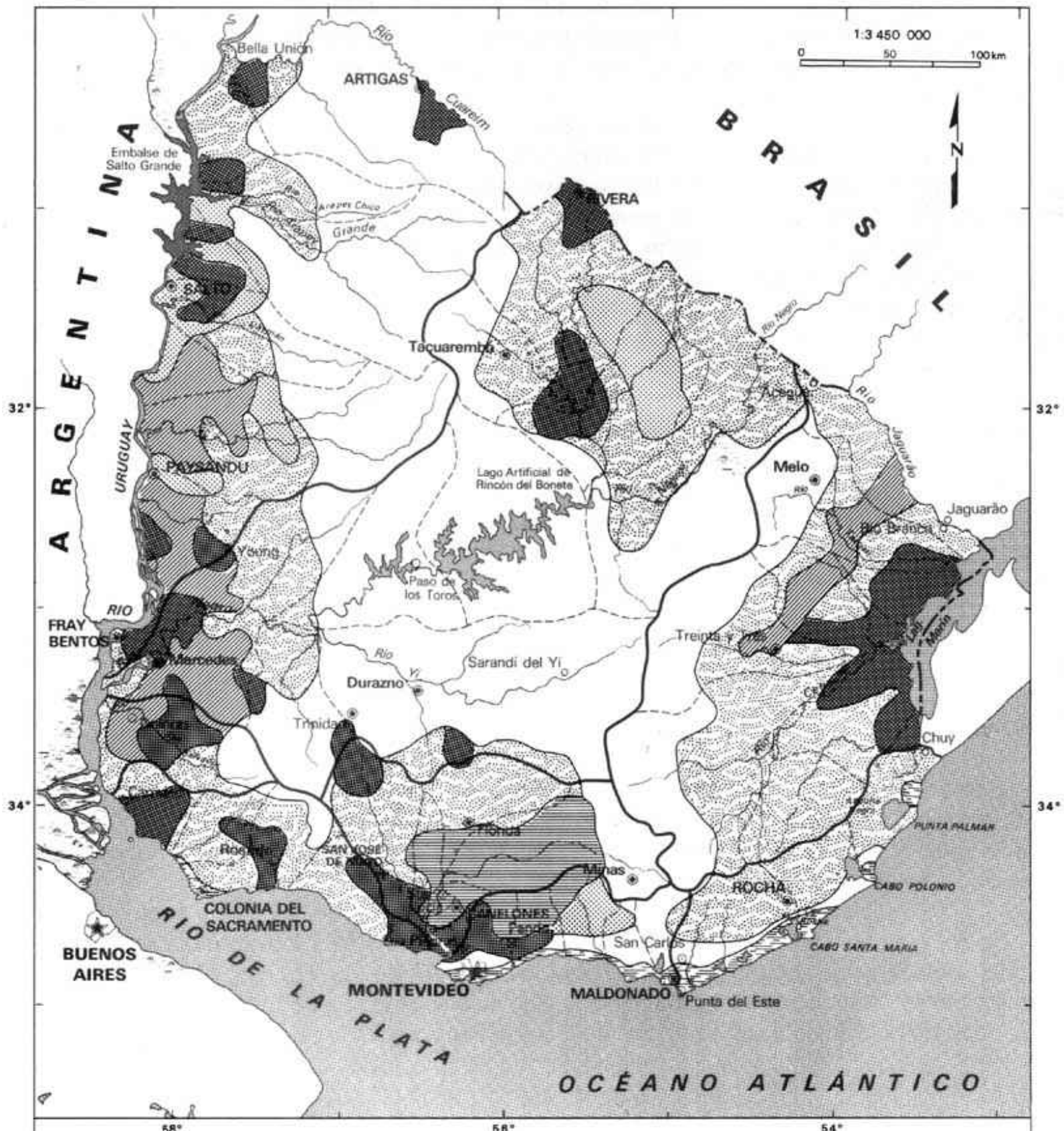


MEDIOS		SISTEMAS PECUARIOS		SISTEMAS AGRICOLAS			FORESTAL
		EXTENSIV.	SEMI-INTENSIV.	CEREALERO TRADIC.	ARROCERO	GRANJERO	
FISICO	1. AIRE						●
	2. SUELO	●	●●●	■	■	■	●
	3. AGUA		■	●●●	■	■	●
BIOLOGICO	1. VEGETACION	PRADERAS NATURALES	■	■	■	■	■
		MONTES	●	●		●	
		HUMEDALES	●			■	
		COSTAS			●	●	
	2. FAUNA	TERRESTRE	●	●●●	●	●●●	■
		ACUATICA TERRESTRE				●●●	■
		COSTERA				●	
		ACUATICA MARINA				●	
SOCIO-ECONOMICO	1. SALUD				●	●●●	●
	2. ECONOMIA	■	●●●	●	■	●	●●●
	3. OCUPACION/ASENT. HUMANOS	●	●●●	●	●●●	■	●●●
	4. INFORM./TECNOLOGICA	■	■	●●●	■	■	■









■ INDICA INCIDENCIA AMBIENTAL REAL O POTENCIAL DE IMPORTANCIA.  
 ●●● INDICA INCIDENCIA RELATIVAMENTE IMPORTANTE (Del punto de vista nacional).  
 ● INDICA QUE EXISTE CIERTA INCIDENCIA REMARCABLE.





**LEYENDA**

- |   |  |
|---|--|
|  Areas agrícolas con uso intensivo de agroquímicos               |  Areas con erosión de suelos severa |
|  Areas agrícolas con uso moderado de agroquímicos                |  Deterioro de costas                |
|  Areas agrícolas o agro-pastoriles con uso menor de agroquímicos |  Limite de Cuenca                   |



Areas con erosión de suelos moderada



Límite de Subcuenca

MEDIO		PRODUCCION INDUSTRIAL Y ENERGIA TERMICA					SERVICIOS URBANOS			DINAM. URBANA	URBAN. TURIST
		CURTIEM- BRE Y TEXTILES C/TEÑIDO	FRIGORI- FICA TEXTIL Y ALIMENT.	QUIMICAS Y GALVANO- PLASTICAS	PETROLERA	ENERGIA TERMICA	SANEA- MIENTO	RESID. SOLIDOS	TRANS- PORTE		
FISICO	AIRE	●	●	●●●	■	●●●		●	●●●		
	SUELO	●●●	●●●	●●●	●●●	●	●●●	■	●	■	■
	AGUA	■	■	●●●	●●●	■	■	●●●	■	●	●●●
BIOLOGICO	VEGETACION NATURAL	●	●	●		●●●			●●●	■	■
	VEGETACION ORNATO			●		●●●		■	●●●		■
	FAUNA ACUATICA	■	■	■	●●●	●	■	●		●	●●●
	FAUNA TERRESTRE		●●●	●			■	■	●	●	■
SOCIO- ECONOMICO	SALUD	■	■	■	●●●	●●●	■	■	●●●	●●●	
	PATRIMONIO				●	●	●	●●●	●	■	●●●
	OCUPACION	■	■	●●●	●●●	●	●	●●●	■	■	■
	ASENT. HUMANOS		●	●			■	●●●	■	■	■
	VALOR TIERRA	●●●	●●●	■	■	■	■	■	■	■	■

- INDICA INCIDENCIA AMBIENTAL REAL O POTENCIAL DE IMPORTANCIA.
- INDICA INCIDENCIA RELATIVAMENTE IMPORTANTE (Del punto de vista nacional).
- INDICA QUE EXISTE CIERTA INCIDENCIA REMARCABLE.



---

# Capítulo 7. Manejo ambiental

---

[7.1 Objetivos de la política](#)

[7.2 Un gran objetivo para la política: Calidad de vida generalizada y permanente en un contexto de excelencia ambiental](#)

[7.3 El primer gran instrumento: El plan de acción ambiental \(PAA\)](#)

[7.4 Objetivos específicos](#)

[7.5 Estrategia para el logro de los objetivos](#)

---

## 7.1 Objetivos de la política

Del Diagnóstico se concluye que Uruguay debe contar con una política ambiental en la cual se expliciten los objetivos que se buscan y la manera de alcanzarlos. El país dispone de los recursos naturales y humanos necesarios para orientar su progreso hacia formas de desarrollo ambientalmente sustentables. A estos dos factores internos se deben agregar condiciones internacionales favorables en un marco económico y ambiental más equitativo y justo.

El estado actual de Uruguay hace imposible superar los obstáculos derivados de la pobreza y los niveles de endeudamiento e indica que el país no está en condiciones de disponer del ahorro necesario para, con su solo esfuerzo, revertir los procesos de deterioro ambiental, conservar sus valores naturales e instrumentar nuevos sistemas menos degradadores para la producción. Estas limitaciones provocan, por un lado, un mayor apremio sobre esos recursos naturales y ambientales, y, por otro, una priorización de una política de prevención que, sin embargo, tiende a frustrarse cuando se enfrenta a las restricciones anteriores. Es así que se incrementa la espiral degradatoria cuyo impulso es dependiente de las condiciones generales de pobreza. Revertir esta situación requiere también de esfuerzos externos, financieros y políticos, destinados a la rehabilitación ambiental, a la conservación de los valores naturales productivos y a mejorar la oferta de productos para los que el país tiene competitividad natural. Pero, además, requiere una apertura de los mercados de los países más desarrollados hacia la producción competitiva de los países no desarrollados, con reconocimiento en los precios pagados por los productos, de los costos que encierra el uso productivo de los recursos naturales. De no actuarse a través de mecanismos más equitativos y justos, y continuar con mercados protegidos, los esfuerzos internos no tendrán capacidad para romper el círculo de degradación ambiental y la tendencia al empobrecimiento persistirá, incentivada por la actual orientación unilateralmente productivista.

Es mediante la explicitación y aplicación de su política ambiental que el país puede orientar el desarrollo hacia un enfoque sustentable con acciones de rápida instrumentación, independientemente de las limitantes de inversión. Es necesario imprimir a las políticas sectoriales de nuevos conceptos orientados a

coordinar una acción centrada en el bienestar común. Con esta coherencia, el país dispondrá de una nueva herramienta que beneficiará su desarrollo. Para aplicar esta política es necesario disponer de objetivos ambientales socialmente compartidos, de definiciones explícitas sobre la manera a través de la cual se lograrán éstos y de los instrumentos que la viabilicen y aseguren. Por último, se requiere disponer de las capacidades culturales, institucionales y financieras que hagan posible estos objetivos.

Con este enfoque el EAN ha analizado el país desde adentro buscando allí la particularidad de su comportamiento para encontrar los mecanismos más idóneos para actuar con efectividad. Simultáneamente se ha buscado conocer el entorno regional, en un mundo cada vez más integrado e interdependiente.

Este nuevo concepto, implícito en los objetivos de la política ambiental, concibe el **tema** en su magnitud integradora, por lo que involucra responsabilidades tanto públicas **como** privadas.

La primera conclusión es que es prioritario incorporar el concepto de gestión ambiental del desarrollo. Es decir, tener la capacidad de orientar permanentemente su crecimiento hacia formas socialmente equitativas y no destructivas de la base natural que la sustenta. Se puede sintetizar el enfoque de esta política como el fortalecimiento de la dimensión ambiental en los actos de gobierno, en sus diferentes niveles, con el correspondiente desarrollo de instrumentos de conocimiento, información y capacidad de acción sobre el medio, en beneficio de la preservación de la unidad social, física y biológica que es el país.

## **7.2 Un gran objetivo para la política: Calidad de vida generalizada y permanente en un contexto de excelencia ambiental**

El propósito final de la política ambiental es alcanzar condiciones generalizadas y permanentes de calidad de vida para la población en un ambiente sano y productivo, lo que sólo será posible en un contexto de excelencia ambiental. Este es el objetivo final del desarrollo sustentable que se busca.

Tener calidad de vida es satisfacer las necesidades humanas materiales y no materiales y éstas en conjunto definen las condiciones de salud física y psíquica del individuo en la sociedad.

No hay desarrollo socio-económico que no incida sobre el ambiente, como tampoco es estática la naturaleza en su continua interacción. En Uruguay la falta de desarrollo provoca, por la vía de la pobreza, un mayor deterioro ambiental.

## **7.3 El primer gran instrumento: El plan de acción ambiental (PAA)**

El objetivo planteado requiere, para ser alcanzado, un instrumento que lo haga posible. Para una primera etapa de mediano plazo el instrumento priorizado es el PAA.

Reorientar el enfoque de desarrollo que ha prevalecido hasta el presente, caracterizado por la orientación

unilateralmente productivista en la intervención sobre la naturaleza, requiere de la meditada intervención del Estado. Este ha ido formando conciencia de lo empobrecedor del enfoque productivista actual, de las limitaciones sociales que acarrea y del agotamiento económico que provoca para el futuro.

Para poder reorientar o modificar el tipo de desarrollo hacia formas sustentables con mayor equidad social se requiere tener propuestas priorizadas y programadas con coherencia, expresadas en políticas socialmente compartidas, legalmente aprobadas e implementadas y, finalmente, de un conjunto de acciones aseguradas en su ejecución. Ello no debe cerrar la posibilidad de impregnar la acción pública y privada de los contenidos del desarrollo sustentable, para lo que se necesita tiempo y continuidad en el objetivo. En tal sentido, el Plan de Acción Ambiental es el instrumento principal que posibilitará lograr esta modificación en el enfoque de desarrollo. Este servirá de marco para gestionar y canalizar los esfuerzos internos y la cooperación internacional, en sus aspectos técnicos y financieros.

El PAA posibilitará, también, la implementación de la política, lo que hace necesario la discusión y aceptación social del enfoque, única forma de alcanzar el objetivo planteado.

## 7.4 Objetivos específicos

---

[7.4.1 Disponer de información adecuada sobre la cultura y los ecosistemas nacionales con vistas al desarrollo sustentable<sup>1</sup>](#)

[7.4.2 Lograr la valorización de los productos uruguayos](#)

[7.4.3 Conservar la biodiversidad y la información genética](#)

[7.4.4 Erradicación de la pobreza](#)

[7.4.5 Disminuir los residuos e incrementar el reciclaje](#)

[7.4.6 Conservar la energía e intensificar el uso de fuentes renovables](#)

[7.4.7 Ordenar el desarrollo sobre las diversas subregiones del país \(unidades económico-ambientales\)](#)

[7.4.8 Fortalecer la política internacional en materia ambiental](#)

[7.4.9 Disponer de mecanismos compartidos de gestión y control ambiental](#)

---

Coherentes con el diagnóstico y el objetivo final planteado, se proponen los siguientes objetivos inmediatos para la política ambiental.

### 7.4.1 Disponer de información adecuada sobre la cultura y los ecosistemas nacionales con vistas al desarrollo sustentable<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> Se ha tomado como concepto de "Desarrollo Sustentable el "proceso de cambio social en el cual la explotación de los recursos, el sentido de la inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y las reformas institucionales, se realizan en forma armónica, ampliándose el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas". World Commission on Environment and Development (WECD) "Our Common Future" Oxford University Press- Oxford 1987.)

Dado que el territorio de Uruguay está totalmente antropizado, con un alto índice de utilización de los

ecosistemas y recursos naturales renovables, la alternativa de un mayor desarrollo pasa por cambios cualitativos en el aprovechamiento de los recursos naturales y de sus capacidades humanas. Por lo tanto, una variable estratégica es el conocimiento científico y tecnológico que aporte más y mejor información sobre la naturaleza y sus capacidades de uso, para una mayor y mejor producción en el tiempo. Se requiere tener conocimientos e información, transferir y adaptar tecnologías ambientalmente adecuadas y económicamente viables. Corresponde, por tanto, favorecer los vínculos entre el conocimiento y su uso en la producción.

La producción de bienes y servicios de calidad es un rol ambientalmente apto para el país. Sobre esa base puede orientarse un desarrollo sustentable y una imagen-objetivo a alcanzar de país de excelencia ambiental.

La prioridad de las escasas inversiones deben ser para apoyar esta reorientación, en medio de un ajuste que requiere tiempo para consolidarse y estabilidad política para su procesamiento y perseverancia social para su consecución. De allí la importancia que tiene la educación y la organización para la gestión adecuada del desarrollo.

## **7.4.2 Lograr la valorización de los productos uruguayos**

Uruguay, con un pequeño mercado interno, tiene en el mercado externo, regional e internacional, la posibilidad de su desarrollo.

Los países de mayor desarrollo están produciendo bienes básicos, sobre todo alimentos, con uso intenso de agroquímicos que afectan sus ecosistemas. Por su parte, los sectores de mayor poder adquisitivo de estos países exigen productos naturales, provenientes de ambientes no contaminados. Los bienes producidos en condiciones naturales son entonces un bien escaso para estos mercados más exigentes y, por lo tanto, se pagan a precios más altos.

Con algunos esfuerzos en el área de sanidad, Uruguay tiene aptitud para producir sus principales rubros alimenticios de exportación en condiciones naturales e incorporar esta característica a nuevos rubros. Este es un lineamiento importante para orientar el desarrollo sustentable; requiere aprovechar esta virtud en la comercialización internacional de sus productos. Es económicamente conveniente para el país certificar sus productos como "naturales" y aumentar la capacidades analíticas y de control necesaria en este sentido. Ello requiere atender desde las tecnologías de producción agropecuaria y del estado de contaminación de sus recursos naturales hasta la capacidad técnica, la infraestructura de investigación y control y las relaciones de certificación con laboratorios internacionales.

Para lograr este objetivo es necesario incorporar el concepto del valor del recurso natural utilizado, por lo tanto afectado más o menos en su productividad, a la evaluación económica del bien producido. Esto requiere conocimiento y ajuste de la política de producción agropecuaria en sus rubros principales así como de la contaminación industrial y el deterioro ambiental que provocan ciertos servicios.

El enfoque introduce en la economía la noción de sustentabilidad en el tiempo, demuestra que ciertos rubros de producción, por los niveles de degradación de los ecosistemas y de los recursos naturales que traen aparejado, no justifican su incentivación. El país y el productor deberán tener una visión temporal de la rentabilidad que supere los mecanismos convencionales de cálculo. Se prueba que, en determinados casos, los precios deben ser sustantivamente mayores que los que se definen como precios de oportunidad en el mercado o los precios pagados en los mercados internacionales por ciertos bienes

primarios.

El Estado tendrá que crear un Sistema de Contabilidad Ambiental que clarifique los valores de los recursos naturales productivos, e incorporar a éstos en el conjunto de indicadores económicos de evaluación.

### **7.4.3 Conservar la biodiversidad y la información genética**

Independientemente del hecho que el territorio uruguayo no presente un interés internacional fundamental por su biodiversidad biológica el valor productivo de sus ecosistemas naturales han demostrado una excepcional capacidad de sustentación productiva.

La conservación de las áreas de praderas naturales menos deterioradas y la profundización en el conocimiento científico de estos ecosistemas es una información clave para la definición de nuevas tecnologías y la intensificación del desarrollo pecuario y de la productividad general de los ecosistemas.

Los humedales localizados en su territorio son una riqueza de productividad biológica concentrada. Ellos juegan un rol en la oferta de bienes y servicios naturales, algunos conocidos y aprovechados y otros aún desconocidos. Son particularmente importantes por su riqueza de biodiversidad los bañados del Este, en cuya conservación el país se ha comprometido a mantener como área de recalada de aves migratorias (Convenio Ramsar). Este es seguramente el ecosistema natural de mayor interés internacional para su conservación, y en esta política es conveniente que el país tenga en cuenta el posible apoyo de la comunidad internacional.

La presión de uso de estas tierras húmedas para la producción de arroz obliga a pensar en la enajenación o compra -por parte del Estado o de organismos especializados- de aquellas zonas identificadas como de mayor interés para su conservación. Es, asimismo, necesaria la protección adecuada del conjunto de las subcuencas que se encuentran en estas áreas, para lo cual caben roles a la política fiscal, la educación y el establecimiento de normas de uso, en lo posible acordadas con los propietarios. La zonificación, adquisición de tierras y administración de las áreas protegidas, son los grandes asuntos a resolver, para lo cual se considera necesario crear un Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP) que las integre. Corresponde que sean incluidos dentro del SNAP los ecosistemas de montes naturales con formaciones diversas, con una productividad y función protectora ambiental aún poco conocida, así como las áreas de valor escénico y paisajístico.

Es necesario realizar una acción enérgica de conservación y recuperación sobre los ecosistemas costeros del Río de la Plata y del Océano Atlántico, de evidente importancia para el destino económico del país. El uso turístico indiscriminado de los litorales y la implantación de urbanizaciones y loteamientos costeros ha significado la pérdida de ricos ecosistemas, paisajes y recursos físicos de playas y costas. Su avance amenaza con el deterioro ambiental de la base misma de la oferta turística nacional, que se distingue por la calidad de estos recursos. El ordenamiento de la gestión ambiental en la costa es uno de los instrumentos para ello, acompañado de la educación y la promoción de modalidades de ecoturismo que incorporen valor a los recursos naturales como tales, sin hacer un consumo directo de ellos. En esta línea, la inclusión en el SNAP de ciertas áreas y ecosistemas costeros, con menores niveles de modificación, es imprescindible. Nuevamente se presenta el problema de disponer de las herramientas y el personal que lo hagan viable.



## 7.4.4 Erradicación de la pobreza

La pobreza es la condición de deterioro de la calidad de vida de determinados sectores y es también una limitante del Estado, en su capacidad de ahorro e inversión. El desarrollo sustentable implicará recuperar los cuerpos hídricos contaminados, construir colectores y plantas de tratamiento y reconvertir la industria que tiene dificultades económicas para ello. Superar esta limitación financiera es un objetivo principal de la política ambiental. El Uruguay requiere de financiamiento destinado a atender particularmente la generación de empleo, la educación y capacitación de los sectores sociales más carenciados para mejorar su calidad de vida. Se deberán realizar acciones integradas sobre áreas con fuerte presencia de población en condiciones de pobreza crítica que atiendan a:

- a) Crear de fuentes de empleo y capacitación, como puede ser la recuperación ambiental de cuencas y cuerpos hídricos urbanos degradados, a través de planes de manejo de las cuencas urbanas.
- b) Dotar de equipamiento y de servicios comunitarios, particularmente de infraestructura y servicios de saneamiento ambiental, en las áreas urbanas con carencia, insuficiencia u obsolescencia de los mismos.
- c) Apoyar la formalización de la pequeña industria y del sector servicios. Fortalecer la capacidad industrial para que tengan una práctica no contaminante de sus efluentes y residuos, en el marco de la política global de reconversión industrial.
- d) Valorizar las actividades de reciclaje de residuos sólidos. Tener instrumentos para mejorar la calidad ambiental del servicio, de las condiciones de comercialización y eventual industrialización de ellos, por parte de sectores de población en condiciones de pobreza crítica.
- e) Atender particularmente las condiciones de educación y capacitación y salud de la población en estado de pobreza crítica.

## 7.4.5 Disminuir los residuos e incrementar el reciclaje

Es necesario fortalecer la idea de que todo bien luego de su utilización mantiene valores que pueden ser recuperados en un proceso de reciclaje. Este concepto ambiental es aplicable a las diversas escalas de las actividades humanas, desde las productivas a los asentamientos poblacionales. Así se podrán recuperar valores en beneficio de los sectores sociales de menor capacidad económica, con un aprovechamiento más integral de los recursos que el mismo ambiente ofrece.

Para realizar acciones en esta dirección hay que manejar desde incentivos fiscales hasta acciones específicas de financiamiento orientado, que permitan dimensionar e impulsar la demanda de bienes a reciclar y que desincentiven la dispersión de residuos, otorgándole costos adicionales a aquellos ambientalmente más contaminantes y los no degradables biológicamente (plásticos y otros, derivados de los hidrocarburos).

Este objetivo es amplio pues abarca desde la habilitación de áreas urbanas con viviendas degradadas a la reconversión industrial mediante plantas con ciclos más completos o el apoyo, fortalecimiento e implantación de desarrollos industriales que se basan en la recuperación de bienes en desuso. También es

necesario preocuparse por la generación de residuos que facilitan su reciclaje o su biodegradación ambiental, evitando -y sancionando si es necesario- los usos de productos que tienen mayores dificultades para su tratamiento ambiental.

Los instrumentos a manejar para lograr el objetivo de disminuir la dispersión ambiental de desechos y mejorar las cualidades para su mejor eliminación son: la política fiscal y costos de servicios, la adecuación de la legislación, la información, el aporte de tecnologías adecuadas y la comercialización de los productos reciclados que benefician el ambiente.

#### **7.4.6 Conservar la energía e intensificar el uso de fuentes renovables**

La política energética es esencial a la temática ambiental y debe vincularse a un mejor aprovechamiento en función de la calidad de vida y a la captación de fuentes de energía con adecuado potencial para un aprovechamiento comercial.

Es importante mantener las acciones tendientes al ahorro de energía en la industria en vista de la reconversión que exige el ingreso al MERCOSUR. La política económica debería incentivar una producción menor de residuos industriales y su tratamiento, para evitar la contaminación ambiental con los mismos.

Será beneficioso para el logro de este objetivo la mejor captación de la energía solar, la conservación de energía en la vivienda de interés social y la incorporación masiva del uso de nuevas tecnologías de menor consumo en el sector doméstico en general.

Asimismo, es de interés la captación y generación de energía eléctrica utilizando el potencial eólico que el país dispone. Esto permitirá continuar desarrollando una tecnología ambientalmente adecuada y diversificar las fuentes tradicionales, en un campo en que Uruguay es altamente vulnerable. Es también importante promover la oferta de biomasa forestal no sólo por el uso de leña sino por lo que significa en cuanto al aprovechamiento de los residuos de las explotaciones agropecuarias (arroz) o forestales, cuya oferta se incrementará. A su vez, interesa al país el desarrollo de plantas dendrotérmicas, con los aportes de tecnología adecuadas para disminuir sus impactos negativos sobre el ambiente.

#### **7.4.7 Ordenar el desarrollo sobre las diversas subregiones del país (unidades económico-ambientales)**

Del diagnóstico realizado en el EAN se desprende que ciertos ecosistemas particulares están afectados por conflictos de uso. Estos exigen, por la importancia de los bienes y servicios que disponen, actuar con especificidad para su recuperación y/o revertir los procesos negativos y prevenir mayores desajustes. En particular, el recurso hídrico juega un papel clave en ellas, por lo que las unidades básicas de cuencas, subcuencas y microcuencas hidrográficas, se constituyen en escalas necesarias para la programación y actuación, a compatibilizar con otras áreas como las económicas, administrativas o territoriales, que no coinciden con las mismas.

Es necesario, entonces, actuar coordinadamente y con especificidad sobre un conjunto de cuencas críticas identificadas, buscando su utilización en base a su capacidad natural y usos sociales más convenientes. Esto coadyuvará a los objetivos más amplios de política nacional de fortalecer la acción pública en el ordenamiento del uso del territorio y de incentivar un desarrollo más equilibrado y descentralizado, que

aproveche mejor y más racionalmente las capacidades de los recursos naturales y humanos del país.

### **7.4.8 Fortalecer la política internacional en materia ambiental**

Hay dos factores que son determinantes para el futuro del ambiente uruguayo: su pequeño tamaño y su inserción dentro de la Cuenca del Plata, entre Argentina y Brasil, en el área de mayor urbanización y desarrollo industrial de la América del Sur.

La condición geográfica sumada a la magnitud del desarrollo económico de sus vecinos y la formalización del MERCOSUR, determinan que Uruguay tenga un alto grado de vulnerabilidad ambiental en el contexto regional. Por lo tanto, además del desarrollo de las políticas ambientales internas, es prioritario que el país desarrolle una política ambiental en sus relaciones exteriores.

El control de la calidad ambiental y la producción de bienes y servicios dentro del MERCOSUR, tendrá una profunda incidencia en la propia estrategia de desarrollo que el país se fije, ya que ella parece dirigida a la competitividad sobre la base de la excelencia en la producción de bienes (no del volumen) y de su localización geográfica como base de servicios. Una política sanitaria exigente y la instrumentación de políticas similares en los cuatro países, es fundamental para la estrategia uruguaya de sanidad. El ajuste regional de la legislación y la normativa con enfoques comunes aparece como una vía para lograr este objetivo. Por otro lado, la administración compartida de los recursos comunes y de las áreas de frontera, es un mecanismo que ha demostrado idoneidad para monitorear y controlar su calidad (ejemplos CARU y CFMRP).

### **7.4.9 Disponer de mecanismos compartidos de gestión y control ambiental**

Lograr los objetivos anteriormente expuestos requiere de una fuerte conciencia ambiental de la población y de mecanismos de gestión que orienten una acción coherente tanto pública como privada.

En esta dirección, es necesario fortalecer el sistema educativo formal para que ubique al individuo y la sociedad en el nuevo contexto del conocimiento científico. Para ello hay que reconocer los límites al desarrollo, o sea, admitir la capacidad humana de destruir su propio habitat y asumir la ética que este concepto lleva implícita en relación al manejo de la naturaleza. La educación, entonces, es la herramienta más valiosa que tiene el país para disponer de un ambiente sano y productivo para sus generaciones actuales y futuras.

Hay un papel cada vez más amplio y rico de los medios de comunicación de masas y de las organizaciones sociales en los aspectos de difusión, investigación e incorporación de pautas y valores respetuosos del ambiente. Ellos son, a su vez, los más eficaces mecanismos de control de la calidad ambiental. Los medios de comunicación y las ONG's deben ser incluidos necesariamente en una política participativa de gestión para un ambiente sano. Corresponde por lo tanto favorecer y promover su acción responsable. Una legislación que globalice el enfoque ambiental como parte del consenso social alcanzado apoyará el gran objetivo general de mantener la calidad de vida en un marco natural sano.

La consideración de la incidencia ambiental (impacto ambiental) de las obras proyectadas y de las acciones programadas implica el reconocimiento de que existe una capacidad de soporte, pero que la misma debe ser previamente evaluada para lograr la menor perturbación ambiental posible en el marco

económico y tecnológico disponible. El Estado se reserva el derecho de prohibir o inhibir todo desarrollo que atente sobre el ambiente con daños irreversibles. Más allá de esto, es fundamental que se incorpore la consideración del daño ambiental implícito en la identificación y en la evaluación de las ideas de proyecto.

Es necesario la institucionalización de las acciones y las políticas propuestas por parte del MVOTMA, para lo que se requiere su fortalecimiento en las competencias para las que fue creado. Es asimismo trascendente promover la capacidad de acción ambiental de las instituciones y organizaciones públicas y privadas que actúan sobre el medio.

Como línea de acción principal en el caso uruguayo, se deberá tomar el concepto de gestión ambiental. Esta es una orientación estratégica básica por sobre el enfoque conservacionista de reservas o de preservación que deben ser instrumentados en temas particulares en que amenazan perderse valores esenciales de la naturaleza. Para impulsar la línea de gestión ambiental se requiere de la institucionalización y fortalecimiento de los mecanismos de control de calidad ambiental. Para ello es necesario definir parámetros técnicos sobre los diversos puntos de contaminación y degradación de los recursos y disponer de un relevamiento adecuado y completo de las fuentes y causas de la contaminación, del personal técnico y profesional capacitado y de los apoyos administrativos y operativos expeditos que faciliten la actuación de las instituciones competentes.

Este esfuerzo de institucionalización debe abarcar al conjunto del Estado a través de cuyas instituciones se coordinarán y ejecutarán las políticas. En este contexto, las iniciativas de programación y coordinación generales son fundamentales.

## 7.5 Estrategia para el logro de los objetivos

---

### [7.5.1 Instrumentos](#)

### [7.5.2 Campos de actividad](#)

---

A fin de concretar los objetivos antedichos, se propone un conjunto de instrumentos coherentes de actuación, los que constituyen la estrategia del país para reorientar su crecimiento hacia un desarrollo ambientalmente sustentable.

Dada la gran variedad de alternativas y acciones posibles, la estrategia que se indica debe ser un parámetro orientador sin que se constituya en un elemento coercitivo y empobrecedor de las iniciativas particulares.

### 7.5.1 Instrumentos

Los instrumentos que se proponen son los siguientes:

- a) **Institucionales.** El fortalecimiento institucional del MVOTMA y de las demás organismos con competencia en las materias que incluye el PAA. Se considera fundamental el seguimiento y monitoreo ambiental a través del PAA, y capacitar en forma permanente a la DINAMA.

- b) **Educativos.** Incorporar valores y pautas de comportamiento para la conservación de la calidad ambiental y el enfoque hacia un desarrollo ambientalmente sustentable.
- c) **Organización social y educación no formal.** Este tipo de instrumento tiende a incentivar la participación protagónica del sector privado a través de las organizaciones sociales, empresariales, gremiales y sindicales y de las ONG's ambientalistas y de desarrollo. En una primera etapa se hará la difusión de este enfoque, la promoción ambiental y el apoyo a la organización social con este objeto.
- d) **Jurídicos.** Se propone un enfoque jurídico para la cuestión ambiental y una Ley Marco sobre el Medio Ambiente que globalice y coordine las responsabilidades públicas y privadas.
- e) **Económicos.** Se trata del desarrollo de un conjunto de mecanismos económicos para usar correctamente los recursos naturales y reconocer su valor para el desarrollo social.
- f) **Cooperación técnica.** Incorpora, donde no existen, las capacidades técnicas necesarias para capacitar y lograr los objetivos planteados.
- g) **Financiamiento.** Aporta la capacidad financiera para llevar adelante su política.

### **Ajuste de los Mecanismos Institucionales Existentes**

La implementación de la política ambiental es tarea que corresponde al Estado, expresión conjunta de las voluntades públicas y privadas. A fin de coordinarla el Estado se ha dotado de un Ministerio competente. Ello ha sido fruto de un acuerdo unánime de todos los representantes de la Nación ante la iniciativa del Poder Ejecutivo. Sin embargo, su creación no limita al mismo las responsabilidades sobre esta dimensión, como tampoco inhibe a las partes del cumplimiento de las acciones que le competen.

De acuerdo a la Ley de creación de junio de 1990, al MVOTMA le corresponde: "La formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del medio ambiente y la instrumentación de la política ambiental en la materia" (art. 3, inc. 7); "la coordinación con los demás organismos públicos nacionales y departamentales en la ejecución de sus cometidos" (art. 3, inc.8); "la celebración de convenios con personas públicas o privadas, nacionales o extranjeras" (art. 3, inc.9); y "la relación con los organismos internacionales de su especialidad" (art.3, inc. 10). Asimismo, el artículo 6 indica que el MVOTMA "controlará si las actividades públicas o privadas cumplen con las normas de protección del medio ambiente".

A través de este Ministerio la dimensión ambiental debe formar parte de la política nacional de desarrollo en todos los campos para lo cual hay que fortalecer la presencia y capacidad de acción del MVOTMA. A efectos de mejorar la capacidad de gestión ambiental del MVOTMA y de las unidades ejecutoras sectoriales, se propone la creación de la Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva (UPCE), a través de la cual se fortalece todo el sistema institucional para la ejecución del PAA. La UPCE deberá ser una instancia política superior de coordinación interinstitucional para la ejecución del PAA y el mejoramiento de las actividades técnicas de las diferentes instituciones partícipes, incluyendo la DINAMA.

Para el fortalecimiento de las instituciones partícipes en el PAA se propone los siguientes proyectos y acciones:

- a) Cooperación técnica y financiera para crear un Sistema Nacional de Información Ambiental en el ámbito de la DINAMA, para conocer y controlar integradamente la calidad ambiental y generar bases para la política de preservación de los ecosistemas naturales terrestres, acuáticos y de la calidad de vida.
- b) Enriquecer la acción del MRREE atendiendo a sus competencias internacionales.
- c) Apoyar la actuación del CODICEN en el campo de la educación ambiental formal.
- d) Apoyar al MGAP para lograr una práctica sustentable de la producción agropecuaria, disminución de la erosión de suelos y uso adecuado de la cobertura de praderas naturales así como para la conservación de áreas silvestres y la protección y administración de la fauna.
- e) Ajuste de la política económica, con una orientación hacia el desarrollo sustentable. Crear un Sistema Nacional de Contabilidad Ambiental.

### **Promoción de la Educación Ambiental**

La educación formal tiene un importante papel para promover valores y una actitud de respeto a la naturaleza. Es a través de ella que se incorpora la comprensión científica y la capacidad técnica que puede orientar el desarrollo sustentable y la reversión de los procesos de degradación de los ecosistemas, tanto naturales como implantados.

De los seminarios realizados por el EAN se concluye que mediante la introducción de un enfoque ambiental, la educación puede contribuir a que los individuos y el cuerpo social adquieran los siguientes valores:

- a) una mayor conciencia sobre el medio ambiente y sensibilidad ante las dificultades que se enfrentan, generando un mayor interés y voluntad a participar en su protección y mejoramiento;
- b) una comprensión básica de la relación de responsabilidad que tiene el hombre respecto al medio ambiente, la cual implica impulsar y dirigir el desarrollo hacia orientaciones socialmente equitativas y ambientalmente sustentables;
- c) adquirir las aptitudes necesarias para resolver la problemática ambiental, asegurar que se adopten medidas tendientes a la conservación de su calidad, y evaluar las acciones que se realizan sobre el medio;
- d) un profundo interés por el medio ambiente y la voluntad que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento;
- e) las aptitudes necesarias para resolver los temas ambientales y evaluar las acciones que se realizan sobre el medio; y,
- f) sentido de responsabilidad y toma de conciencia de que es preciso prestar atención a los problemas del medio ambiente para asegurar que se adopten medidas adecuadas para la conservación de su calidad.

Estas ideas ya han estado operando de alguna manera sobre los educadores uruguayos. Las mismas, frecuentemente, han guiado acciones concretas, proyectos de trabajo y los esporádicos programas que

cada sub-sistema ha impulsado al respecto.

Para apoyar esta orientación se considera necesario:

- a) Adaptar las currículas en cada sub-sistema educativo de acuerdo a los últimos avances teórico-metodológicos a la materia.
- b) Apoyar la formación de educadores en todos los niveles de acuerdo a una escala de valores donde juegue un papel la dimensión ambiental. Esto significa que dichos valores deben conducir a la adopción de una actitud ambientalista de uso no degradador de los recursos naturales en relación con la satisfacción de las necesidades humanas para asegurar su calidad de vida (necesidad del desarrollo).
- c) Adoptar los lineamientos generales a nivel central que marquen los objetivos, rumbo y ritmo de trabajo concreto en el área.
- d) Crear grupos técnicos interdisciplinarios (tanto a nivel primario como secundario y de formación docente) a los efectos de elaborar una política explícita de educación ambiental; e instrumentar mecanismos flexibles de capacitación en contacto directo con la realidad y con enfoque científico riguroso.
- e) Preparar materiales didácticos que faciliten la labor del docente y le ofrezcan simultáneamente información actualizada.
- f) Dar importancia a la educación preescolar de escaso desarrollo en el sistema de educación formal. Para este nivel el material didáctico es una herramienta imprescindible en la creación de hábitos y valores con este enfoque.
- g) Utilizar una estrategia de co-animación en todos los niveles de la educación donde se tomen grandes temas o problemas para su discusión, diagnóstico y propuesta de solución.
- h) Profundizar en la UTU la educación y formación en el manejo no degradador de la producción rural, favoreciendo una actitud abierta a las tecnologías de producción conservacionista de los recursos naturales renovables y de los ecosistemas naturales.

Estos esfuerzos tienen que ser complementados con el fortalecimiento de la enseñanza universitaria. En el PAA el tema ha sido contemplado en las demandas que a la Universidad se le plantea para la formación de capacidades destinadas a la ejecución de los diferentes programas y proyectos que se proponen. La falta de respuesta a la nueva situación corresponde que sea enfocada en el propio ámbito del gobierno universitario dada su responsabilidad en dar su aporte a las demandas científicas, técnicas y culturales que plantea el desarrollo social ambientalmente sustentado. La Universidad debe profundizar la investigación, formación y divulgación en relación a temas ambientales en el campo de la ciencia, la tecnología y las expresiones culturales y artísticas.

No está ajeno, por tanto, el nivel universitario a la exigencia de incluir el enfoque ambiental en las currículas, así como la formación de profesionales, científicos y técnicos con idoneidad para encarar el desarrollo sustentable.

### **Utilización de Organizaciones Públicas y Privadas**

El control de la calidad ambiental corresponde, fundamentalmente, a la sociedad, cuyos miembros son

los afectados directos por la contaminación y deterioro del ambiente. La participación organizada de sus miembros posibilita una gestión ambiental más inmediata, difundida y constante que la que pueden realizar las instituciones públicas. Uruguay cuenta con un alto nivel de organización social a través de las organizaciones empresariales, gremiales, sindicales y de tipo específicamente ambiental o de desarrollo, estructuradas en Organizaciones No Gubernamentales (ONG's).

Para promover la acción ambiental es importante el papel de los medios de comunicación masivos y la educación ambiental no formal. En este sentido, es fundamental incorporar y difundir los criterios básicos y enfoques particulares y sectoriales que definen el desarrollo sustentable para que no se presente una oposición entre la necesidad por salir de situaciones de estancamiento y pobreza y la conservación de la calidad ambiental.

La participación capaz y responsable de las ONG's es trascendental, por lo que se debe considerar su fortalecimiento en los roles de investigación, control y gestión ambiental. Este apoyo cubre la amplia gama de ONG's vinculadas temáticamente, que van desde las creadas para tratar asuntos ambientales, hasta aquellas interesadas en el desarrollo socio-económico.

La creciente participación de la educación no formal en la generación de valores, pautas y actitudes hacen de su aprovechamiento adecuado una herramienta hacia la educación ambiental. Para que los resultados puedan ser óptimos, es necesario la existencia de objetivos comunes y claros entre los dos sistemas educativos: el formal y el no formal. En tal sentido, el disponer de una política explícita y clara permite esta coherencia.

Los mecanismos a utilizar (incorporados al PAA) son los medios de comunicación de masas (prensa oral y escrita y la televisión) y la organización social a través de las ONG's interesadas en la educación ambiental.

### **Creación de una Estructura Jurídica para el Manejo Ambiental**

En la normativa que se apruebe deben quedar explicitados los siguientes puntos: los principios que rigen la política ambiental del país; los órganos y competencias de las autoridades públicas; el ámbito de aplicación nacional-internacional; la prevención al daño ambiental, como es la consideración del impacto de obras y acciones y las exigencias al sistema educativo; la recuperación ambiental y el deber universal respecto a la misma; las responsabilidades y sanciones; y, los aspectos jurídicos particulares en relación a otras normas jurídicas vigentes.

En los Anexos A.7-1 y A.7-2 se presentan el enfoque jurídico de base y el texto de "Ley Marco" que se propone para ser discutida.

Una vez puesto a consideración de los poderes públicos el proyecto de "Ley Marco" para la promoción ambiental, el paso siguiente es el establecimiento de normas y reglamentos específicos de la temática ambiental.

El mecanismo previsto para cubrir esta necesidad es incorporar la legislación a cada programa o proyecto específico, de manera que en la propia elaboración se puedan armonizar los aspectos jurídicos con los técnicos, económicos y de experiencia internacional. En estos ámbitos hay que hacer ajustes normativos y propuestas reglamentarias destinadas a adecuar los parámetros de calidad ambiental en aire y suelo; el ordenamiento legal para el uso de las costas; el manejo de residuos sólidos; las categorías de protección de áreas de particular interés; el control en el uso de agroquímicos; la gestión ambiental de ciertos



servicios; el ordenamiento territorial; y el desarrollo de los centros urbanos, entre los principales.

### **Ajustes a la Política Económica**

Estos instrumentos están destinados a incorporar criterios económicos en la política ambiental y consideraciones ambientales en la formulación de la política económica. Mediante su aplicación se tiende a crear mecanismos para canalizar ahorros internos que financien los costos de mantenimiento, reposición y administración de recursos y sistemas naturales e incorporar o fortalecer al sector privado, a través de incentivos, en la conservación y adecuada gestión de los recursos naturales. Los instrumentos económicos son complementarios a los demás ya considerados y buscan conciliar las metas de crecimiento equitativo de la economía con la conservación de los recursos y ecosistemas naturales.

La propuesta económica para la gestión ambiental se explicita en el Anexo A. 7-3. Consiste en medidas para valorizar adecuadamente los recursos naturales y ecosistemas del país y asignar esos recursos en forma eficiente, esto es, con base en el costo real que ellos tienen para la sociedad.

### **Incorporación de la Cooperación Técnica**

La cooperación técnica es entendida como un instrumento a través del cual se transfieren conocimientos técnicos y experiencias en temas y áreas que el país no posee. En tal sentido, busca dejar capacitada una contraparte nacional, tanto pública como privada.

El hecho de disponer de políticas explícitas e instrumentadas en un Plan permite identificar las demandas de cooperación técnica para su cumplimiento. Ellas se expresan en programas y proyectos definidos. La cooperación técnica podrá proceder de instituciones de tipo bilateral o multilateral.

Los puntos centrales detectados cubren las áreas de investigación científica, desarrollo y transferencia de tecnología adecuada en relación con los ecosistemas naturales y su uso, contaminación y degradación ambiental y formas de control, acciones de monitoreo y evaluación de la calidad ambiental y de fortalecimiento institucional para canalizar financiamientos, implementar la política y ejecutar el PAA.

### **Inversiones en Temas Prioritarios**

El financiamiento apoyará la ejecución de los estudios de preinversión necesarios y la ejecución de los que ya cuentan con la base de estudios suficientes. En algunos casos los proyectos de inversión requieren además del fortalecimiento institucional y capacitación, la cooperación técnica adicional.

Las líneas de financiamiento consideradas son varias, de acuerdo a las características de los propios programas y proyectos y de las posibles fuentes a las que Uruguay puede acceder. El hecho de contar con una política ambiental definida y de un Plan de Acción (PAA) favorece la búsqueda de financiamiento, tanto interno como internacional.

Para que exista financiamiento interno se necesita implementar una política económica que incluya la variable ambiental como la que plantea este PAA, creando líneas de acción para el sector público y privado. A nivel internacional se pretende contar con fuentes de financiamiento tradicionales, de tipo bancario, tendientes a implementar las acciones propuestas, fundamentalmente aquellas que conllevan claros beneficios económicos al país. Se considera, asimismo, el uso de mecanismos de cooperación financiera bilateral o multilateral, en forma de préstamos a bajo interés o donaciones, derivadas del interés y los deberes internacionales en la conservación de la calidad ambiental, la preservación de valores y recursos naturales de carácter internacional que el país comparte.

Las condiciones de endeudamiento y las mismas características de la deuda uruguaya hacen prever que ésta sea una vía posible para el financiamiento ambiental de aquellas acciones prioritarias. Para un mejor conocimiento y aprovechamiento de estas vías es necesario que el país cuente con una cooperación técnica internacional, la que se incluye en el PAA.

## 7.5.2 Campos de actividad

### Información, Investigaciones y Estudios

El primer paso a dar para incentivar el uso sustentable de la naturaleza es tener un conocimiento a fondo de sus características esenciales. Es imprescindible, por tanto, realizar un conjunto de investigaciones y estudios científicos que aporten mayor información sobre temas específicos para que, enriqueciendo el conocimiento del medio concreto, se de paso a la asimilación tecnológica y aceptación cultural. Hay que desplegar también una política para la adaptación y transferencia de tecnología adecuada.

La mayor información científica y tecnológica enriquece las posibilidades para orientar el desarrollo sustentable, pero no tiene por sí misma la capacidad para hacerlo. Para ello se deben conjugar factores políticos, económicos y educativos.

La información deberá llegar a los usuarios, a través de mecanismos específicos de divulgación, educación y capacitación. En Uruguay se identifican áreas técnicas con datos abundantes pero existen importantes vacíos en otras.

Será necesario dar prioridad a la investigación y estudios científicos y tecnológicos sobre los siguientes temas:

- Ecosistemas naturales, características intrínsecas y formas de uso. En particular de los ecosistemas costeros oceánicos, de praderas, de humedales y de montes nativos.

En particular se estudiarán, sus valores productivos, paisajísticos, estéticos y sus funciones de protección y como hábitat de fauna.

- Valores productivos y genéticos de las formaciones vegetales y de fauna nativa y desarrollo de bancos de germoplasma.

- Manejo preservacionista de especies de fauna en vías de extinción o amenazadas.

- Recuperación y reciclaje productivo de residuos industriales y domésticos urbanos.

- Contaminación de origen biológico y químico de los recursos hídricos y de los sistemas de tratamiento.

- Relaciones entre causas del deterioro ambiental y la salud pública.

Para ello es necesario incentivar las líneas específicas de investigación y estudio que se exponen, a continuación:

#### a) Relacionadas con el Medio y la Producción Rural.

Valores de biodiversidad, de protección ambiental y de reservas genéticas de los bañados del Este, en base a las áreas definidas de prioridad para su conservación (Proyecto de Sistema Nacional de Areas

Protegidas) y en relación al conjunto del ecosistema y cuencas de la Laguna Merín. Estos estudios tienen por objeto la preservación de valores biológicos fundamentales y el uso sustentable del ecosistema.

- Fortalecimiento de los bancos de germoplasma y de semillas de vegetación nativa. Transferencia adecuada del desarrollo tecnológico y biotecnológico para incentivar el desarrollo sustentable dada la mayor resistencia natural de las especies nativas.
- Funciones y comportamiento biológico de especies de fauna en vías de extinción, hábitat y estado de situación, mecanismos para su preservación, en particular del venado de campo.
- Manejo de hábitat indispensables para la conservación general de los valores de biodiversidad en base a la protección de las áreas más representativas de los ecosistemas naturales.
- Manejo conservacionista-productivo de especies de fauna con valor de uso humano, en particular de la nutria, el carpincho, el ñandú, el yacaré y la martineta.
- Funciones protectoras y valores productivos del monte nativo, según composición y especies, con el objeto de valorizar su conservación y apoyar el desarrollo socio-económico. Uso productivo del monte nativo.
- Capacidad de sustentación pecuaria de los ecosistemas de praderas naturales y desarrollos tecnológicos para el mejor aprovechamiento del ciclo energético.

Fortalecimiento de su productividad y de la función protectora de la cobertura vegetal.

- Permanencia del cultivo de arroz en áreas determinadas e intensificación del uso sustentable de los recursos naturales de soporte (agua y suelos).
- Análisis de los factores que inhiben la intensificación del uso del suelo en el cultivo y diseño de tecnologías apropiadas.
- Conservación de la calidad y productividad de los recursos naturales en las áreas de producción lechera.
- Sistemas de conservación de suelos integrados a la producción agrícola, según tipo de suelos y sistemas culturales predominantes.
- Tecnología y biotecnología para la producción sustentable de los rubros de granja, viables en el marco del MERCOSUR, con particular consideración de la conservación del suelo en sistemas con riego y la disminución y mejor uso de agroquímicos más específicos.
- Adecuación de las nuevas propuestas tecnológicas y sistemas de producción hortifrutícola a las condiciones específicas de las subcuencas críticas del Río Santa Lucía, por la calidad requerida al recurso hídrico fuente de agua potable.

## **b) Relacionados al Medio Acuático.**

El estudio de los ecosistemas acuáticos no fue incluido en el EAN. Sin embargo, de sus conclusiones generales se desprende que el medio acuático tiene un alto interés en la estrategia de desarrollo sustentable de un país como Uruguay, que cuenta con 16.799 kilómetros cuadrados de aguas de carácter fluvial y 125.057 kilómetros cuadrados de mar territorial. Con este objeto se plantea realizar un

relevamiento y análisis de las investigaciones y estudios existentes, base para la definición de una política específica a seguir en relación los ecosistemas fluviales y marinos.

### **c) Relacionados a los Recursos Hídricos.**

- Clasificación por uso de los cuerpos de agua, comenzando por los que se encuentran con mayores conflictos de uso.
- Creación de un sistema tarifario nacional para la venta del recurso hídrico, según su costo de oportunidad en diferentes aplicaciones.

### **d) Relacionados a los Procesos Industriales.**

- Desarrollo de procesos alternativos viables relativos a la reutilización del cromo en curtiembres, del suero en la industria láctea y el uso integral del animal en la industria cárnica, definiendo sobre la base ambiental en cada caso la escala óptima de las plantas industriales.
- Realizar estudios de complementación para tipologías de pequeñas plantas.
- Optimización del uso de los residuos y efluentes de las industrias forestales, textiles, de los molinos arroceros y de las plantas de empaquetado.
- Procesos de descontaminación industrial y saneamiento de centros poblados con tecnologías apropiadas económicamente viables.
- Reciclaje de bienes con valor de uso de los residuos sólidos urbanos y sistemas de procesamiento para su reincorporación al mercado o al ciclo biológico productivo.

### **e) Relacionadas con la Energía.**

- Programa de conservación de la energía en general y en la vivienda en particular, a través de sustitución tecnológica.
- Acondicionamiento térmico de la vivienda para el ahorro de energía.
- Profundización en el conocimiento del potencial energético económicamente utilizable de los recursos eólico, solar y de biomasa forestal.

### **f) Relacionadas con el Uso del Territorio.**

- Investigación de las interrelaciones geológicas, biológicas y socio-económicas, así como del uso actual de cuencas y áreas críticas, en particular del litoral costero del Río de la Plata, Océano Atlántico, cuencas hidrográficas del Río Santa Lucía, Laguna del Sauce y Laguna Merín. Elaboración de un Plan de Gestión Ambiental de la Costa.
- Desarrollo urbano de las ciudades de mayor aumento demográfico y elaboración de planes reguladores de su crecimiento, con consideración particular a la conservación de los suelos productivos, los paisajes, los recursos hídricos, la calidad del aire.
- Preparar y publicar mapas de áreas urbanas susceptibles a inundaciones (en base de cálculo de un evento con período de retorno de 50 y 100 años o en base de información empírica), comenzando con las ciudades históricamente afectadas. Deberá incluir también un plan de

manejo para la reducción de la vulnerabilidad de estos centros.

### **g) Relacionadas con la Política Económica.**

- Realizar un inventario sistemático, calificado y valorado del patrimonio de recursos naturales de mayor demanda de uso. Iniciar un sistema de monitoreo para los fundamentales (suelos y vegetación) y crear la base de un Sistema Nacional de Cuentas Ambientales. Este instrumento requiere la definición de parámetros técnicos básicos para evaluar la incidencia ambiental de las actividades productivas y de los proyectos, fortaleciendo a la vez la capacidad institucional para evaluar los impactos ambientales. Estructurar esta contabilidad sobre la base de un Sistema de Información Geográfico.
- Realizar una evaluación económica de la sustentabilidad de los principales rubros de producción agropecuarios y forestales.
- Apoyar los programas de reconversión de empresas industriales, incorporando criterios y normas acordadas en el contexto del MERCOSUR, sobre parámetros de contaminación de efluentes en suelo, agua y aire.
- Fortalecer el control de calidad de alimentos fijándose parámetros de excelencia "natural" para los bienes destinados a su comercialización en los mercados más exigentes (tanto para los bienes primarios como procesados), incorporándose a los programas de control de calidad internacionales.
- Desarrollar una campaña específica de comercialización para los productos de origen "natural" en los mercados más exigentes y compartir ésta entre el sector público y el privado.

### **h) Relacionadas con el Control de la Calidad Ambiental y la Salud Pública.**

- Realización del Censo Ambiental de la Industria a nivel nacional.
- Caracterización y cuantificación localizada de residuos y efluentes.
- Relevamiento censal de los servicios de saneamiento en los centros urbanos del interior del país y de su incidencia ambiental. Elaboración del diagnóstico y de un plan priorizado de control de los efluentes contaminantes.
- Determinación de un sistema de gravámenes para las emisiones contaminantes sobre agua, suelo y aire, dentro de un enfoque global para la recuperación ambiental.
- Control sistemático de la calidad del aire a nivel nacional sobre la base de los parámetros exigidos internacionalmente. Fijación de parámetros nacionales.
- Manejo del control de toxicidad de efluentes y medios naturales por métodos de bioensayos.
- Detección de contaminación tóxica y peligrosa en suelos y residuos sólidos para su disposición final ambientalmente segura.
- Calificación y cuantificación de los residuos sólidos domiciliarios según sus orígenes, destinos finales y afectación al ambiente.

- Profundización en el estudio de las relaciones entre factores ambientales y enfermedades cancerogénicas y mutagénicas, a nivel nacional.
- Identificación de las causas del alto número de anomalías congénitas en la mortalidad infantil, eventualmente relacionadas con la problemática ambiental.
- Estudio de los niveles de plomo en sangre en la población infantil. Verificar eventuales fuentes de contaminación dada la incidencia de la plumbemia.

#### **i) Relacionados con las Relaciones Exteriores.**

- Fortalecimiento instrumental de las comisiones binacionales y regionales para atender a la contaminación y degradación de los recursos hídricos y sus cuencas, planteando la estructuración de subcomisiones nacionales que se encarguen del desarrollo coordinado de las cuencas binacionales o multinacionales.
- Creación de una comisión que analice las regulaciones ambientales comunes en la región en el marco del Mercosur, atendiendo a los regímenes y programas sanitarios de la producción y a los requerimientos y normativas para la industria.
- Monitoreo ambiental sobre suelos, agua y aire en el área de influencia binacional de Candiota, de acuerdo con el Acta de Yaguarón firmada entre Uruguay y Brasil.

#### **j) Inversiones Prioritarias**

El EAN ha identificado una serie de campos de actividad que requieren de inversiones de diferentes características y magnitudes. Sobre esta base, se priorizan aquellas consideradas fundamentales por su incidencia en la reorientación del desarrollo hacia un enfoque ambientalmente sustentable. Para ello se propone la profundización de los estudios de prefactibilidad o factibilidad, de acuerdo al desarrollo alcanzado por los estudios ya realizados. Estos nuevos estudios tendrán por objeto determinar mejor las actividades e inversiones requeridas y evaluar las mejores alternativas ambientales y económicas.

Las áreas temáticas seleccionadas a fin de canalizar estas inversiones son las siguientes:

##### **i) Creación de un Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP).**

Tiende a canalizar los esfuerzos de inversión para preservar los valores de biodiversidad o estético-paisajísticos presentes en 36 áreas seleccionadas para ser protegidas, las que a su vez deberán ser priorizadas para iniciar el diseño de planes de manejo de acuerdo al mayor o menor fragilidad.

##### **ii) Desarrollo del Ecoturismo.**

Utilizar, en beneficio de la conservación de las áreas, el desarrollo organizado y controlado de ciertas modalidades de turismo respetuoso de la naturaleza. Es una actividad de servicios productivos que ayuda a financiar la administración de las áreas silvestres y al desarrollo socio-económico de las comunidades locales. Estas inversiones están condicionadas a la anterior institucionalización del SNAP y a la definición del estatus jurídico de protección según los valores que ellas representan.

##### **iii) Recuperación y Manejo de Litorales Costeros.**

Se orienta a revertir el deterioro de los ecosistemas costeros en general y de las playas en particular dando solución a las causas principales. El objetivo es mantener vigentes los valores paisajísticos y de calidad de los recursos naturales de la costa así como otros valores histórico-culturales y urbanísticos que tienen carácter patrimonial, todos los cuales potencializan el desarrollo de la actividad turística que caracteriza esta zona del Uruguay. Dentro de este marco se inscribe la protección de ciertas áreas de mayor valor biológico o paisajístico, integrándola al SNAP, y abre alternativas a soluciones para la conservación de áreas balnearias con mayor presión de uso turístico como son algunas áreas de Canelones, Punta del Este, Piriápolis y La Paloma.

Esta línea de inversiones se relaciona con el punto v) vinculada al manejo de cuencas críticas, en la medida que algunas de ellas tienen una importancia fundamental en las condiciones actuales de deterioro costero como es el caso de la cuenca de la Laguna del Sauce, Arroyo Maldonado y de las pequeñas cuencas del Atlántico del departamento de Rocha.

#### **iv) Reordenamiento de Asentamientos Turísticos.**

A través de la disponibilidad financiera por parte del Estado se busca dar solución a los factores causantes de la degradación física, biológica y paisajística del litoral costero atlántico.

Ello permitirá la recuperación de áreas degradadas, la promoción de desarrollos alternativos de interés para los actuales asentamientos turísticos espontáneos, con la infraestructura y servicios que sean factibles. Se crearán los instrumentos (planes reguladores) para la recuperación de centros balnearios tradicionales que tienen problemas ambientales como es el caso de Piriápolis y La Paloma.

#### **v) Manejo de Cuencas Hídricas Ambientalmente Críticas.**

Las cuencas hídricas han sido caracterizadas como ambientalmente críticas por la conjunción de conflictos de uso que motivan su degradación con impacto negativo actual o potencial. Esta incide en la salud de la población y sobre las actividades económicas más importantes. La resolución armónica de los conflictos requiere de intervenciones estatales de mayor o menor magnitud tendientes a introducir una nueva estabilidad mediante el diseño de Planes de Manejo para el desarrollo sustentable de las cuencas.

Son cuencas ambientalmente críticas las siguientes: cuenca del Río Santa Lucía, cuenca de la Laguna Merín, cuenca de la Laguna del Sauce, cuenca del Arroyo Pando y cuencas menores de la costa atlántica.

Adicionalmente existen una serie de cuencas menores ambientalmente críticas a nivel urbano en la ciudad de Montevideo (Arroyos Pantanoso, Miguelete, Malvín y Carrasco) para las que se propone la recuperación de la calidad de sus cuerpos hídricos a través de planes de recuperación de los cauces y manejo de la cuenca hidrográfica.

Se considera de importancia también atender ciertas cuencas hídricas que afectan ciudades y áreas urbanizadas del interior del país, en particular de Salto (Arroyos Yermal y Sauzal), Maldonado y Punta del Este (Arroyo Maldonado), Durazno (Río Yí) y cuencas hídricas del

Sur del departamento de Colonia.

#### **vi) Alcantarillado y Saneamiento Urbano.**

Las inversiones en este campo son para completar acciones ya iniciadas respecto a las obras del Colector del cinturón de Montevideo y la realización de las inversiones para las 10 plantas de tratamiento de efluentes para las ciudades del interior del país, cuyos estudios encara OSE con consultores privados y con fondos del FONADEP (BID- OPP).

Están previstas, asimismo, inversiones en redes y sistemas menores de eliminación de excretas en el proyecto de Fortalecimiento a las Intendencias Municipales (2da. etapa), financiado por el BID.

Sin embargo, es necesario el financiamiento de estudios adicionales de prefactibilidad sobre el manejo y reciclaje de los residuos sólidos de la ciudad de Montevideo, con consideración particular de los hospitalarios y tóxicos, y el reciclaje y disposición final de los residuos sólidos y líquidos del departamento de Canelones.

#### **vii) Construcción de Plantas de Tratamiento para Emisiones y Efluentes Contaminantes de la Industria.**

En el marco de la reconversión industrial planteado con el MERCOSUR, la industria deberá construir plantas para el tratamiento de sus emisiones gaseosas tóxicas y de material en partículas a la atmósfera y para sus efluentes líquidos y residuos sólidos. El Censo Ambiental de la Industria permitirá elaborar el estudio de preinversión que permita al Estado dimensionar estos requerimientos de inversión a nivel nacional.

Entre tanto, se ajustarán los mecanismos de control a fin de exigir a cada industria las inversiones propias en estas plantas, manteniendo la orientación hacia la descontaminación de cuencas críticas.

#### **viii) Recuperación y uso sustentable de ecosistemas y recursos naturales.**

Las inversiones en esos aspectos tienden a fortalecer campos de actividad que son hoy fundamentales para el desarrollo socio-económico pero cuyas formas de uso actual los llevan a su constante degradación. Otro objetivo de estas inversiones es promover el uso adecuado de recursos subvalorados económicamente pero que tienen potencial en el enfoque hacia un desarrollo ambientalmente sustentable. En el primer campo de actividad, se identifican las inversiones destinadas a fortalecer la cobertura de praderas naturales mediante nuevas formas de uso de los sistemas de producción pecuario, buscando el incremento de producción mediante sistemas de manejo que revaloricen la potencialidad de captación de energía del conjunto del ecosistema natural. Corresponden al segundo grupo de inversiones las que posibilitarán la ejecución de proyectos pilotos destinados a implantar montes nativos de características protectoras-productoras con extracción de bienes diversos y el desarrollo de granjas para la producción de especies de fauna con valores de utilización reconocidos.

#### **ix) Construcción de una Granja Eólica.**

Corresponde a la inversión necesaria para realizar el estudio de prefactibilidad de la primera



granja cólica del país para la producción de energía eléctrica y su posterior construcción y puesta en operación.

---





---

# Capítulo 8. Plan de acción ambiental

---

[8.1 Presentación](#)

[8.2 Objetivos](#)

[8.3 Contenido](#)

[8.4 Resultados a obtener](#)

[8.5 Actividades a realizar](#)

[8.6 Ejecución](#)

[8.7 Costos y financiamiento](#)

[8.8 Cronograma](#)

---

## 8.1 Presentación

El Plan de Acción Ambiental (PAA) es el instrumento para orientar el desarrollo uruguayo hacia una modalidad que le posibilite lograr mejores condiciones de vida para sus generaciones actuales y futuras, colaborando, a disminuir la degradación global del planeta. Este enfoque, conceptualizado internacionalmente como "desarrollo sustentable", se inscribe **en** las estrategias planteadas para América Latina dentro del Documento "Nuestra Propia Agenda", elaborado por la Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe.

## 8.2 Objetivos

El propósito final del Plan de Acción Ambiental es institucionalizar, en forma coordinada, las actuaciones que corresponden a las instituciones públicas y las organizaciones privadas, para avanzar y lograr los objetivos de política ambiental que se plantean.

Las tareas inmediatas tendientes al logro del objetivo final son:

- a) Apoyar la implementación de las políticas propuestas por el EAN que fueran aprobadas por los organismos competentes.
- b) Proponer para su discusión la Ley Marco de Promoción Ambiental y profundizar en la normativa específica.
- c) Ampliar los estudios de prefactibilidad de los proyectos de inversión seleccionados como prioritarios.
- d) Avanzar, a nivel de perfil, en los proyectos identificados como de interés, particularmente

los referidos a las áreas de información, desarrollo científico y tecnológico, transferencia de tecnologías vinculada a los bienes y servicios que brinda la naturaleza y al fortalecimiento de la capacidad de gestión para el desarrollo sustentable.

e) Ajustar una política ambiental común dentro del proceso de integración regional (MERCOSUR).

f) Desarrollar el análisis de los ecosistemas marinos no incorporados en el EAN.

g) Realizar el seguimiento, evaluación y monitoreo de las situaciones ambientales y de las actividades del Plan.

h) Fortalecer la capacidad de coordinación y orientación del MVOTMA y en particular de la DINAMA. Apoyar la acción ambiental de las instituciones ejecutoras sectoriales y de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's).

## 8.3 Contenido

El Plan de Acción Ambiental que se propone contiene una política que es necesario instrumentar y explicitar para que sirva de marco orientador del desarrollo sustentable.

Está integrado por dos partes, que se incorporan en los siguientes capítulos y sus respectivos anexos. En el Capítulo 8 se explicitan las Bases de la Política Ambiental. A ellas se anexan el Enfoque Jurídico para la Promoción Ambiental, el texto de una Ley Marco sobre el Ambiente, y una propuesta de política económica para la gestión ambiental. En el Capítulo 9 se presentan los programas constitutivos del Plan con los proyectos seleccionados, desarrollados a nivel de idea. A este capítulo se anexan aquellos proyectos prioritarios que fueron desarrollados con mayor profundidad.

## 8.4 Resultados a obtener

Del cumplimiento de las tareas anteriormente enumeradas se esperan los siguientes resultados:

a) La implementación de una política ambiental coherente y general para las diferentes instituciones según sus competencias; y una capacidad de monitorear la situación ambiental como una variable de desarrollo;

b) Ajustes en la política de desarrollo económico nacional que concilie los objetivos de crecimiento económico con la conservación de los recursos naturales y ambientales, favoreciendo un uso eficiente y sustentable de los mismos. En este sentido, se propone analizar un conjunto de alternativas evaluadas a nivel de prefactibilidad, que indiquen las opciones del desarrollo sustentable para:

i) cuencas hidrográficas ambientalmente críticas (Río Santa Lucía y Arroyo Pando y Laguna del Sauce);

ii) la cuenca urbana de Montevideo correspondiente al Arroyo Miguelete;

iii) el fortalecimiento de la capacidad de sustentación pecuaria de las praderas naturales;

iv) crear un sistema de Areas Protegidas y su aprovechamiento a través de modalidades de ecoturismo;

v) la utilización conservacionista de especies de fauna nativa;

vi) el ahorro de energía en la vivienda y el uso de la energía eólica;

vii) un conjunto de proyectos de inversión y de cooperación técnica destinados a aumentar el conocimiento sobre las potencialidades y problemas ambientales del desarrollo, que orienten futuras inversiones y que aumenten la capacidad de dar seguimiento a las acciones propuestas por el Plan de Acción Ambiental;

vii.1) mediante la creación de un Sistema de Información Ambiental;

vii.2) mediante el fortalecimiento de un sistema institucional para la gestión ambiental: un Ministerio con capacidad de cumplir con sus cometidos en relación a los asuntos ambientales, en particular una DINAMA eficiente y con capacidad de ejercer el control ambiental integral; un conjunto de instituciones públicas y privadas actuando coordinadamente y con mayor coherencia;

c) Incentivos a la investigación científica y tecnológica;

d) Coordinación entre la política económica, la legislación y la capacidad financiera para la ejecución de acciones en beneficio de la calidad del ambiente;

e) Disponibilidad de una legislación marco para la promoción ambiental y un cuerpo de reglamentos y normas coherentes, técnicamente ajustadas a la realidad, con instrumentos y mecanismos de actuación amplios que incluyan: una política de educación específica, incentivos para la conservación, la regulación del uso de los recursos naturales, la capacidad de control y de sanción ante posibles infracciones de distinta jerarquía.

## 8.5 Actividades a realizar

En base a las conclusiones del Diagnóstico Ambiental del Uruguay, de las políticas y estrategias de acción definidas, se proponen como prioritarios la ejecución de diez programas básicos con sus respectivos proyectos. Estos son:

### **A) PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD NACIONAL DE GESTION AMBIENTAL**

A.1 Proyecto de creación de la Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva (UPCE) del MVOTMA.

A. 1.1 Programación, seguimiento y monitoreo del Plan de Acción Ambiental (PAA).

A.1.2 Estudios de proyectos.

A.2 Proyecto de fortalecimiento de la DINAMA.

- A.2.1 Creación de un Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIA).
- A.2.2 Control de la incidencia ambiental de los químicos tóxicos y productos peligrosos.
- A.2.3 Control de la calidad de agua para consumo humano en poblaciones mayores de 10.000 habitantes.
- A.2.4 Control de la incidencia ambiental de los residuos sólidos urbanos.
- A.2.5 Evaluación de la calidad de agua en la cuenca del Río Santa Lucía.
- A.2.6 Implantación de un sistema interinstitucional de evaluación de impactos ambientales.
- A.3 Proyecto de fortalecimiento de la política exterior del Uruguay para el medio ambiente.
- A.4 Proyecto de inserción de la temática ambiental en la política económica y la programación presupuestal.

## **B) PROGRAMA DE CONSERVACION Y USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DE LAS RESERVAS GENETICAS**

- B.1** Proyecto de creación de un Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP).
- B.2** Proyecto de desarrollo del ecoturismo.
- B.3** Proyecto para la preservación del venado de campo.
- B.4** Proyecto de producción de especies de fauna nativa.

## **C) PROGRAMA DE MANEJO Y RECUPERACION COSTERA**

- C.1** Proyecto de conservación y recuperación de playas.
- C.2** Proyecto de actualización del catastro y de la legislación para la conservación costera.
- C.3** Proyecto de reordenamiento de asentamientos turísticos.
- C.4** Plan de gestión ambiental de las costas.

## **D) PROGRAMA DE MANEJO DE CUENCAS CRITICAS**

- D.1** Proyecto de manejo de la cuenca del Río Santa Lucía.
- D.2** Proyecto de manejo de la cuenca del Arroyo Miguelete.
- D.3** Proyecto de manejo de la cuenca del Arroyo Pando.
- D.4** Proyecto de manejo de la cuenca de la Laguna del Sauce.
- D.5** Proyecto de manejo de la cuenca de la laguna Merín.
- D.6** Proyecto de manejo de la cuenca del Arroyo Pantanoso.
- D.7** Proyecto de manejo de la cuenca del Arroyo Carrasco.

## **E) PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL**

- E.1** Proyecto de 10 plantas de tratamiento de efluentes líquidos urbanos (en ejecución).
- E.2** Proyecto de implantación de un sistema de monitoreo de la contaminación atmosférica.
- E.3** Proyecto de saneamiento del interior del país.
- E.4** Plan director de saneamiento de Montevideo (en trámite de aprobación IMM-FONADEP).
- E.5** Proyecto de desarrollo de tecnologías apropiadas para la disposición de efluentes.
  - E.5.1 Tecnología apropiadas de bajo costo.
  - E.5.2 Plantas para el tratamiento de efluentes industriales.
- E.6** Proyecto de manejo ambiental de los recursos sólidos de Montevideo.
- E.7** Proyecto de saneamiento ambiental del departamento de Canelones (Piloto para el

Interior del País).

## **F) PROGRAMA DE RECUPERACION Y USO SUSTENTABLE DE ECOSISTEMAS NATURALES**

**F.1** Proyecto de desarrollo forestal en áreas de aptitud (en ejecución DF, MGAP)

**F.2** Proyecto de valorización del efecto protector de la forestación.

**F.3** Proyecto de fortalecimiento de la capacidad de sustentación pecuaria de las praderas naturales.

**F.4** Proyecto de ordenamiento territorial sobre unidades económico-ambientales.

## **G) PROGRAMA DE ENERGIA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

**G.1** Proyecto de granja eólica.

**G.2** Proyecto de conservación energética de la vivienda.

G.2.1 Tecnología para la conservación energética.

G.2.2 Conservación energética en la vivienda de interés social.

## **H) PROGRAMA DE EDUCACION PARA EL AMBIENTE**

**H.1** Proyecto de educación ambiental de ANEP.

H.1.1 Capacitación metodológica de maestros y profesores de enseñanza media y técnica, e integración de currícula.

H.1.2 Capacitación metodológica de profesores de Institutos de Formación Docente, e integración de currícula.

H.1.3 Diseño y elaboración de materiales didácticos e informativos.

H.1.4 Desarrollo y fortalecimiento de microproyectos experimentales.

H.1.5 Dimensión ambiental en las escuelas técnicas agrarias.

**H.2** Proyecto de educación ambiental no formal y promoción social.

H.2.1 Educación no formal para la conservación de la naturaleza y la calidad ambiental.

H.2.2 Promoción a la investigación científica.

H.2.3 Promoción social para el manejo de áreas silvestres protegidas.

**H.3** Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (Cooperación Técnica en Trámite).

## **I) PROGRAMA DE APOYO A LA POLITICA ECONOMICA PARA LA GESTION AMBIENTAL**

**I.1** Proyecto de creación del Sistema Nacional de Cuentas Ambientales.

**I.2** Proyecto de contabilidad de suelos y recursos renovables.

# **8.6 Ejecución**

La ejecución del PAA propuesto corresponde a cada unidad ejecutora según los programas y proyectos correspondientes.

Por su ley de creación, corresponde al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente la coordinación del Plan de Acción Ambiental, su gestión y seguimiento.

Se evidencia la necesidad de crear una instancia política para la ejecución del PAA que permita la inserción de la política ambiental en la política nacional. Esta será el Consejo Nacional de Medio Ambiente, cuya creación ha sido prevista en la Ley de Creación del MVOTMA: es conveniente que este Consejo se conforme al más alto nivel, sea integrado por las instituciones públicas con competencias directas en temas ambientales y por las organizaciones privadas involucradas.

Para el presente Plan son ejecutoras todas aquellas instituciones públicas que se identifican como responsables de cada proyecto, entre las que sobresalen por sus responsabilidades y amplitud de participación: el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP); la Administración Nacional de la Enseñanza Pública (ANEP); la Administración Nacional de Obras Sanitarias del Estado (OSE) y las intendencias municipales involucradas (Ver Figura VIII. 1).

Para la implementación de las políticas es considerada fundamental la participación, **además**, de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), el Ministerio de Economía y **Finanzas** (MEF) y el Ministerio de Relaciones Exteriores (M.R.R.E.E.).

Se prevé, asimismo, la intervención de las siguientes instituciones públicas y privadas **con** responsabilidades específicamente asignadas en el Plan: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP), Ministerio de Defensa Nacional (MDN), Ministerio de Salud Pública (MSP), Ministerio de Educación y Cultura (MEC), Ministerio de Turismo (MT), Ministerio de Industria, Energía y Minas (MIEM), Universidad de la República (UR), Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU). Tendrán un rol clave para el desarrollo del Plan las organizaciones privadas que cubren la temática ambiental (ONG's), así como instituciones y organizaciones sociales de carácter amplio cuya acción se relaciona con el desarrollo económico-social, a la conservación de la calidad de vida y de los recursos naturales.

## **FIGURA VIII-1. PROPUESTA INSTITUCIONAL DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTION AMBIENTAL**

### **8.7 Costos y financiamiento**

El PAA ha sido estructurado en base a programas y proyectos para cuya ejecución se requiere de cooperación técnica y financiera ya que el país, no está en condiciones de encararlos con su capacidad actual. La necesidad de canalizar el apoyo internacional para la gestión ambiental justifica el mismo PAA, en la medida que identificadas las acciones prioritarias el país puede presentar a agencias financieras y países cooperantes sus requerimientos de apoyo. Es posible desagregar el PAA según sus componentes para flexibilizar los requerimientos a las diversas fuentes de financiamiento según sus orientaciones, escalas y características.

Los cuadros VIII.1, VIII.2 y VIII.3 resumen los costos del PAA según los tipos de acciones previstas. Se estima que se requerirá apoyo internacional para investigaciones, estudio y fortalecimiento de la capacidad de gestión ambiental por un total de US\$ 3.453.900. Para el financiamiento de estudios de preinversión en una primera etapa prevista por el PAA se requiere disponer de US\$ 2.403.800. Por último, para implementar cuatro proyectos que se encuentran desarrollados para ser ejecutados se requiere en total US\$ 1.235.100. Dentro de la cooperación técnica que se solicita para montar la Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva, se considera la contratación de un experto internacional en el

desarrollo de mecanismos de financiación para el ambiente.

Aproximadamente 20 millones de dólares americanos serán necesarios para ejecutar los proyectos de inversión que serán formulados. Durante 1992, el gobierno uruguayo ha previsto la realización de un foro internacional de presentación del PAA, a fin de canalizar apoyo para acompañar los esfuerzos nacionales de ejecución.

#### CUADRO VIII-1. COSTOS DE LOS ESTUDIOS DE PREINVERSION En US\$ Dólares- UPP

<b>Fondos de Cooperación</b>	<b>TOTAL</b>
B.1 Creación del Sist. Nacional de Areas Protegidas (SNAP)	386.000
B.2 Desarrollo del Ecoturismo	85.000
D.1 Manejo de la Cuenca del Río Santa Lucía	448.000
D.2 Manejo de la Cuenca del Arroyo Miguelete	342.800
D.5 Manejo de la Cuenca de la Laguna del Sauce	60.000
E.3 Saneamiento del Interior del País	495.000
E.5 Tecnologías Adecuadas para la Disposición de Efluentes Industrial	200.000
E.6 Manejo Amb. de los Residuos Sólidos de Montevideo	80.000
E.7 Saneamiento Ambiental de Canelones	120.000
F.3 Fortalecimiento de la Capacidad de Sustentación Pecuaria de las Praderas Naturales	127.000
G.1 Construcción de Granja Eólica	60.000
<b>TOTAL</b>	<b>2,403.800</b>

#### CUADRO VIII-2 COSTOS DE COOPERACION TECNICA En US\$ Dólares

<b>PROYECTO</b>	<b>TOTAL</b>
A.1 Creación de la Unidad de Programación y Proyectos	1,100.000
A.2 Fortalecimiento de la DINAMA	1,304.500
B.3 Preservación del Venado de Campo	140.000
B.4 Producción de Especies de Fauna Nativa	30.000
C.2 Actualización del Catastro y Legislación para la Conservación de la Costa	38.000
C.3 Reordenamiento de los Asentamientos Turísticos	122.000
C.4 Plan de Gestión Ambiental de la Costa	250.000
E.2 Sistema Nac. de Monitoreo de la Cont. Atmosf.	40.000
F.2 Valoración del Efecto Protector de la Forestación	50.000
F.4 Ordenamiento Territorial sobre unidades económico-ambientales	50.000
G.2 Conservación de Energía en la Vivienda	55.000
1.1 Sistema Nacional de Cuentas Ambientales (SNCA)	40.000
1.2 Cuenta de Recursos Renovables	234.400



TOTAL	3,453.900
-------	-----------

### CUADRO VIII-3 COSTOS DE LOS PROYECTOS A EJECUTAR CON COOPERACION TECNICA Y FINANCIAMIENTO (En US Dólares)

PROYECTO	TOTAL
A.2.1 Sistema Nacional de Información Ambiental	256.000
C.1 Conservación y Recuperación de Playas	585.100
H.1 Educación Ambiental de la ANEP	292.000
H.2 Educación Ambiental no Formal y Promoción Social	102.000
TOTAL	1,235.100

### CUADRO VIII-4 RESUMEN DE LOS COSTOS DEL PLAN En US\$ Dólares

ESTUDIOS DE PREINVERSION	2,403.800
COSTOS DE COOPERACION TECNICA	3,453.900
COSTOS DE EJECUCION DEL PROYECTO	1,235.100
TOTAL	7,092.800

## 8.8 Cronograma

El PAA no pretende mas que orientar coordinadamente la primera etapa de acciones necesarias para encarar un proceso de desarrollo sustentable. La duración estimada de las acciones de fortalecimiento institucional, los estudios de proyectos, el montaje y ejecución de las acciones que se está en condiciones de llevar adelante se ha previsto en 36 meses, coincidente con el tiempo previsto para la puesta en funcionamiento de la UPCE en el MVOTMA, puesto que éste será el instrumento motor de la ejecución del PAA.

Necesariamente y como resultado de esta etapa inicial quedarán definidos, a través de los propios estudios que se concretarán en los tres años, las fases siguientes del PAA.

Los cronogramas de las figuras VIII.2, VIII.3 y VIII.4 presentan el desglose de tiempos requeridos para la ejecución de las acciones previstas. En ellos se diferencias las actuaciones en los primeros 36 meses con una línea llena y los posibles requerimientos temporales posteriores a esta primera fase en línea de puntos.

#### [FIGURA VIII-2. PREVISION TEMPORAL DE LAS ACCIONES DEL P.A.A. ESTUDIOS DE PREINVERSION](#)

#### [FIGURA VIII-3. PREVISION TEMPORAL DE LAS ACCIONES DEL P.A.A. ESTUDIOS DE COOPERACION TECNICA](#)

#### [FIGURA VIII-4. PREVISION TEMPORAL DE LAS ACCIONES DEL P.A.A. EJECUCION DE PROYECTOS DE COOPERACION TECNICA](#)





---

# Capítulo 9. Programas y proyectos

---

## [9.1 Introducción](#)

## [9.2 Programas y proyectos seleccionados](#)

---

### 9.1 Introducción

El conjunto de acciones a ejecutar han sido agrupadas en 10 programas prioritarios. En ellos se sintetizan los lineamientos de acción de las instituciones públicas, así como los proyectos de cooperación técnica, de inversión y de fortalecimiento institucional que se han seleccionado para el corto y mediano plazo. A continuación se presentan desagregados por programas los diferentes proyectos seleccionados. Los proyectos prioritarios que ya han sido desarrollados por el EAN se encuentran disponibles como perfiles de proyectos y una base para los estudios de preinversión o de inversión que se proponen; los restantes se presentan como ideas prioritarias.

En la mayor parte de los proyectos contenidos en los 10 programas se ha previsto contar con la cooperación técnica internacional en las áreas técnicas donde se requieran especialistas con las cuales el país no cuenta. Para la ejecución de los proyectos se podrá solicitar oportunamente el apoyo de los organismos financieros internacionales. Se han previsto también algunos proyectos que serán financiados con fondos de preinversión.

### 9.2 Programas y proyectos seleccionados

---

[A. Programa de fortalecimiento de la capacidad nacional de gestión ambiental](#)

[B. Programa de conservación y uso sustentable de la biodiversidad y de las reservas genéticas](#)

[C. Programa de manejo y recuperación costera](#)

[D. Programa de manejo de cuencas críticas](#)

[F. Programa de recuperación y uso sustentable de recursos y ecosistemas naturales](#)

[G. Programa de energía para el desarrollo sustentable](#)

[H. Programa de educación para el ambiente](#)

[I. Programa de apoyo a la política económica para la gestión ambiental](#)

---

# A. Programa de fortalecimiento de la capacidad nacional de gestión ambiental

## Enfoque del Programa

La incorporación en las actividades humanas de comportamientos y hábitos para la conservación de un ambiente de calidad compete a todos. El desarrollo sustentable requiere de una gestión institucional coordinada por el Ministerio responsable y ejecutada por las instituciones públicas y por las organizaciones representativas de los intereses del sector privado. A fin de instrumentar la política propuesta se estima conveniente que la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), como organismo coordinador de la política nacional, oriente un desarrollo sustentable, de carácter interinstitucional que permita la implementación del PAA.

## Objetivos del Programa

**Objetivo Final.** El objetivo del Programa de Fortalecimiento de la Capacidad Nacional de Gestión Ambiental del Uruguay es encauzar la implementación del PAA. Mediante el mismo se fortalece la capacidad de gestión ambiental creando las bases normativas, los incentivos y los instrumentos concretos para canalizar los esfuerzos públicos y privados hacia un estilo de desarrollo ambientalmente sustentable.

**Objetivos Inmediatos.** Buscan concretar una cooperación técnica destinada a:

- a) Crear una instancia que inserte la política ambiental en la política nacional de desarrollo, a través del Consejo Nacional de Medio Ambiente.
- b) Fortalecer dentro del MVOTMA la capacidad de programar, coordinar la ejecución, dar seguimiento y monitorear el PAA, creando la Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva (UPCE), la que actuará en apoyo a la DINAMA.
- c) Apoyar a las instituciones públicas con competencias en el tema ambiental en la ejecución de los proyectos que les correspondan, e incentivar al sector privado en el cumplimiento de sus responsabilidades.
- d) Fortalecer la capacidad de implementar las políticas propuestas, la ejecución del control ambiental y el establecimiento de incentivos y normas para la conservación de la calidad ambiental.
- e) Desarrollar los estudios sucesivos que correspondan para implementar los programas y proyectos indicados en el PAA y apoyar la ejecución de los que están en condiciones para ello.
- f) Fortalecer la capacidad de manejo sustentable de los recursos naturales y ecosistemas.
- g) Introducir el enfoque ambiental en la política económica y presupuestal.
- h) Fortalecer la acción internacional de Uruguay en el campo ambiental.

## Actividades del Programa

El programa se concibe sobre la base de una sólida respuesta por parte de los organismos nacionales involucrados y del apoyo de la cooperación técnica que se identifica. Se estructura sobre cuatro

proyectos, de los cuales los dos primeros son complementarios e interrelacionados.

## **A.1 Proyecto de Creación de la Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva (UPCE)**

### **Objetivos**

Mediante este proyecto se busca que el MVOTMA pueda programar y coordinar las acciones interinstitucionales para la ejecución del PAA, fortalecer la capacidad de actuación de la DINAMA y hacer el seguimiento y monitoreo del PAA. Se propone, asimismo, continuar los estudios de proyectos seleccionados y priorizados en el PAA, así como la identificación de nuevos proyectos.

### **Actividades y Componentes**

Crear en el MVOTMA, dependiente del Ministro, una unidad técnica a la que se denomina Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva (UPCE), cuyo objetivo es apoyar a la DINAMA y ejecutar el PAA. Esta estará orientada por una instancia política interinstitucional de coordinación. La UPP tendrá un carácter coordinador estrictamente técnico y cumplirá dos tipos de actividades principales expresadas en los siguientes componentes:

#### **A.1.1 Componente A: Programación, Coordinación, Seguimiento y Monitoreo del PAA.**

Según este componente, serán funciones de la UPCE:

- Programar, coordinar y hacer el seguimiento técnico de todas las acciones que incluye el PAA y evaluar y monitorear técnicamente su ejecución. Estos aspectos se consideran básicos para dar respuestas rápidas a las demandas variables que envuelve la ejecución de un plan para el ambiente.
- Hacer la coordinación y seguimiento de la ejecución en particular del Programa de Educación para el Ambiente a través de sus dos proyectos: Educación Formal y Educación No Formal y Organización Social; así como del proyecto de Conservación y Recuperación de Playas a ser ejecutado por la DINAMA.
- Apoyar a la DINAMA y a las instituciones vinculadas a la gestión ambiental en la implementación de las políticas propuestas por el PAA y aprobadas a nivel político. Aportar a la DINAMA asistencia técnica para el cumplimiento de sus funciones y para la ejecución de las acciones del Proyecto de Fortalecimiento de la DINAMA.
- Dar difusión y generar una amplia discusión para la consideración por parte del cuerpo social de la Ley Marco sobre el Ambiente propuesta en el PAA. Colaborar en la implementación de un sistema interinstitucional para evaluar el impacto ambiental de acciones y proyectos.
- Fortalecer al MVOTMA y a las instituciones coejecutoras del PAA en la implementación de la política económica de gestión ambiental, en la definición de parámetros de sustentación y en la elaboración de la normativa y reglamentación correspondiente. A este fin la UPCE, actuando coordinadamente con la DINAMA y las otras instituciones coejecutoras, organizará seminarios con organizaciones públicas y privadas a distintos niveles. Mediante éstos se avanzará en la definición de las políticas y buscará el necesario consenso para la implementación de una política económica para el ambiente.

- Profundizar el estudio de los perfiles de proyectos que el PAA presenta a nivel de "idea" y que actualmente no cuentan con financiamiento. (Ver Capítulo 8, Actividades a realizar).

### **A.1.2 Componente B: Ejecución de Estudios de Prefactibilidad de Proyectos.**

La segunda actividad de la UPCE corresponde a la realización de los estudios de preinversión de los proyectos prioritarios propuestos en el PAA. Se propone la realización de estudios que a continuación se enumeran, todos ellos desarrollados por el EAN, los que son organizados dentro de un cronograma que tiene en cuenta la capacidad institucional para su ejecución. Ellos son:

- Creación del Sistema Nacional de Areas Protegidas.
- Desarrollo del ecoturismo.
- Manejo de la cuenca del Río Santa Lucía.
- Manejo de la cuenca del Arroyo Miguelete (Montevideo).
- Manejo de la cuenca de la Laguna del Sauce.
- Saneamiento del interior del país.
- Tecnología apropiada para la disposición de efluentes industriales.
- Manejo ambiental de los residuos sólidos de Montevideo.
- Saneamiento ambiental del departamento de Canelones.
- Fortalecimiento de la capacidad de sustentación pecuaria de las praderas naturales.
- Construcción de la primera granja eólica.

### **Requerimientos para la Creación y Funcionamiento de la UPCE**

Las actividades a realizar y la organización planteada requieren del aporte proveniente de las instituciones nacionales coordinadas por el MVOTMA y de la cooperación técnica para el fortalecimiento técnico-operativo de las instituciones ejecutoras y del mismo MVOTMA.

### **Requerimientos de Personal Nacional**

La estructura prevista para la UPCE incluye personal nacional y de asistencia técnica conformando un grupo técnico de coordinación permanente. Este estará integrado por el Director de la DINAMA, un coordinador nacional de la UPCE y un coordinador internacional aportado por la cooperación técnica.

### **Requerimientos a la Cooperación Técnica**

A la cooperación técnica se le solicita complementar en forma directa y con carácter temporal las limitaciones que presenta la contraparte nacional. Por otro lado, se plantea la necesidad de disponer del aporte técnico de una organización especializada en medio ambiente. El tipo de consultores requeridos cubrirán temas de síntesis: economía, legislación, ecosistemas naturales y coordinación ejecutiva. Con este personal trabajando con la contraparte nacional, se tendrá el equipo necesario para la programación, coordinación y seguimiento y será posible, así, normar y crear incentivos y desincentivos para un ajustado monitoreo ambiental. Este grupo constituirá, también, la base técnica de los desarrollos de las ideas de proyectos propuestos por el PAA.

Por otro lado, es menester contar con consultores internacionales destinados a dar aportes específicos en temas concretos, como conservación de suelos y aguas, impacto ambiental, gestión de financiamiento internacional, conservación energética, entre los mas importantes. Estos deberán desarrollar las ideas de proyectos, señalar y estudiar nuevos proyectos y/o asesorar y colaborar en la implementación de las políticas que se proponen.

## **Ejecución**

El proyecto de la UPCE será ejecutado por el MVOTMA a través de sus direcciones y en apoyo particular a la DINAMA. La jerarquía que se le da en el enfoque del PAA a los conceptos de gestión y monitoreo ambiental busca darle al plan una mayor capacidad de adaptación de la realidad en un tratamiento de prueba y ajuste coordinado y continuo (monitoreo). Este enfoque metodológico plantea un fuerte requerimiento a la capacidad técnica y política de las instituciones ejecutoras, a las que se busca apoyar a través de esta cooperación técnica. La primera etapa de fortalecimiento institucional corresponde a un plan de corto y mediano plazo que se desarrolla en 36 meses. Durante este período se iniciará la ejecución de aquellos proyectos que ya han sido desarrollados por el EAN y que dispongan de financiamiento.

## **Presupuesto y Financiamiento de la UPCE**

Los costos que aquí se incluyen corresponden únicamente a los requeridos para el componente A del Proyecto que cubren las necesidades de cooperación técnica para implementar el PAA y los aportes del gobierno uruguayo con este objeto. No se han desarrollado ni aquellos fondos necesarios para el financiamiento de los estudios de preinversión priorizados, los cuales se plantean para cada uno de ellos independientemente. El costo total del Proyecto de Creación de la UPCE es de US\$ 1.100.000, de los cuales US\$ 902.000 se solicitan a la cooperación técnica y US\$ 198.000 corresponden al aporte del gobierno uruguayo.

### **A.2 Proyecto de Fortalecimiento de la DINAMA (Cooperación Técnica)**

#### **Antecedentes**

La Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), junto a las de Vivienda y Ordenamiento Territorial, constituyen la base estructural del MVOTMA. Su creación fue reconocida en la Ley de Presupuesto vigente y sus competencias se relacionan con el apoyo al Ministerio para el cumplimiento de los cometidos que tiene sobre medio ambiente. Para ello la DINAMA cuenta con un Director Nacional y tres unidades técnicas dependientes de éste: las Divisiones de Calidad Ambiental, de Ecosistemas y un área de Información Ambiental. Hasta el momento, sus desarrollos son diferentes pero las competencias han sido definidas.

#### **Competencias de la DINAMA**

Las competencias generales de la DINAMA cubren fundamentalmente las funciones de planificar y programar un desarrollo ambientalmente sano y productivo, respetuoso de conservar los valores biológicos, físicos y estéticos que son patrimonio natural y Cultural del país, propiciar y asegurar la implementación de las políticas, así como normar los parámetros que aseguren la calidad ambiental y definir los mecanismos que hagan viable su cumplimiento. A tal fin, deberá supervisar y controlar el ambiente de manera que no se contravengan los límites de sustentación y se evite la degradación de suelo, el agua y el aire y de los ecosistemas naturales e implantados. Le corresponde, asimismo, una responsabilidad específica y directa en el manejo de los ecosistemas costeros para evitar su degradación, acción que podrá ejecutar por sí mismo o en acuerdo con otros organismos, entre ellos las intendencias municipales. La función de coordinación con otras instituciones del Estado para la acción ambiental operativa es fundamental. Tiene también un rol ejecutor en lo que se refiere a normar y controlar la calidad ambiental.

## Objetivo

El proyecto tiende a apoyar y fortalecer técnicamente a la DINAMA para el cumplimiento de sus funciones como organismo rector de la conservación de la calidad ambiental. A estos fines se proponen tres tipos de acciones. En ellas se busca:

- Trabajar sobre los mecanismos de control y propuestas normativas para la conservación y mejoramiento de la calidad ambiental.
- Implementar las políticas para la adecuada gestión ambiental y evaluar la incidencia de nuevas acciones y proyectos sobre la calidad y sustentabilidad del ambiente (impacto ambiental).
- Cumplir con la función de clasificar, de acuerdo a su uso, los cuerpos de agua y asegurar un manejo ambientalmente sustentable de las cuencas en estado crítico, así como de los ecosistemas naturales amenazados por serios conflictos de uso.

## Actividades

Para cumplir con el objetivo de asegurar el control de la calidad ambiental se propone que, por intermedio de la División de Calidad Ambiental, se ejecuten los proyectos siguientes:

- Control de la incidencia ambiental de los químicos tóxicos y productos peligrosos.
- Control de la calidad de agua para consumo humano en poblaciones mayores a 10.000 habitantes.
- Control de la incidencia ambiental de los residuos sólidos urbanos.
- Evaluación de la calidad de agua en la cuenca del Río Santa Lucía (clasificación por su uso de los cursos de agua).

Esta División trabajará asimismo en el seguimiento técnico de las etapas previstas para los proyectos que integran los Programas de manejo de cuencas críticas (D) y de saneamiento ambiental (E). Corresponderá a esta División hacer el seguimiento técnico para que el país disponga de un sistema de monitoreo de la calidad del aire y apruebe el patrón que con este objeto elaboró el EAN (Ver Anexo A.9-5).

La División de Ecosistemas, en cumplimiento de sus competencias específicas, trabajará con responsabilidad directa en los trabajos técnicos coordinados por la UPP en relación a los proyectos de:

- Conservación y uso sustentable de la biodiversidad y de las reservas genéticas (B).
- Manejo y recuperación costera (C).
- Recuperación y uso sustentable de los recursos y ecosistemas naturales (F).

En el Área de Información de la DINAMA será montado el Sistema Nacional de Información Ambiental, para lo cual el EAN transferirá el banco de datos que posee. Para implementar una red computarizada con un Centro de Análisis Ambiental en esta área se espera el aporte de la cooperación técnica-financiera de la CEE. El SNIA se vinculará con



los programas de: Política Económica para la Gestión Ambiental (I) y Educación para el Ambiente (H):

## Organización para la Ejecución del Proyecto

El Proyecto de Fortalecimiento de la DINAMA se ha estructurado sin modificar su organización interna, compuesta por el Director Nacional y por las tres divisiones que ella se ha dado.

## Requerimientos

La DINAMA requiere la cooperación técnica de los diferentes proyectos específicos que han sido diseñados dentro del PAA para ser ejecutados por la misma. Al ejecutar estos proyectos la DINAMA alcanzará la capacidad adecuada para cumplir con sus objetivos. Adicionalmente, la DINAMA contará con el apoyo y experiencia que en beneficio de la misma irá obteniendo la UPCE en su acción de coordinación interinstitucional, de seguimiento y monitoreo del PAA.

## Ejecución

La ejecución del proyecto estará bajo la responsabilidad del Director Nacional de Medio Ambiente y tendrá una duración de 24 meses.

## Presupuesto

El fortalecimiento para la DINAMA proviene: por un lado, del apoyo que le brindará la UPCE y, por otro, de la ejecución de los proyectos identificados que le permitirá incorporar acciones sobre nuevas áreas temáticas. Su presupuesto asciende aproximadamente, para el total de las acciones de la DINAMA en dos años, al equivalente a US\$ 2.600.000. Las contrapartes de fondos nacionales y externos han sido definidas en cada uno de los proyectos y se presentan en el cuadro adjunto.

### CUADRO IX-1. COSTO DEL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA DINAMA (1) En US\$ Dólares

PROYECTO	Fondos Cooperación	TOTAL
A.2.1	Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIA) (2)	256.000
A.2.2	Control de la Incidencia Ambiental de los Químicos Tóxicos y Productos Peligrosos	99.500
A.2.3	Control de la Calidad de Agua para Consumo Humano (3)	735.000
A.2.5	Evaluación de la Calidad de Agua en la Cuenca del Río Santa Lucía	470.000
	TOTAL	1,560.500

#### NOTAS:

- (1) Los temas de Residuos Sólidos (A.2.4) e Impacto Ambiental son aportados por medio de la UPP.
- (2) Cooperación solicitada a la Comunidad Económica Europea.
- (3) Financiamiento aprobado por FONADEP/Nov. 1991.

#### A.2.1 Componente: Sistema Nacional de Información Ambiental

## Objetivo

El objetivo final de este proyecto es definir una cooperación técnica para la instalación y puesta en marcha del Centro de Información sobre el Medio Ambiente. Se trata de definir las etapas, los plazos, un programa de capacitación y las contrapartidas en términos de recursos financieros, tanto de la parte del gobierno uruguayo como de la cooperación técnica.

## Actividades

- Implementar una base nacional de datos sobre el estado del medio ambiente, sobre las presiones que las actividades humanas ejercen sobre los medios naturales y sobre la evolución de las políticas públicas de medio ambiente ahora en curso;
- Seleccionar, ante los organismos identificados en el informe mencionado anteriormente, los que en la etapa de implantación inicial integrarán la red nacional de organismos asociados al Centro. A ellos corresponde aportar la información externa a la que se genera en el propio MVOTMA de acuerdo a los contenidos y formalidades que se requieran.
- Preparar los reportes anuales sobre el medio ambiente del Uruguay destinados a la difusión. Se requiere, por mandato de la reciente Ley de creación del MVOTMA, la realización de un informe anual sobre el estado del medio ambiente en el país. Asimismo permitirá la realización de publicaciones temáticas; apoyará la definición de las políticas ambientales; generará la información requerida para la realización de programas y proyectos específicos sobre el medio ambiente y permitirá el relacionamiento del MVOTMA a las redes internacionales de información ambiental. Esta etapa de implantación consiste entonces en concebir una estructura organizacional ágil que pueda responder de manera coherente a las demandas de información provenientes del aparato de Estado y del público en general.

## Ejecución

Será ejecutado por la DINAMA con apoyo de las instituciones sectoriales que integrarán la red de información. El proyecto se inicia con dos actividades simultáneas: por un lado, la participación de un experto en informática con experiencia en manejo de programas ambientales, el que definirá el equipo y los programas a adquirir, y, por otro lado, la capacitación del personal nacional del MVOTMA, en forma secuencial (tres técnicos en Europa, un mes cada uno), lo cual constituye la base de trabajo para el Centro.

### **A.2.2 Componente: Control de la Incidencia Ambiental de los Químicos Tóxicos y Productos Peligrosos.**

Este componente propone un relevamiento industrial que señale las fuentes de contaminación (tóxica y orgánica) para aire, suelo y aguas. Actualmente solo existe para los recursos hídricos. Los objetivos son los siguientes:

- La implantación de un sistema de monitoreo de químicos tóxicos en recursos hídricos, adecuando y simplificando la red diseñada.
- Creación de una base de datos computarizada sobre toxicidad de sustancias químicas.
- La implantación de un laboratorio de bioensayos para análisis de toxicidad de desagües

industriales, cuyo espectro puede ser muy amplio. El control de químicos tóxicos en estos desagües permitirá definir los parámetros de tratamientos exigidos y proponer mecanismos normativos y económicos destinados a su control.

- El control de químicos tóxicos en emisiones atmosféricas de fuentes estacionarias, que permita a su vez, elaborar una base normativa de incentivos-puniciones para su control.
- La caracterización de residuos sólidos industriales y la identificación de su destino actual, con el propósito de conocer sus tipos y volúmenes. De acuerdo a la caracterización resultante, se analizará su destino final en un proyecto de estudio de alternativas.
- El control del uso correcto de plaguicidas en la agricultura que complemente, apoye y supervise, con una visión ambientalista, la acción del MGAP, a través de su Dirección General de Servicios Agronómicos, en este campo. Dicha acción será en coordinación con la DINAMA, responsable del control de la introducción y uso de plaguicidas, y la Facultad de Química de la Universidad de la República, institución responsable de la formación profesional en este campo, donde se dispone de una base analítica para el control de los resultados. Mediante estas iniciativas, este componente otorgará al país la capacidad de control y de proponer normas sobre la contaminación tóxica en forma integral (medios acuático, terrestre y aéreo), posibilidad de la que hoy se dispone muy parcialmente.

### **A.2.3 Componente: Control de la Calidad del Agua Potable para Consumo Humano en Poblaciones Mayores de 20.000 habitantes.**

El objetivo de este control sobre la calidad del agua de consumo humano es disponer de una evaluación de su calidad ajena al órgano productor, en este caso, para el agua de consumo humano de los centros urbanos mayores de 20.000 habitantes.

Uruguay, por el nivel de suministro de agua potable alcanzado, (casi el 97 por ciento de la población), no presenta las características típicas del resto de los países latinoamericanos donde estas carencias son una vía de transmisión de enfermedades sobre todo gastrointestinales. Comparte con los países más desarrollados las características de una fuerte incidencia de las enfermedades cancerígenas o mutagénicas que pueden vincularse, entre otros factores, con problemas de contaminación química. Presenta, además, una alta incidencia de hepatitis en ciertas zonas del país. Este sub-proyecto permitirá establecer bases para evaluar y generar normas sobre calidad de agua para consumo humano, verificar si el abastecimiento actual no presenta riesgos continuos para la salud, y las medidas a adoptar en cada caso. El control estará a cargo de la División de Calidad Ambiental de la DINAMA, que para tal fin requiere fortalecer sus laboratorios de Montevideo y Paysandú y crear uno nuevo para la zona este, en la ciudad de Treinta y Tres.

Se requiere, además, una acción acordada con OSE, tendiente a participar en la generación de información y su entrega a la DINAMA. Actualmente no existe un sistema de control y certificación de los análisis de calidad que realiza OSE a nivel de distribución. Tampoco existen estudios sobre las características del agua distribuida a los consumidores, y se presume que hay dificultades en las redes de distribución secundaria y en la higiene de los depósitos. La eventual presencia del cólera aumenta el interés en esta certificación y análisis.

### **A.2.4 Componente: Control de la Incidencia Ambiental de los Residuos Sólidos Urbanos**

La higiene urbana y el tratamiento de los residuos sólidos que se producen en las ciudades es competencia de las intendencias municipales. Este sub-proyecto propone generar una capacidad central de asistencia técnica a las intendencias para mantener un reconocimiento y control sobre la incidencia ambiental de los residuos sólidos, colaborar en ordenar la situación de los residuos sólidos hospitalarios e industriales, y apoyar la creación de normas requerida por los servicios de cada intendencia. La División de Calidad Ambiental de la DINAMA será la encargada de este sub-proyecto junto a las intendencias municipales del interior, coordinadas a través del Congreso de Intendentes.

Actualmente, este tema es encarado por esfuerzos parciales sin un contexto institucional adecuado. Cada intendencia actúa con sus limitadas capacidades técnicas sin una acción sistemática de intercambio de experiencia e información, lo que se traduce en limitaciones importantes. Existen puntos de contaminación ambiental derivados, en los casos de las ciudades del interior, de la disposición final de los residuos, y en el caso de Montevideo, de las deficiencias en los sistemas de recolección, limpieza, barrido y reciclaje de los residuos domiciliarios y en el manejo y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios e industriales.

### **A.2.5 Componente: Evaluación de la Calidad de Agua de la Cuenca Hidrográfica del Río Santa Lucía**

La clasificación de los cursos de agua de acuerdo a su uso cumple con lo dispuesto en el Código de Aguas y tiene por objeto alcanzar, a través de un proceso metódico, un acuerdo sobre los usos de ese recurso sin crear o aumentar los conflictos evitando su degradación. Sobre este acuerdo se fija el marco legal para llevar adelante proyectos de control de la contaminación doméstica, agrícola e industrial. Se realizará en este caso, evaluando el uso del espacio en la cuenca y sus relaciones con la calidad del agua de las subcuencas que abastecen el sistema de agua potable de Montevideo y ciudades vecinas. Se establecerán medidas de control de las fuentes puntuales y difusas a través de las instancias técnicas previstas.

El organismo ejecutor de este estudio será la División de Calidad Ambiental de la DINAMA, apoyado por la Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva, y trabajará en coordinación con OSE y las intendencias municipales comprendidas en las subcuencas críticas (Canelones, Florida y Lavalleja). En el Programa de Manejo de Cuencas Críticas se propone la continuación de este trabajo a través de la implementación de un plan de manejo para el desarrollo sustentable de esa cuenca.

## **A.3 Proyecto de Apoyo a la Política Exterior sobre Medio Ambiente**

### **Enfoque**

Por su carácter universal, la materia ambiental involucra de diversas formas al país y obliga a establecer políticas e instrumentos para el manejo de las relaciones internacionales. Más que por su propio desarrollo, el país está condicionado en la calidad de su ambiente por el modelo y tipo de desarrollo de los países de la Cuenca del Plata, al ubicarse aguas abajo en la misma. Su pequeña dimensión territorial incorpora un segundo motivo de vulnerabilidad a los problemas de contaminación transfronteriza. Existen dos factores que hacen particularmente urgente fortalecer la capacidad y presencia de la política exterior de Uruguay en la temática del medio ambiente: por un lado, la concreción del MERCOSUR en cuyo marco habrá de plantearse una política común ambiental y, por otro, la reunión mundial sobre Medio Ambiente, a realizarse en Brasil en 1992. Para este evento el país está preparando un enfoque del tema y sus perspectivas de actuación, buscando concretar una publicación que permita hacer conocer su

posición.

## **Objetivo**

El objetivo de este proyecto es el fortalecimiento de la política exterior del Uruguay sobre el medio ambiente y la concreción de un documento en el que se desarrollen sus puntos de vista.

## **Actividades**

Su objeto es aportar la experiencia de otros países americanos en la administración de las cuestiones ambientales y elaborar un informe que apoye la posición del país en relación al medio ambiente en el MERCOSUR. Corresponderá al mismo aportar instrumentos y mecanismos que el país esté en condiciones de utilizar en su política internacional y que contribuyan a un mejor entendimiento entre los países de la región. Estos instrumentos y mecanismos serán analizados junto a los técnicos que componen la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, quienes serán su contraparte. Se analizarán soluciones particulares para las principales causas de contaminación transfronteriza que existen o amenazan al Uruguay. El consultor deberá profundizar, también, en el uso de los instrumentos vigentes para evitar el deterioro del ambiente, cuando las causas están fuera de sus fronteras. Propondrá ajustes y nuevos instrumentos a aplicar.

## **Ejecución**

Será ejecutado por el MRE a través de la Dirección de Medio Ambiente.

## **Requerimientos y Costos**

Se contratará un consultor internacional durante un mes y se publicará un documento a ser presentado en UNCED 1992. El costo de este proyecto se ha estimado en US\$ 14.000 y su financiamiento ha sido solicitado a la Secretaría General de la OEA dentro del Plan Nacional de Cooperación Técnica.

## **A.4 Proyecto para la Inserción de la Temática Ambiental en la Política Económica y la Programación Presupuestal**

### **Enfoque**

A partir de 1990, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto ha coordinado el Estudio Ambiental Nacional (EAN), con financiamiento del BID y cooperación técnica de la Secretaría General de la OEA, a través de su Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. La OPP tiene un rol fundamental en la inserción de la temática ambiental en la política económica del país incorporando este enfoque a los planes y proyectos de desarrollo socioeconómico, a la macropolítica económica nacional y en los presupuestos que se elaboran. Ello significa un esfuerzo de mediano y largo plazo que debe iniciarse de inmediato, para lo cual el PAA propone ciertos instrumentos (mecanismos de gestión económica para el ambiente y el Sistema Nacional de Cuentas Ambientales). La OPP ha decidido, a fin de implementar dichos instrumentos, ejecutar este proyecto.

### **Objetivo**

El objetivo del proyecto es sentar las bases para la acción específica de la OPP en relación a esta materia y realizar el ajuste operativo de los mecanismos de política económica propuestos en el Plan de Acción Ambiental del Uruguay, en el cumplimiento de las competencias de esa Oficina.

## Actividades

En esta instancia inicial se busca sentar las bases de una acción futura que se considera definitiva para el adecuado manejo de la política ambiental del Uruguay. Estas acciones son:

- Ajustar los instrumentos de política económica en lo que se refiere al desarrollo de un Sistema Nacional de Contabilidad Ambiental, el uso del concepto de costo de oportunidad para valorar los recursos naturales, incorporar los conceptos de autofinanciamiento de las actividades de manejo ambiental y de derechos negociables de uso, crear incentivos económicos en apoyo a la educación y la incorporación del gravamen a la valorización que resulta de la recuperación ambiental de bienes y espacios.
- Fortalecer el Grupo de Trabajo de la OPP para el tratamiento de las materias ambientales en la política global y aportar capacidad para negociar financiamientos orientados a la conservación de la calidad y valores ambientales.

## Ejecución

Será ejecutado por la OPP en coordinación con el MEF.

## Requerimientos y Costos

Se requieren dos expertos internacionales: uno para el ajuste de los instrumentos de política económica durante 2 meses y el segundo por un mes destinado a buscar mecanismos de financiamiento internacional para el medio ambiente y el desarrollo sustentable. El costo de este proyecto ha sido estimado en US\$ 14.860 y ha sido solicitado a la OEA dentro del Plan Nacional de Cooperación Técnica.

## B. Programa de conservación y uso sustentable de la biodiversidad y de las reservas genéticas

### Antecedentes

Uruguay no ha realizado una investigación sistemática e integrada destinada a evaluar el potencial productivo y genético que dispone en sus ecosistemas naturales. Ello no fue considerado necesario en la medida que los recursos naturales renovables posibilitaron un crecimiento sostenido, hasta pasada la mitad de la década de los 50'. Cuando los problemas del estancamiento de la producción agropecuaria se hacen evidentes, las investigaciones tienden a dar prioridad a las acciones tecnológicas parciales como el mejoramiento genético de razas, la introducción de especies foráneas de leguminosas, las técnicas de conservación de suelos, etc. Entre tanto, el país perdió información respecto a la propia capacidad productiva natural y modificó sustancialmente los ecosistemas sin conocer sus valores y sus interrelaciones. Se produjo un deterioro del hábitat, incrementando la competencia entre especies introducidas y nativas, tanto vegetales como animales. Esta circunstancia tiende a revertirse en las últimas décadas y hay indicios de esfuerzos públicos y privados que valorizan el tema. Sin embargo, se constata que aún el 87 por ciento del área del país se encuentra en condiciones de praderas naturales que, aunque degradadas y con aporte de subsidios tecnológicos en relación a sus términos originales, sustenta hoy una gran proporción de la economía nacional. El mayor y mejor conocimiento de los ecosistemas naturales demostrará las bases de la productividad genética y de la adaptación a las condicionantes físicas y climáticas particulares de estas zonas y de sus valores.

## Objetivo

Este programa busca la conservación de la información ecológica que el país dispone, su reconocimiento científico y del valor potencial para su desarrollo futuro y para la orientación de sus políticas. Se detectarán áreas a preservar que se convertirán en reservas científicas, tecnológicas, paisajísticas y culturales. En una primera etapa, se busca conocer las características de los ecosistemas naturales, promoviendo una valorización económica de los mismos que permita introducir nuevas justificaciones e intereses para su conservación. En este punto, la investigación científica tiene un rol preponderante y estratégico. Entretanto, es responsabilidad del Estado evitar la pérdida de mayor información buscando los instrumentos adecuados para su conservación. El PAA estudia la preservación de áreas representativas de los ecosistemas biológicamente más ricos del país. Se identifican 36 áreas silvestres de interés para su conservación: formaciones de montes naturales excepcionales, presencia de especies vegetales o de fauna de especial interés, paisajes extraordinarios y valores histórico-culturales. Para preservar los ecosistemas naturales representativos y sus valores, se considera necesario integrar ecosistemas vinculados, asegurando que las áreas seleccionadas para su preservación contengan, en un corte transversal, todas las formaciones presentes. Por ejemplo, al delimitar las áreas a preservar de montes galerías se deberán incluir las formaciones de praderas vinculadas, que han sido tradicionalmente ignoradas cuando se plantea la conservación de áreas silvestres en el Uruguay.

## Proyectos

Para llevar adelante este programa se propone la ejecución de un proyecto específico: la creación de un Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP), del cual Uruguay carece. La necesidad de definir estatus de conservación para diferentes áreas de interés particular del país es más amplia que el objetivo del Programa de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad y de las Reservas Genéticas. Sin embargo, por el abandono tradicional que han tenido la conservación de áreas silvestres, el manejo de éstas será el centro del interés inicial del SNAP. Para los otros temas y áreas a integrar a este Sistema se desarrollarán programas independientes pero coordinados con él. (Ver Programas de Manejo de Cuencas Críticas y de Manejo de Costas). Dentro del presente programa se ha incluido el Proyecto para el Desarrollo del Ecoturismo, como uno de los instrumentos más importantes a expandir a fin de asignar valor a estos recursos, cubriendo un cuádruple papel positivo:

- Educativo, pues el objeto turístico es el recurso natural no modificado al cual no consume, respetando la capacidad de sustentación. Ello asigna un valor reconocido al recurso, que impulsa su conservación.
- Financiero, en el sentido que crea un flujo de ingresos que apoya la capacidad de administración del recurso. A su vez, es un factor adicional de ingreso de divisas al país.
- Científico, pues promueve la presencia de conocedores y expertos (ecoturistas) en los temas que ofrece.
- De ocupación para las poblaciones locales (guías, operadores de servicios, etc.), ampliando la demanda hotelera y parahotelera. Aunque para ampliar efectivamente el ecoturismo el país debe tener definido un sistema de protección para las áreas silvestres y los valores de la naturaleza, no se propone en la primera etapa del PAA la realización de un estudio de prefactibilidad específico. Sin embargo, su posibilidad e interés es tenido en cuenta como uno de los usos fundamentales para las áreas silvestres a conservar.

## B.1 Proyecto para la Creación de un Sistema Nacional de Areas Protegidas (Preinversión)

### Enfoque

Es un proyecto de cobertura nacional, cuyo objetivo final consiste en asegurar la perdurabilidad de una serie de valores naturales y culturales que corren riesgo de extinción o de deterioro irreversible y que son de alto interés por su riqueza biológica, de información genética, de valor estético y patrimonial, o bien por los bienes y servicios que ofrecen al país o a ciertos sectores de su población. La desaparición o el deterioro irrecuperable de estos recursos privaría a las futuras generaciones de los beneficios de disponer de los mismos y a las actuales del aprovechamiento de oportunidades de ocupación de científicos, técnicos y operadores, recreación, educación, salud y calidad de vida. Es necesario brindar a las áreas territoriales de valor alguna forma y grado de protección. Por protección se entiende el conjunto de acciones de planificación, ordenamiento, control y manejo recomendado de las actividades que podrán desplegarse en cada una de las áreas comprendidas en el programa, y que serán compatibles con la perdurabilidad de los ecosistemas y paisajes que les son característicos. La protección de las distintas áreas requiere la existencia de un adecuado marco legal, de incentivos económicos, de financiamiento de la infraestructura necesaria y del fortalecimiento público o privado institucional para el montaje y operación del sistema y de sus partes. En el conjunto de áreas silvestres a proteger, se busca definir los objetivos concretos de conservación según su categoría, y convertirlas en asiento de un conjunto de actividades de investigación científica, educación, recreación, turismo ecológico y productivas que sean compatibles. Este programa tiene alta prioridad dentro del conjunto de la problemas del medio ambiente y el ordenamiento territorial en el país. Esta se funda no sólo en los elementos objetivos que surgen de los estudios previos, sino además en las declaraciones, disposiciones y decisiones gubernamentales que ponen de manifiesto la importancia que la temática conlleva, así como los acuerdos internacionales que el país se ha comprometido a respetar: tratado RAMSAR y Reserva de la Biosfera de la UNESCO, que inciden particularmente sobre los humedales y costas del sur-este del país.

### Objetivo del estudio de preinversión

El objetivo general del estudio de preinversión consiste en establecer los lineamientos y pautas para la puesta en marcha de un Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP) en lo referente a:

- Delimitación exacta de las áreas; definición de los usos y servicios a implementar en cada una.
- Organización institucional y régimen jurídico a adoptar.
- Infraestructura a construir.
- Arreglos operativos para la administración de las áreas y de los servicios, considerando alternativas de gestión directa por el Estado y de **ONG's** especializados.

Los estudios previos del EAN avalan la importancia de efectuar un uso racional de las áreas en virtud del deterioro progresivo que vienen experimentando ciertos recursos y cuya destrucción podría, en un futuro cercano, volverse total e irreversible. Esta necesidad ha sido reconocida también en una serie de expresiones de voluntad política. Se requiere un plan operativo que permita guiar las diversas acciones para su implementación, las que deben ser ejecutadas coordinadamente para que los resultados sean óptimos. El estudio no abarcará inicialmente todas las áreas que en el futuro integrarán el Sistema Nacional de Areas Protegidas, sino sólo un sub-conjunto de ellas, pero tendrán una elevada riqueza y



diversidad de recursos y será una muestra representativa de los distintos ecosistemas naturales existentes en el país. Sobre esta base se iniciará el SNAP. De acuerdo al diagnóstico ciertas áreas son prioritarias para integrar el SNAP en su primera fase de implementación. Ellas son las que tienen mayor riesgo de perderse y mayor concentración de valores en su biota o de tipo paisajístico. Se propone organizar éstas áreas en tres complejos y una serie de áreas independientes. Ellas son:

i) El complejo de la cuenca Atlántica que abarca:

- Parque Nacional Lacustre y áreas adyacentes.
- Refugio de fauna de la Laguna de Castillos y bañados circundantes.
- Monumento natural de dunas y costa Atlántica.
- Reserva forestal de Cabo Polonio y Aguas Dulces.

ii) El complejo de la cuenca Laguna Merín que comprende:

- Laguna Negra y palmares circundantes.
- Parque Nacional de Santa Teresa. Parque Nacional de San Miguel.
- Montes del Río Cebollatí.
- Bañados del Este (Las Maravillas, Los Indios, Sta. Teresa, San Miguel, India Muerta).

iii) El complejo Basáltico que comprende

- Valle Edén, Gruta de los Cuervos y Gruta de los Helechos (Tacuarembó).
- Valle del Arroyo Lunarejo (Rivera).

iv) Quebrada de los Cuervos (Treinta y Tres).

v) Montes del Río Queguay (Paysandú) (Área de Protección Privada).

vi) Bañados de Farrapos (Río Negro).

vii) Área de El Tapado (Salto) (Área de protección privada).

viii) Sierra Mahoma (San José) (Área de protección privada). Al Sistema se integrarán las áreas con planes de conservación ya existentes o en vías de tenerlo como las islas del Río Negro, Parque Anchorena y Arboretum Lussich, con sus estatus particulares.

## Actividades

El estudio se estructurará sobre la base de componentes para la consecución de los siguientes objetivos específicos:

i) Definición de categorías de manejo. Establecer las categorías de áreas protegidas, de acuerdo a las categorías internacionales consideradas adecuadas para el país.

ii) Selección, delimitación y clasificación de las áreas. Definir para cada área seleccionada los límites de su núcleo y los de su zona de influencia, e inventariar los recursos existentes.

Estimar el tamaño que asegure la preservación del ecosistema en conjunto (praderas, montes, humedales, costas y sus interfases posibles).

Clasificar las áreas de acuerdo con las categorías definidas, lo que permitirá determinar el tipo de usos recomendables para cada una y los servicios que se desarrollarán a efectos de promover y hacer posible los usos recomendados.

iii) Régimen jurídico. Recomendar los cambios que hubiera lugar en el régimen jurídico

para posibilitar y facilitar su conservación. Considerar la existencia de áreas de propiedad privada y pública en diferente régimen y tipo de áreas.

iv) Definir la inserción del Sistema dentro de la política económica con que se manejará la gestión del medio ambiente, estableciendo los incentivos y las formas de financiar la ejecución del Sistema.

v) Organización institucional. Definir para cada área o sub-conjunto de áreas las instituciones (públicas y privadas) que estarán involucradas en la implementación y operación del Sistema. Establecer sus competencias y responsabilidades y diseñar los mecanismos de coordinación entre ellas.

vi) Preparar planes operativos de manejo de las áreas, los que incluirán, entre otros elementos, la forma en que se desempeñarán las tareas de conservación y de prestación de servicios para los visitantes y las modalidades y regímenes en que se abrirá cada área al uso del público.

vii) Infraestructura, equipamiento y costos. Diseñar, a nivel preliminar, la infraestructura y el equipamiento para cada una de las áreas. Analizar las fases para la ejecución. Estimar los costos y estudiar mecanismos de financiamiento.

viii) Evaluación económica del Sistema. Realizar una evaluación global del Sistema, tomando en cuenta diversas alternativas de uso de los territorios considerados.

## **Ejecución**

El estudio será ejecutado por las diferentes instituciones competentes y por la DINAMA, con el apoyo de su Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva. Tendrán una participación protagónica el MGAP, en lo referente a su competencia específica sobre los parques nacionales, y la OPP, en relación al manejo del tema dentro de la macropolítica económica y del desarrollo nacional. Participarán también: el MT, el MEC, el MDN, el INIA, la Universidad de la República y las Intendencias Municipales involucradas (Maldonado, Rocha, Treinta y Tres, Tacuarembó y Rivera, en primera instancia).

## **Costos**

El costo total del estudio de preinversión ha sido estimado en US\$ 386.000.

## **B.2 Proyecto de Desarrollo del Ecoturismo (Preinversión)**

### **Enfoque**

El ecoturismo es un fenómeno de reciente aparición a nivel mundial. Consiste en viajar a áreas naturales con el objetivo específico de admirar, disfrutar y estudiar el paisaje, su flora y fauna silvestres, así como cualquier manifestación cultural (del pasado y del presente). El ecoturismo, que incluye desde un paseo casual por un bosque natural hasta la exploración y el estudio de aspectos singulares de la naturaleza en áreas remotas, ha pasado de ser un pasatiempo para un grupo reducido de personas selectas a ser una actividad actualmente practicada por muchos. Con el tiempo quienes practiquen el ecoturismo adquirirán una conciencia y un conocimiento del medio ambiente natural y su entorno cultural que los involucrarán activamente en asuntos conservacionistas.

## Objetivos

Los dos objetivos básicos que persigue el desarrollo de la actividad ecoturística son:

- Constituir un mecanismo efectivo de conservación de los patrimonios natural y cultural.
- Proporcionar un instrumento adecuado para el desarrollo socio económico regional.

Estudios recientes demuestran que a nivel mundial se están presentando las siguientes tendencias:

- El turista proveniente de medios urbanos, cada vez más prefiere viajar a áreas naturales y no contaminadas.
- Hay un marcado aumento de interés por las cuestiones de la naturaleza, por la conservación ecológica y por las culturas nativas.
- Por los avances modernos en materia de comunicaciones, transportes y alojamiento, ya es factible para un número cada vez mayor de personas desplazarse a cualquier rincón de la tierra por más remoto e inaccesible que parezca.

Es evidente que los sitios de mayor atracción ecoturística son y lo serán más aún en el futuro aquellos que tienen algún estatus de protección. De ahí la importancia que Uruguay cuente ya con un sistema de parques nacionales y áreas protegidas bien definido y con mecanismos legales, administrativos y operativos que garantice su adecuada vigilancia y conservación. Difícilmente se podrá convencer a un inversionista privado para que lleve a cabo un proyecto ecoturístico en un sitio en el que no existan garantías para una preservación a largo plazo del ecosistema natural.

### Objetivo del Estudio de Preinversión

El estudio de preinversión busca desarrollar y evaluar las alternativas para hacer crecer la oferta para el ecoturismo (infraestructura, equipamiento y servicios), el análisis de la demanda y su dimensionamiento posible para el Uruguay y el plan de mercadeo. Siempre dentro del objetivo planteado por el proyecto de colaborar en la conservación de los recursos naturales y culturales de interés.

La actividad ecoturística sólo será viable si se lleva a cabo de manera ordenada, controlada y planificada. Para ello es preciso involucrar concertadamente al menos los siguientes tres sectores: el gobierno, la iniciativa privada y la población rural local. Las autoridades oficiales deben proporcionar el marco legal, administrativo, de infraestructura, operativo y de vigilancia en áreas naturales. Hay cabida en este proceso para los diferentes niveles de gobierno: el nacional, el departamental y el local. La iniciativa privada deberá participar aportando recursos financieros, experiencia profesional, planta física y servicios turísticos especializados. La población local será involucrada de manera activa recibiendo beneficios económicos y obteniendo nuevas opciones de trabajo. Ya que el habitante rural normalmente tiene un conocimiento ancestral y práctico de su medio ambiente natural, se encuentra en condiciones óptimas para desempeñarse (tras un breve período de entrenamiento), como guía ecoturístico. Además, por su arraigo en el medio natural y por los consecuentes beneficios económicos, se convertirá en el mejor vigilante y protector de los recursos naturales de su entorno. El potencial ecoturístico del Uruguay está vinculado a cuatro destinos de alto valor: 1) lagunas, bañados y costa del Océano Atlántico, 2) la cuenca de la Laguna Merín y el Río Cebollatí, 3) la Quebrada de los Cuervos y 4) el circuito Gruta de los Helechos, Gruta de los Cuervos y Arroyo del Lunarejo. Los cuatro destinos poseen ecosistemas muy

valiosos y altamente vulnerables. El tipo de actividad ecoturística que se fomente deberá ser estrictamente controlado y no masivo, conforme a planes de explotación que determinen la capacidad de carga de cada área. Los cuatro destinos son prioritarios para su protección.

### **B.3 Proyecto para la Preservación del Venado de Campo (Cooperación Técnica)**

#### **Antecedentes**

Referencias históricas del período de la conquista española del actual territorio uruguayo documentan que el venado de campo era tan común en estas tierras como las ovejas en Andalucía. Actualmente, la introducción de especies que compiten con él y las modificaciones del hábitat han determinado que la especie sea clasificada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como crítico; es decir, en condiciones de desaparecer definitivamente si no se toman medidas para su preservación. El área de dispersión de la especie abarca la mesopotamia argentina y provincias vecinas, incluyendo la de Buenos Aires y la Pampa; el sur de Brasil, Paraguay y sureste de Bolivia, además de todo el Uruguay. Actualmente, investigaciones de la Universidad de Nueva York (USA) indican que no restan en el mundo más de 3.500 ejemplares, de los cuales algo más de 1.000 se encuentran en Uruguay de acuerdo a investigadores locales. De ellos, unos 800 se concentran en el área de El Tapado en el departamento de Salto, protegidos por los propietarios de los campos, alrededor de 200 en la estancia de Los Ajos, en Rocha y pequeñas poblaciones se detectan aisladas y en proceso de desaparición en Artigas y Río Negro. Adicionalmente debe mencionarse los esfuerzos del Centro de Recría de Fauna Autóctona de Pan de Azúcar, donde por primera vez se ha logrado su reproducción en semi-cautiverio y se cuenta con unos 50 ejemplares.

#### **Objetivo**

El objetivo del proyecto es preservar la especie del venado de campo (*Ozotoceros bezoarticus*) en el mundo.

#### **Enfoque y Actividades**

La preservación del venado de campo va unida a la preservación de su hábitat, por lo tanto, va relacionada con la estrategia para la creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (Proyecto B1). Se propone en este caso, apoyar la acción privada de los propietarios de los campos, factor que ha permitido su conservación hasta la actualidad; y apoyar la reintroducción, considerando las actividades de recría del centro de Pan de Azúcar. Las acciones previstas son:

- Realización de un encuentro internacional que reúna a los expertos en venado y propietarios de áreas para definir la estrategia práctica de conservación. Se identifica el interés de la Universidad de Nueva York, del Zoológico de Berlín, de técnicos y propietarios de Argentina, Brasil y del Uruguay.
- Crear, con el aval de los propietarios, áreas protegidas en la zona de El Tapado y Sierra de los Ajos en los departamentos de Salto y Rocha, respectivamente, clasificarlas e integrarlas al momento de su creación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Constituir en El Tapado un centro de investigación y monitoreo de la especie.
- Realizar, en lo inmediato, las acciones tendientes a mejorar las condiciones de investigación y manejo para la preservación de la especie.

## Requerimientos y Ejecución

Se considera necesario incorporar responsabilidades institucionales directas para el manejo orgánico del tema a fin de evitar las acciones descoordinadas que se verifican actualmente. Se propone un acuerdo entre la División de Ecosistemas del MVOTMA y la Dirección General de Recursos Naturales Renovables MGAP, al respecto, en el cual se prevea un contrato para la organización del encuentro internacional, las gestiones particulares y la elaboración del proyecto de preservación. Este contrato será de un plazo no menor de dos años. Mediante éste, se coordinará toda la acción nacional e internacional para la preservación de la especie.

## Costos

El contrato del técnico nacional por dos años tendrá un costo estimado de US\$ 20.000 y tendrá apoyo por un monto de US\$ 5.000 adicionales. Se considera además un costo adicional de US\$ 25,000 para la organización y realización del seminario internacional. Otros costos adicionales para la realización de acciones urgentes tendientes a apoyar la investigación y manejo en el área de El Tapado son los siguientes:

Inversiones en El Tapado	US\$ 20.000
Equipamiento de Trabajo	US\$ 15.000
Alquiler y gastos alojamiento	US\$ 2.000
Trabajos de manejo y sanidad	US\$ 7.000
Comunicaciones	US\$ 1.200
Publicaciones y Reproducciones	US\$ 1.800
Salarios personal de investigación y monitoreo	US\$ 18.000
<b>TOTAL</b>	<b>US\$ 65.000</b>

El costo total del proyecto ha sido estimado en US\$ 115.000.

## B.4 Proyecto de Producción de Especies de Fauna Nativa

### Antecedentes y Enfoque

La pérdida de hábitat, la caza indiscriminada y enfermedades introducidas, son factores determinantes de la pérdida de especies de fauna nativa del Uruguay. El jaguar, el pecarí de collar, el tamandúa, el oso hormiguero y el ciervo de los pantanos ya son especies extinguidas en el país. Otras especies se hallan amenazadas de extinción dadas sus bajas densidades actuales. Otro factor determinante en la situación de algunas especies de fauna es la persecución por su valor de uso, favorecido por el hecho que al ser la fauna de propiedad pública, no existe especial preocupación por su conservación. Son perseguidos por su piel los lobitos de río, las especies de felinos, el yacaré, las dos especies de zorro, el carpincho y la nutria, entre los más sobresalientes, otros lo son por su carne, por sus plumas o como mascotas. La legislación vigente no ha logrado por sí sola ser efectiva para preservar la riqueza biológica y económica-productiva que tienen varias de estas especies. Se han constatado experiencias exitosas de manejo de fauna nativa con carácter productivo tanto en el país como en el exterior. Un adecuado manejo productivo, que dé valor a los bienes que ofrecen ciertas especies de fauna, se constituye en un mecanismo que asegura su preservación. La Dirección General de Recursos Naturales Renovables cuenta con instalaciones en la

localidad de Toledo destinadas a experiencias productivas con especies de fauna, y la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República brinda orientaciones mediante cursos para la cría de ciertas especies de mayor interés. También en este caso se reconoce que la calidad y dimensión del hábitat son elementos fundamentales para la conservación de las especies, sobre todo de las de mayor porte. En este sentido, la creación de áreas protegidas juega un papel clave para una estrategia de preservación de especies.

## **Objetivo**

El objetivo de este proyecto es reducir la presión sobre especies de fauna nativas y fortalecer o crear instancias de manejo destinadas a generar una actividad económico-productiva con beneficios para la preservación de ciertas especies que despiertan interés económico. Se incluyen en primera instancia el desarrollo de experiencias de manejo con nutrias, yacaré y carpincho, para fortalecer luego algunas experiencias realizadas con martineta, ñandú, etc.

## **Actividades**

### **Manejo de nutria**

Hay dos problemas principales asociados a la explotación de la nutria en el Uruguay: la caza masiva con fines comerciales y la reducción del hábitat de la especie, en particular los bañados del Este. Los dos parámetros importantes para el manejo son:

- Determinar el ciclo reproductivo.
- Precisar una cuota de captura, basada en la proporción de sexos y en la faja etaria.

El actual sistema de explotación de nutria en el Uruguay (sin que exista un plan de manejo ni rigor en la fiscalización) ha traído una serie de perjuicios: 1) la caza es furtiva durante el año, no se distingue sexo ni clase etaria, y la estrategia es cazar el máximo número posible en un área; 2) con ese método aproximadamente el 60 por ciento de las capturas son de hembras jóvenes, que tuvieron la chance de reproducirse sólo una vez o ninguna; 3) hay una alta frecuencia de hembras preñadas entre los animales capturados.

Basados en esas informaciones técnicas, el plan de manejo deberá contemplar los siguientes requisitos, teniendo en cuenta la protección de la especie y la explotación sustentada de la nutria:

- Las áreas de alta productividad de esos animales que son de interés para su explotación, deben ser incorporadas al SNAP.
- Se debe estimar una época tentativa de zafra y una cuota de captura. Se sugiere que la época de zafra sea en invierno con una cuota de 30 o 40 por ciento y un tercio de esa cuota debería estar constituida por machos adultos y sub-adultos. El manejo debe proteger una proporción mayor de hembras, dándoles oportunidad para que produzcan dos o más proles, a fin de garantizar un refuerzo reproductivo, que recupere un número relativo de animales hasta la próxima zafra. También para garantizar el necesario flujo genético en la población.
- Los interesados en la explotación que no pertenezcan al sistema de áreas protegidas, deben ser acreditados junto al servicio gubernamental propio, que estimará el tamaño de la población e indicará la cuota de captura para cada zafra anual, de acuerdo con un plan de manejo aprobado y con la responsabilidad de un técnico habilitado para conducir el plan de

manejo.

El manejo en condiciones naturales, basado en el conocimiento de los requisitos de vida y de hábitat de la especie, parece ser el más indicado para el caso de Uruguay. La cría intensiva en cautiverio, requiere una mayor inversión financiera, razas genéticamente viables para la cría en cautiverio y la competencia, a nivel internacional con criadores de otros países.

### **Manejo del carpincho**

Desde el punto de vista de su aprovechamiento económico, existen 3 estrategias de manejo viables:

- Manejo en condiciones naturales o manejo extensivo.
- Manejo en condiciones semi-naturales o manejo semi-intensivo.
- Manejo en cautiverio, en régimen intensivo, a nivel doméstico y en pequeñas propiedades rurales.

El manejo intensivo parece ser el más recomendable para el caso de Uruguay. Este proyecto piloto en su fase experimental podría ser llevado a cabo en áreas de los bañados del Este.

### **Manejo del Yacaré**

Esta especie siempre fue objeto de persecución debido a su piel y a ser considerada como una especie perjudicial. El objetivo central del plan de manejo debe considerar dos aspectos fundamentales:

- a) La preservación de la especie, así como su reintroducción en el área de reserva donde es sabido que la especie ocurre, corresponde al sistema de áreas protegidas, ya que al ser un predador que está al tope de la cadena trófica resulta de suma importancia para el control de la cadena trófica natural.
- b) El aumento relativo de animales, previo al establecimiento de una cuota de explotación en áreas específicamente destinadas a la ejecución de ese tipo de manejo.

La estrategia de manejo debe ser basada en principios centrales de la ecología reproductiva y poblacional de la especie. Diversos estudios muestran que entre los cocodrilos existe una importante mortalidad a nivel de huevos y de neonatos. Este fenómeno se debe fundamentalmente a la predación y a la inundación del nido. El manejo está dirigido a disminuir esta mortalidad y maximizar el número de animales disponibles. Además de localizar poblaciones naturales que sean viables desde el punto de vista del manejo, es necesario desarrollar técnicas de colecta, transporte e incubación artificial de huevos. El control de la temperatura ideal para la incubación en un régimen de manejo, debe ser desarrollado teniendo como base los índices de la naturaleza a través de la realización de estudios paralelos. Los pequeños yacaré son mantenidos en régimen de cautiverio por cerca de 30 meses y después se sueltan. La cuota de captura de la población se establece cuando los animales llegan a la edad adulta aumentando el número relativo de animales disponibles para la explotación.

Las siguientes líneas de investigación son identificadas como prioritarias para el manejo del yacaré:

- a) Censos poblacionales, distribución de las poblaciones y hábitats preferidos.
- b) Estructura de la población, clase de tamaño, estatus reproductivo, época de reproducción y hábitats reproductivos.
- c) Comportamiento reproductivo de las hembras.

- d) Uso del espacio de machos y hembras, densidades estimadas, dispersión y actividad estacional.
- e) Cadena trófica, dieta de adultos y jóvenes, variación estacional en dieta y estrategia de alimentación.
- f) Comportamiento, etograma, significado adaptativo de cada postura patrón.
- g) Perfeccionamiento de técnicas de manejo.

Este proyecto piloto puede ser realizado inicialmente en la Región del Río Queguay, en caso de que esta área sea incorporada como Reserva Ecológica al sistema de áreas protegidas, hasta que las poblaciones de yacarés alcancen densidades propias de aquellos hábitats.

## **Ejecución**

La ejecución de este estudio para la producción y valoración de especies de fauna se realizará por acuerdo entre la Dirección General de Recursos Naturales del MGAP y la DINAMA. Corresponde a la primera instrumentar los planes de producción con la actividad privada y a la DINAMA verificar el manejo conservacionista de la especie y la promoción y difusión del enfoque y del proyecto.

## **Costos**

La primera acción a financiar es la elaboración de los planes de producción específicos en acuerdo con productores interesados y proceder a implementar los planes. Para ello se requiere un Consultor especialista en cada especie durante 1 mes (carpincho, nutria y yacaré) y un economista de proyecto durante dos meses. Los consultores trabajarán con personal nacional de la DINAMA y la DGRNR, se definirán los costos de inversión y el capital de riesgo necesario para apoyar la primera etapa, diseñando el proyecto de producción definitivo. Los costos estimados de esta etapa, hasta definir el proyecto han sido estimados en US\$ 30.000. Evaluado el éxito y el avance de este modelo de proyecto, se extenderá la experiencia y se incluirán las otras especies de interés.

## **C. Programa de manejo y recuperación costera**

### **Antecedentes**

Tanto las costas de los ríos mayores - Río Uruguay y Río de la Plata- como las costas oceánicas del país, están siendo sometidas a usos que provocan la degradación de áreas litorales y contaminación de los cuerpos de agua.

El Río Uruguay está afectado por la erosión de su costa, que significa la pérdida física de áreas litorales, inclusive de playas (por erosión o por sedimentación y cobertura de vegetación). A ello se suma que las playas vecinas a las ciudades mayores ubicadas sobre el río son afectadas por la contaminación puntual de las aguas, debiendo desafectarse las playas del uso público. Por otro lado, el impulso de ocupación poblacional y turística de la costa sur y este del país ha sido una de las mayores que ha tenido el Uruguay en sus últimos 20 años. Las playas, que conjugan elementos naturales de alto atractivo, se han constituido en el objeto del turismo nacional y regional.

El desconocimiento del movimiento natural de formación de costas y la especulación tendió a dar



satisfacción inicial al requerimiento del hombre de vincularse al agua. Ello llevó a la puja por el uso de la primera franja litoral y a su valorización inmobiliaria. En el Uruguay primó el concepto del uso social compartido de ese frente, lo que determinó dos hechos que definirán el entorno físico de la costa ocupada: la legislación liberando al uso público la primera faja de costas (150 metros) y la aparición de la rambla como paseo público para el disfrute comunitario del frente marino.

Estos factores tuvieron la virtud de crear un espacio de interfase tierra-agua que salvó el paisaje natural de la primera línea de ribera e incidió positivamente al evitar interferencias mayores en la dinámica de formación de costas. En el Código de Aguas se incorporan ciertos criterios técnicos: se establece un área protegida de jurisdicción nacional que se extiende básicamente hasta 250 metros al interior, o hasta el primer camino público ribereño (art. 193, modificado por la Ley 15.903 del 10 de noviembre de 1987).

En ciertas circunstancias en que la costa está consolidada, el Código reconoce la posibilidad de disminuir esta franja, igual que cuando ya existe un camino construido a menor distancia. Pero por sobre estas virtudes, se fueron sumando problemas: ramblas construidas muy cercanas a la línea de ribera (Piriápolis), que provoca la destrucción de sus playas; carreteras mal diseñadas en relación a la naturaleza, la geografía y los paisajes; canalizaciones de desagües pluviales que no contemplaron la erosión sobre las playas; urbanizaciones mal implantadas respecto a la topografía; el incremento sustantivo de la presión turística; aumento de la especulación inmobiliaria, sin parámetros legales eficientes y falta de incentivos para la conservación. Este conjunto de problemas son la causa de un estado de deterioro muy complejo, que se acelera por la mayor carga turística directa sobre las playas, así como por ciertas pautas culturales destructivas que es necesario revertir.

## **Objetivo del Programa**

El objetivo del programa es crear los instrumentos capaces de incentivar, definir normas para el uso controlado y conservacionista de las costas del país, comenzaron por la recuperación y conservación de las áreas de playas y paisajes con mayor apremio de uso turístico o más amenazados.

Ello será posible mediante la realización de obras para recuperar y conservar arenas, limpieza de las playas, educando en un uso no depredatorio, dando alternativas al esparcimiento, y ajustando la legislación hacia objetivos coherentes y coordinados entre el nivel central y departamental. Un caso especial es el de aquellas áreas de asentamientos turísticos que están amenazadas por su crecimiento, las cuales requieren de acciones y soluciones específicas. Este programa es complementado, asimismo, por el programa de Manejo de Cuencas Críticas en el cual se estudia el manejo de cuencas costeras como la de la Laguna del Sauce, de la Laguna Merín y de la Costa Atlántica y por el Programa de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad y las Reservas Genéticas.

## **Proyectos**

En este programa se incluyen los proyectos destinados a iniciar y en algunos aspectos a fortalecer la capacidad institucional y educativa de la población para la conservación de playas a nivel nacional, con prioridad sobre las áreas costeras del Río de la Plata y el Océano Atlántico. También es necesario y urgente hacer ajustes entre la base de datos catastrales departamentales y nacionales y en la legislación para conservar la costa. Además, se propone un proyecto destinado al reordenamiento de los asentamientos turísticos tradicionales con mayores dificultades en su desarrollo, así como instrumentos para actuar sobre los asentamientos turísticos de carácter espontáneo. Estas acciones concretas se complementan con la elaboración de un estudio destinado a producir un Plan de Gestión Ambiental de la

## Costa Uruguaya.

Los estudios de preinversión a realizar buscan dimensionar y definir técnicamente, dentro de las líneas indicadas en el presente perfil, los instrumentos concretos a aplicar para el manejo y la recuperación de las costas más degradadas o amenazadas, relevando las áreas prioritarias a atender y proponiendo las normas y mecanismos requeridos para ello.

Conceptualmente, el proyecto considera a la costa, en una faja litoral de 250 metros (zona protegida según Código de Aguas), como un área natural protegida abierta al uso público, que corresponde sea administrada y monitoreada de acuerdo a su dinámica natural y de uso. Dada su importancia, complejidad y volumen, en la administración de esta inmensa área tienen jurisdicción las instituciones nacionales responsables de la gestión terrestre y marina y las instituciones municipales y locales.

El estudio se hace para determinar el tipo de obras más adecuadas para la recuperación de playas de arena y dunas erosionadas, los vacíos e inconsistencias catastrales legales y jurisdiccionales, los incentivos o formas de inhibir comportamientos degradantes en el uso de la costa, los mecanismos económicos para el financiamiento de las acciones, las formas de organización social para atender los dificultades y demandas que se plantean, y los mecanismos para recuperar ciertas urbanizaciones o zonas degradadas que comprometen paisajes que son patrimonio nacional.

El estudio pretende cubrir las áreas costeras de los departamentos de Canelones, Maldonado y Rocha que, junto a las de Montevideo, son las más amenazadas. En el caso de Montevideo, interesa prevenir el deterioro en las costas al oeste de la bahía, por su situación natural menos modificada. Sobre esta costa se verifica una creciente y constante presión de uso, incentivada por la apertura de los accesos a Montevideo y la construcción de la Rambla Baltasar Brum, que la hace rápidamente accesible.

### **C.1 Proyecto de Conservación y Recuperación de Playas (Inversión)**

#### **Objetivo**

Se pretende atender la pérdida de arenas por erosión en las zonas de playas con mayores niveles de deterioro o en aquellas con mayor presión de uso, así como asegurar su limpieza y conservación y educar a la población y a los turistas para ello.

#### **Actividades**

Se señalan como prioritarias algunas zonas de Canelones (Parque Roosevelt, Shangrilá, áreas de Solymar y de El Pinar); de Maldonado, sobre todo en el área de Punta del Este, entre la barra del arroyo y El Potrero hasta Punta Piedra; y en el área de La Paloma en Rocha. Más allá de lo extenso del área, se identifican las zonas que específicamente requieren acciones de carácter puntual o zonal. Las obras propuestas consisten en la fijación de los cordones dunosos litorales y en su recuperación cuando se encuentren dañados. Los cordones dunosos son una reserva de arena ante la acción erosiva de las olas en caso de grandes temporales. La arena retirada es un reaseguro de alimentación de la playa cuando llega el buen tiempo.

La fijación de arenas se realizará de acuerdo a los problemas específicos que se presenten. En muchos casos, los cordones de dunas deben ser fijados, esto puede ser con pasturas o con forestación adecuada. Para atemperar la erosión eólica, el tipo de obra que se hará es la de cercas-trampas destinadas a detener las arenas (una barrera adecuadamente localizada de 0.80 metros de altura debe poder retener la mayor

parte de la arena movilizada).

Las cerca-trampa deben ser colocadas transversales a la dirección dominante del viento de temporal en el sector de dunas o playa alta a proteger, y son extremadamente eficaces cuando cortan el viento en ángulos mayores de 50 grados. Así colocadas suelen captar volúmenes importantes delante de la cerca. Un segundo efecto de la cerca-trampa es orientar el uso de la playa, desalentando el ingreso de vehículos (senderos) a la playa disminuyendo el número de entradas, punto de debilidad por donde se fomenta la erosión eólica.

El conjunto de obras y acciones combinadas no están destinadas a ser un obstáculo al disfrute del turista, sino que pretende desmotivar ciertas prácticas en las zonas más frágiles, reconstruir partes más deterioradas y canalizar acciones hacia donde ellas no crean problemas a la conservación del recurso. Manejado con este enfoque se buscará, según los casos, las zonas adecuadas para ciertos deportes sobre dunas, o se cerrará el paso a vehículos en puntos críticos, e incluso se realizarán senderos de acceso firme. En general, la idea es que estas obras sean livianas y puedan desmontarse, si ello es necesario, una vez finalizadas las temporadas de playas. Complementariamente, se busca mejorar la limpieza de las playas en una forma más generalizada y eficaz que colabore con su conservación. La costa es una interfase donde se acumulan residuos del ámbito marino y de la tierra, a ello se agrega la carga directa que soporta de los turistas que provocan una gran cantidad de desechos de diversa clase. Los tipos más característicos de basuras de playas son: restos de animales muertos, hidrocarburos, nylon, plásticos, vidrios, metales y desechos de construcción. La playa tiene una gran capacidad de autodepuración y se trata de ayudar a la playa a limpiarse a sí misma. En este sentido, el trabajo en verano e invierno es totalmente distinto. En principio, la regla es no mezclar residuos, realizar una clasificación de lo que es útil y tiene valor, y por fin estudiar el adecuado destino final de los que carecen de interés. El factor educación tiene un rol fundamental. En primer lugar, hay que buscar que el turista comprenda, que no se sienta agredido ni coartado, y se convierta en un aliado de la conservación. En segundo lugar, la educación permitirá que los propios lugareños sientan al recurso como propio y entiendan que de la calidad de las playas depende, en gran parte, el destino de las áreas turísticas. La cuestión central del proyecto es quién está a cargo de ésta área costera. Tradicionalmente las responsabilidades de conservación de playas, limpieza y educación, han estado en manos de las Intendencias Municipales, que se han demostrado débiles para darles la atención técnica debida. La propuesta consiste en promover formas públicas o privadas de "guarda playas", es decir, extender el concepto de guarda parques para asegurar un uso no destructivo de las playas con un servicio de atención y orientación al turista. Ello se enfoca como una fuente de trabajo adicional a nivel de las comunidades locales costeras, que serán las que mantendrán la supervisión de las acciones coordinadamente con las autoridades municipales. Los servicios de recolección de residuos y de limpieza urbana (públicos o privados) coordinarán su acción con los grupos de guarda playas costeros. Existirá, a su vez, una coordinación con las autoridades policiales y de la Prefectura Nacional Naval para la delimitación de competencias, lo que será apoyado por una normativa creada a esos efectos.

Estos "guarda playas" serán de carácter privado, funcionarán en torno a grupos de vecinos, por áreas. Por ejemplo, comisiones de fomento del balneario, ligas de turismo, etc., las que dispondrán de fondos para los contratos y las obras, aportados por el MVOTMA, por intermedio del Fondo Nacional de Medio Ambiente u otros mecanismos. La formación de estos "guarda playas" será realizada como cursos especiales a nivel de enseñanza secundaria y técnica, buscando la integración de jóvenes a estas acciones.

## Ejecución

El MVOTMA, a través de la DINAMA, será la institución responsable de brindar la capacitación y ejecutarlo en coordinación con el CODICEN y las Intendencias Municipales involucradas, que en primera instancia se proponen sean las de Canelones, Maldonado y Rocha y podrá extenderse luego a todos los departamentos que poseen áreas costeras y de playas, tanto del Río de la Plata como del Río Uruguay.

## **Costos**

El costo total calculado para la ejecución de este proyecto, es de US\$585.100, de los cuales US\$365.000, corresponden a necesidades de personal, construcción de cercas-trampas, reforestación vehículos y equipamientos.

## **C.2 Proyecto de Actualización del Catastro y Legislación para la Conservación Costera**

Este proyecto tiende a hacer coherente y coordinada la normativa para la conservación de los valores paisajísticos y de los ecosistemas costeros. Es decir, busca compatibilizar la capacidad de uso de los recursos con la conservación de los valores fundamentales de los mismos.

## **Actividades**

Se ha comprobado que existe una serie de inconsistencias y vacíos entre el catastro nacional y los catastros departamentales y entre la legislación nacional y la normativa departamental, así como entre las administraciones y competencias de las instituciones centrales y las administraciones departamentales y locales.

Por un lado, se realizarán los ajustes entre los catastros nacional y departamental, en una franja promedio de 2 kilómetros al interior de la línea de la ribera, y se propondrán los mecanismos legales que reconozca una situación única en relación a los derechos de propiedad sobre los litorales costeros. Se cubrirán las situaciones de los departamentos de Montevideo, entre el Río Santa Lucía y la playa del Cerro, y los litorales costeros completos de los departamentos de Canelones, Maldonado y Rocha, en una primera instancia. Se analizará la legislación vinculada a las costas y su uso y se propondrán modificaciones que aseguren la conservación de los valores paisajísticos y ambientales. Esto abarcará la legislación nacional y las normativas elaboradas por los departamentos.

## **Ejecución**

Estas acciones serán coordinadas por el MVOTMA con participación de las intendencias de los departamentos vinculados y de la Dirección Nacional de Catastro.

## **Requerimientos**

Se plantea la contratación de un abogado nacional especialista en derecho costero durante 3 meses, la cooperación de un experto internacional en el tema por un mes y la contratación de un profesional de cada departamento que releven, durante 2 meses, los antecedentes municipales. Para el tema catastral se propone la contratación de un ingeniero agrimensor, o similar (2 meses) y un economista (1 mes), los que trabajarán asimismo con el experto en aspectos de legislación anterior, a fin de definir las acciones y costos necesarios para la actualización catastral.

## **Costos**

El costo total del proyecto es de US\$38.000.

### **C.3 Proyecto de Reordenamiento de Asentamientos Turísticos**

#### **Objetivo**

Este proyecto está destinado a realizar estudios básicos para definir, en primera instancia, los destinos más adecuados para los asentamientos y urbanizaciones turísticas que han degradado los recursos naturales costeros (playas, áreas rocosas, áreas pesqueras, paisajes sobresalientes y ecosistemas valiosos), o bien amenazan seriamente a los mismos.

#### **Actividades**

Se actuará sobre dos tipos de asentamientos turísticos los establecidos y los espontáneos. Para los primeros se consideran La Paloma, con tensiones y roles conflictivos, y Piriápolis, con tradicionales problemas de degradación de sus playas y enfrentado en este período su propio destino, dada la inminente construcción del puerto turístico; y, para los segundos los asentamientos de Punta del Diablo, Valizas y Aguas Dulces (Rocha).

Definidos, en primera instancia, los destinos más adecuados para estos centros, se pasará a una etapa de diseño urbano, dentro de un criterio participativo de planificación. Se plantea crear una capacidad técnica asesora para el desenvolvimiento urbano-paisajístico de los centros, y desarrollar planes particulares de actuación, pre-acordados con los beneficiarios, con obligaciones y derechos definidos.

Para los nuevos asentamientos turísticos de la costa de Rocha, es una condición previa el reconocimiento de la faja de defensa de costas de 250 metros, establecida por el Código de Aguas.

#### **Ejecución**

Este proyecto será coordinado por el MVOTMA y ejecutado en la órbita de las Intendencias competentes.

#### **Requerimientos**

Se contratará un arquitecto urbanista y un economista de proyectos (cinco meses cada uno), responsables de definir las bases de 5 llamados a concursos de anteproyectos de planes reguladores de desarrollo urbano-paisajístico para Piriápolis y La Paloma, y para la solución global definitiva de los asentamientos balnearios espontáneos de Valizas, Punta del Diablo y Aguas Dulces.

#### **Costos**

Se ha estimado un costo de US\$ 20.000 para personal técnico, US\$ 15.000 para la preparación de bases y llamado a concurso y un monto de US\$ 75.000 a fin de financiar los concursos propuestos de anteproyectos de los cinco planes reguladores. Los costos operativos serán de US\$ 12.000. Costo Total del Proyecto US\$ 122.000.

### **C.4 Plan de Gestión Ambiental de las Costas**

#### **Antecedentes**

Sobre los litorales costeros que se desarrollan entre Montevideo y el Chuy, en la frontera con Brasil, se han producido los principales asentamientos de puertos y balnearios del país, y es hoy el área de

crecimiento económico-poblacional más dinámico. La posible construcción de un puente internacional que una la ciudad de Colonia con Buenos Aires y el desarrollo de la Hidrovía Paraná-Paraguay pueden asimismo impactar en modificaciones importantes en el resto de la costa del Río de la Plata, hacia el este de Montevideo.

Temas de desarrollo urbano, la construcción de infraestructura vial, de viviendas y el desarrollo de servicios, la existencia de actividades productivas como la forestación y la pesca; el constante incremento de la contaminación en zonas vecinas a centros urbanos, entre los más notorios, son las causas de interferencia en la dinámica costera y de la degradación de paisajes naturales, aunque también se constatan enriquecimientos positivos de paisaje por la forestación introducida y ciertos desarrollos urbanos de valor, factores incluso amenazados por la actual dinámica.

## **Objetivo**

Es necesario que, considerando la conjunción de conflictos e intereses que se detectan en esta área tan dinámica, el país considere sus acciones de desarrollo sobre ella, para evitar un deterioro mayor y que sirva de guía para orientar las actuaciones públicas y privadas. La elaboración de un Plan integral para la gestión costera incluye las acciones generales y localizadas indicadas en el punto 2.3, buscando además darles un marco coherente y llegar a su implementación coordinando acciones entre todos los entes involucrados.

## **Actividades**

El Plan de Gestión Ambiental de la costa comprende:

- recopilación y análisis de la información existente para las dos partes de la interfase; litoral terrestre y litoral marino.
- diagnóstico general de la costa del Río de la Plata y del Océano Atlántico.
- propuestas complementarias para la gestión costera.

## **Ejecución**

El Plan de Gestión se realizará mediante cooperación técnica directa a la DINAMA, la cual será responsable de la elaboración de este Plan específico de carácter maestro. Dadas las actividades productivas y de servicios de las cuales las costas son asiento, se tendrá en cuenta para su elaboración, la participación de otras instituciones claves, según sus competencias específicas: OSE, MINTUR, Dirección de Hidrografía del MTOP, Prefectura Nacional Naval, Administración Nacional de Puertos y las Intendencias Municipales correspondientes.

## **Costos**

El costo estimado para la elaboración del Plan, es de US\$ 300.000.

# **D. Programa de manejo de cuencas críticas**

## **Antecedentes**

De acuerdo con el diagnóstico realizado y las políticas propuestas, el país debe utilizar su política territorial de desarrollo, considerando las unidades ambientales cuyos recursos se encuentren con

conflictos mayores (que amenazan su calidad, o que ya han sido deteriorados), que afectan negativamente a grupos humanos importantes o a actividades económicas sustanciales. Los recursos hídricos han pasado de ser abundantes en calidad y cantidad a ser un factor crítico en ciertas cuencas claves para el desarrollo del país (Río Santa Lucía, Laguna Merín, Laguna del Sauce y Arroyo Pando), y son fundamentales para la calidad de vida en las ciudades, como se constata en el caso de los arroyos de Montevideo (Pantanoso, Miguelete y Carrasco).

De acuerdo con estos antecedentes, es imprescindible para implantar un enfoque de desarrollo sustentable, el atender la recuperación y manejo de estas cuencas que, además de ambientalmente críticas, son económicamente estratégicas por los bienes y servicios que brindan.

La selección de las cuencas críticas se basa en los siguientes factores:

- El impacto negativo actual o potencial inminente de los conflictos de uso de sus recursos naturales, que tienen efectos en la calidad de vida de amplios estratos de población, o provocan una pérdida de su potencialidad productiva, deteriorando a rubros importantes de la economía nacional.
- La pérdida ilimitada de valores patrimoniales, naturales o culturales.
- La imposibilidad de atender con los mecanismos normales de actuación más simples y menos onerosos, la calidad y productividad de los recursos y el medio de vida.
- La potencialidad para incentivar un desarrollo que en el mediano y largo plazo financie su recuperación productiva y la conservación de sus valores.

Adicionalmente, se ha tenido en cuenta en el diseño global del PAA el hecho de que no existe en el país experiencias para una acción integrada e interinstitucional exitosa, lo que obliga a ser cautelosos en el inicio del programa. Ello lleva a proponer inicialmente solo dos proyectos de manejo de cuencas hidrográficas para su desarrollo integral y sustentable, las que servirán de experiencia piloto.

## **Objetivo**

Se busca recuperar las condiciones productivas de las cuencas hidrográficas, disminuyendo el nivel de conflictos críticos, y potenciando la capacidad local o nacional -según los cursos- para orientar la aptitud natural de sus ecosistemas hacia un desarrollo sustentable.

Dado los orígenes del deterioro, se justifica una política particular y una actuación específica para cada cuenca, sin perder el marco nacional y de integración regional que las condicionan.

## **Proyectos**

Los estudios de proyectos se han desarrollado a diferentes niveles de profundidad de acuerdo con las prioridades dadas, para iniciar en el país un proceso interinstitucional de manejo integrado y sustentable de cuencas.

Los proyectos de manejo de cuenca del Río Santa Lucía y del Arroyo Miguelete (Montevideo) han sido elaborados a nivel de perfiles bien desarrollados, los cuales se anexan (A.9-9 y A.9-10); los proyectos para el Arroyo Pando (ver Anexo A.9-11) y Laguna del Sauce se presentan a nivel de idea, en tanto el proyecto para el manejo de la cuenca de la Laguna Merín sólo ha sido identificado como una necesidad derivada de la conjunción de complejos factores que la afectan. En este caso, dentro del PAA se ha

considerado prioritario desarrollar, con mayor urgencia, acciones y estudios específicos que permitan generar antecedentes básicos para un proyecto de desarrollo sustentable de esta cuenca.

## **D.1 Proyecto de Manejo de la Cuenca del Río Santa Lucía**

### **Antecedentes**

El Río Santa Lucía es, en su curso alto y medio, la fuente de agua potable para alrededor del 60 por ciento de la población del país. Con este recurso se abastecen la ciudad capital y 15 localidades del área metropolitana.

La buena calidad de agua es, por lo tanto, condición fundamental para la salud de la amplia mayoría de la población del país y factor de vulnerabilidad por su carácter de fuente única. Por tanto su conservación en volumen y calidad es de primera prioridad.

La realidad de la cuenca y de los recursos hídricos muestra, sin embargo, crecientes procesos de deterioro ambiental que en definitiva repercuten sobre la calidad del agua. Haciendo por un lado cada vez más costosos y dificultosos los tratamientos necesarios y por otro lado menos confiable la calidad del producto consumido.

Las subcuencas críticas en relación al tema central son las del Río Santa Lucía Chico, embalsadas por la presa de Paso Severino; la del propio Santa Lucía, aguas arriba de la toma de la localidad de Aguas Corrientes y la del Arroyo Canelón Grande y Canelón Chico. Cada una de las subcuencas presenta problemas de mal manejo de la producción agropecuaria, desde el punto de vista de la conservación de los recursos, y de localizaciones urbanas con deficientes tratamientos de sus efluentes y residuos, además de industrias mal localizadas con efluentes contaminantes.

En el embalse de Paso Severino se reconocen problemas de crecimiento incontrolado de algas debido a un fuerte proceso de eutroficación. Los estudios realizados indican que ello es derivado de los excesos de carga orgánica originada por dos motivos: la insuficiencia de la planta de tratamiento de aguas servidas de la ciudad de Florida, localizada sobre este cuerpo de agua, y, por otro lado, el arrastre derivado de las escorrentías del agua de lluvia sobre una zona de fuerte producción lechera.

El embalse del Arroyo Canelón Grande retiene las aguas de una subcuenca caracterizada por la producción intensiva fundamentalmente hortifrutícola y es el receptáculo de un fuerte proceso erosivo que implica altos niveles de sedimentación. Adicionalmente, el Arroyo Canelón Chico sirve de salida a las aguas servidas con tratamiento insuficiente de la ciudad de Canelones y recibe cargas contaminantes similares al anterior.

El uso actual del suelo de las subcuencas críticas presenta a su vez incompatibilidades con la base de recursos sustentantes. En el noreste del departamento de Canelones, el proceso erosivo generalizado ha implicado la desaparición de una alta proporción de unidades productivas y la emigración de importantes sectores de población.

### **Objetivo**

El Proyecto propuesto para el Manejo Integral de la Cuenca del Río Santa Lucía corresponde a un plan de desarrollo sustentable que involucra la participación de los diversos sectores sociales y productivos que intervienen en la cuenca, con consideración de los intereses nacionales.



El objetivo del Proyecto es disponer de los instrumentos y mecanismos de actuación que preserven la calidad del recurso hídrico del Río Santa Luca complementado con aquellos que permitan un desarrollo productivo para una mejor calidad de vida de la población local.

## **El Estudio de Prefactibilidad**

El estudio de prefactibilidad corresponde a una segunda etapa en que se encarará el desarrollo integral y sustentable de esta cuenca. Se deriva en sus contenidos y enfoque, de las conclusiones a que llegue el estudio propuesto para clasificar esta cuenca de acuerdo a los usos actuales del agua. Con ello se realizará la primera experiencia de clasificación técnica de un cuerpo hídrico, en acuerdo con lo que establece el Código de Aguas en este sentido. Por lo tanto este estudio de preinversión se ha dimensionado preliminarmente a fin de asegurar su realización. No tendrá sentido la clasificación sin medidas posteriores que aseguren su cumplimiento en base a formas controladas de desarrollo.

## **Actividades**

Los temas a considerar en los componentes del estudio de prefactibilidad implican la realización de un diagnóstico integral de la cuenca. Sobre esta base se elaboran componentes destinados a:

- El ordenamiento territorial de la cuenca, en particular de las subcuencas críticas para el abastecimiento de agua potable. Se pretende condicionar el uso de áreas críticas a actividades que no deterioren los recursos naturales, en particular el agua, inhibir desarrollos industriales, identificando las zonas que sí lo permiten y los tipos de tratamientos de efluentes a exigir. Se harán propuestas de usos alternativos del suelo y de ordenamiento de los desarrollos urbanos. Se identificarán áreas con estatus diferenciado para su conservación.
- Solucionar los problemas y limitaciones del saneamiento ambiental y el control de la contaminación del agua, considerando requerimientos de servicio, infraestructura, y nuevas normas e incentivos.
- Encarar los problemas productivos vinculados a sistemas de producción intensivos y semi-intensivos, investigando nuevas tecnologías o expandiendo las probadas que tienen menores riesgos ambientales. Se considera un uso integral del agua posibilitando además el desarrollo del riego en forma controlada y las posibles líneas de producción agroindustrial. El enfoque de este componente está definido por las alternativas que el país tiene en su incorporación al mercado regional integrado (MERCOSUR).

De acuerdo a las sub-áreas críticas por el nivel de deterioro de sus recursos naturales y su situación socio-económica, se identifican acciones en las que se incluye la variable de forestación productiva-protectiva, alternativa a la forestación productiva en grandes masas que primó en algunas zonas de la cuenca.

- Incrementar la capacidad de gestión ambiental con una presencia de control y coordinación por parte del MVOTMA. Ello involucra también a las instituciones locales y nacionales partícipes en la ejecución de las acciones.
- Finalmente se ha considerado para este estudio el desarrollo de un componente que asegure su ejecución eficaz, y los mecanismos para su monitoreo y evaluación.

## **Ejecución**

El estudio de prefactibilidad será ejecutado por el MVOTMA con apoyo de la Unidad de Programación y Proyectos, y coordinará la acción ejecutora del MGAP, OSE y las intendencias involucradas en esta cuenca.

Este estudio de prefactibilidad será ajustado sobre la base del estudio previo tendiente a clasificar por su uso los cuerpos de agua que forman la cuenca.

## **Costos**

Los costos del estudio pueden sufrir modificaciones por la causa antes expuesta. Preliminarmente se ha estimado en US\$448.500.

## **D.2 Proyecto de Manejo de la Cuenca del Arroyo Miguelete (Preinversión)**

### **Antecedentes**

El Arroyo Miguelete transcurre por el eje geográfico de la ciudad de Montevideo y desemboca en su bahía.

Su cuenca presenta un caso típico de desajuste y conflictos superpuestos entre la ocupación del espacio (descontrol del crecimiento, contaminación por efluentes domésticos, industriales, residuos sólidos y por fuentes difusas), con el saneamiento urbano, la calidad de vida de la población y la pérdida de elementos fundamentales del patrimonio urbano-cultural de la ciudad. Los problemas a ser resueltos prioritariamente implican resolver aspectos en los ámbitos biofísico, socioeconómico y normativo-institucional.

En el ámbito biofísico se detecta la degradación de los cuerpos de agua superficiales. A partir de su cauce medio se hace imposible la vida acuática, con afectación de los ecosistemas costeros vinculados y de los paisajes de mayor valor por degradación física de las márgenes y zonas de protección natural de los cursos de agua.

En el ámbito socioeconómico, se constata la localización dentro de esta cuenca de las áreas de mayor concentración de población en condiciones de pobreza crítica y de vivienda insalubre con carencias de servicios básicos. Los servicios de saneamiento son parciales y, cuando existen, operan con deficiencias que han sido salvadas sobre la base de la utilización, como cloaca abierta, del mismo cauce del arroyo. Existen carencias e ineficiencias no bien conocidas que se manifiestan en contaminaciones de acuíferos, y también escorrentías de aguas servidas por las calzadas que directa o indirectamente terminan incrementando la contaminación de las aguas del arroyo.

Existen, asimismo, vertimientos industriales contaminantes (tóxicos y orgánicos), descontrol en la eliminación de residuos industriales peligrosos, así como descargas de líquidos cloacales.

La población allí afincada en condiciones de pobreza crítica ha encontrado en la recolección y reciclaje de residuos sólidos su modo de subsistir, incorporando estos al área basurales endémicos que finalmente se constituyen en un elemento adicional de la contaminación hídrica. Las riberas protectoras de los cursos de agua han sido invadidas por viviendas y las áreas públicas degradadas físicamente.

El conjunto de problemas ambientales acumulados en esta cuenca, vinculados con la situación de la bahía y la pérdida de valores inmobiliarios que se ha verificado por estos motivos, demuestran la importancia económica que tiene su deterioro ambiental crítico y la necesidad de enfrentarlos con un programa

conjunto de acciones coherentes para su reversión y recuperación.

Las limitaciones en la legislación y la normativa y sobre todo las carencias institucionales para asegurar su cumplimiento, han dificultado las soluciones. A ello se relaciona las limitaciones económicas del Estado y, por lo tanto, del cuerpo social y las dificultades para redistribuir ingresos mediante esta vía.

A fin de atender integradamente las necesidades de desarrollo urbano y el manejo ambiental, el proyecto se debe realizar sobre la base de un diagnóstico inicial de carácter sintético que garantice dos aspectos fundamentales:

- La globalidad del enfoque en cuanto a qué hacer en la cuenca, particularmente en relación a la calidad de los cuerpos de agua.
- La integración de esta cuenca dentro del contexto urbano del que forma parte. Estos problemas de saneamiento en particular están siendo considerados dentro de un Plan Director de

Saneamiento Urbano de Montevideo (FONADEP-IMM) con el que debe complementarse y coordinarse.

## **Objetivo**

El objetivo final del proyecto es rehabilitar, para el uso público, el curso de agua del Arroyo Miguelete, y mejorar la calidad de vida en su cuenca. Ello implica en las condiciones actuales, sanear ambientalmente el área y dar los lineamientos de desarrollo sustentable a su población en base al manejo integral de los factores productivos, de servicios y de las causas de la degradación ambiental.

## **El Estudio de Prefactibilidad**

### **Objetivo**

El objetivo del estudio de preinversión que se pretende realizar es formular e implementar un Plan de Manejo Ambiental y Desarrollo de la Cuenca del Arroyo Miguelete, atendiendo a la conjunción de elementos urbano-rurales que la definen, y a fin de crear condiciones básicas para alcanzar una mejor calidad de vida de la población más carenciada, en un marco de ordenamiento urbano y que atienda a sus interacciones con el conjunto de la ciudad.

### **Actividades**

Para ello el estudio se estructura en ocho componentes a fin de cubrir:

- El ordenamiento territorial, sus interrelaciones urbanas, el desarrollo de los barrios y los aspectos vinculados con la vivienda.
- La clasificación de los cursos de agua, según los usos socialmente convenidos.
- Los aspectos referentes a las áreas carentes de saneamiento básico y las limitaciones del mismo, tema a ser coordinado con el Plan Director de Saneamiento de la ciudad de Montevideo, en vías de concreción.
- Las acciones e instrumentos a desarrollar para lograr la descontaminación industrial en un contexto de ordenamiento en la localización y reciclaje industrial global hacia la búsqueda de eficiencia en el marco del MERCOSUR.

- La incentivación y organización de las áreas agrícolas de la cuenca para el aprovechamiento intensivo y sustentable.
- La implementación de una experiencia piloto hacia el manejo de los residuos sólidos que centralice la responsabilidad ambiental de la recolección e integre orgánicamente a los recolectores y clasificadores individuales en acciones de reciclaje y acondicionamiento de los bienes recuperados.
- Los mecanismos capaces de lograr una sociedad más integrada y orgánicamente enfrentada a los problemas de manejo de la cuenca. Complementando este aspecto proponer los instrumentos que habiliten a una acción empresarial más dinámica de los respectivos grupos y sectores productivos que se insinúan o conforman.
- Los instrumentos institucionales para la ejecución coordinada de las acciones que involucran a numerosas instituciones públicas y privadas y las vías de financiamiento que posibilitan la acción.

## **Ejecución**

La ejecución del estudio de prefactibilidad de este proyecto estará en la órbita del MVOTMA, quien coordinará un equipo interinstitucional con la IMM, OSE, MGAP y MTOP. La Unidad de

Programación y Proyectos del MVOTMA será la vía para aportar la capacidad técnica limitante para la realización del estudio.

## **Costos**

El costo del estudio de prefactibilidad para esta cuenca asciende a la suma total de US\$ 342.800.

## **D.3 Proyecto de Manejo de la Cuenca del Arroyo Pando (Preinversión)**

### **Antecedentes**

La cuenca del Arroyo Pando se localiza en el departamento de Canelones, al este de la ciudad de Montevideo.

Se trata de una cuenca densamente poblada, en la que se han desarrollado siete centros urbanos importantes, éstos oscilan entre los 20.000 (Pando) y los 1.600 habitantes (San Bautista). A nivel rural existe un importante número de pequeños y medianos productores granjeros quienes abastecen de frutas y verduras frescas a Montevideo. Esta producción agrícola intensiva requiere de riego y presiona para el uso de agua. Las características precarias de estos sistemas individuales de riego y las tecnologías de producción que se aplican hacen de la situación del uso del agua y de la higiene en la producción, un problema para la salud de la población aún no bien conocido en toda su magnitud. Enfermedades de tipo agudo, como la hepatitis que es casi endémica en la zona y con alta incidencia en la ciudad de Montevideo, son indicativas de patologías ambientales que conviene tratar. A los problemas de saneamiento urbano y de uso del agua en la producción se agregan los de emisiones contaminantes provenientes de las industrias instaladas en la cuenca.

### **Objetivo**

El objetivo de la próxima etapa es realizar un perfil de proyecto destinado a estudiar la viabilidad para

solucionar -mediante un plan de manejo de desarrollo sustentable de la cuenca del Arroyo Pando- los conflictos de uso del agua que tienen consecuencia en la salud de la población local y nacional, en la calidad y productividad de los cultivos agrícolas, en las actividades de recreación y turismo y en el desarrollo industrial.

## **Actividades**

Se considera necesario actuar sobre los siguientes aspectos:

- Ordenamiento ambiental del desarrollo territorial.
- Producción agropecuaria y riego, particularmente la producción hortifrutícola.
- Eliminación de efluentes líquidos urbanos y manejo y disposición final de los residuos sólidos.
- Desarrollo físico urbano y de los servicios de saneamiento y agua potable a las poblaciones.
- Regulación hídrica del arroyo.
- Administración del recurso agua y tratamiento de los efluentes industriales.

## **Ejecución del Perfil**

El perfil del proyecto será realizado por uno de los consultores contratados por la UPCE para considerar los problemas de saneamiento, el que será apoyado por los consultores en economía y derecho ambiental. El perfil del mismo será responsabilidad de los coordinadores de la UPCE con las instituciones competentes y la División de Calidad Ambiental de la DINAMA, quien realizará la caracterización de los problemas ambientales de esta cuenca.

## **D.4 Proyecto de Manejo de la Cuenca de la Laguna del Sauce (Preinversión)**

### **Antecedentes**

Cuando el nivel del mar era más elevado, la Laguna del Sauce era parte del Río de la Plata. Durante ese período, una pared de sedimentos se acumuló en la barra a lo largo de la línea costera actual. Cuando el nivel del mar bajó, la conexión entre el Río de la Plata y la Laguna del Sauce fue rota por esta barrera, se formó entonces una conexión, denominada Arroyo de Potrero. Actualmente una extensa línea de playas ha sido formada en la interfase entre la barra y el mar al oeste de la Sierra de la Ballena, conformando el área turística de Portezuelo, dentro de esta cuenca hidrográfica. La playa en la zona más cercana a la falda de la Sierra es afectada por la humidificación de sus arenas, problema vinculado al levantamiento del nivel de las napas freáticas. Por otro lado, el litoral ha sido profusamente ocupado por viviendas turísticas que carecen de sistemas colectores de saneamiento, lo que hace más complejo el problema anterior. Las playas ubicadas en la falda de Punta Ballena, protegidas de los vientos del este, que son las más deterioradas, son las preferidas por el turista en las horas de la tarde, por lo que sufren una fuerte presión de uso. Su deterioro, por lo tanto, conlleva la pérdida de una de las áreas de mayor valor turístico del país. La posible recuperación de la playa se vincula a un manejo hidrológico de la cuenca, a la solución del saneamiento y a la adecuación del equipamiento urbano.

La información disponible sobre este lago indica que el nivel promedio de la superficie era, hasta el año 1944, 3,4 metros sobre el nivel cero oficial. El área del lago era de aproximadamente 40 kilómetros cuadrados y su volumen de 90 millones de metros cúbicos. Entre 1944 y 1945, se construye la represa en el Arroyo del Potrero con la cresta de 4,85 metros sobre el nivel cero. Después de su construcción, el área

se incrementó a 48 kilómetros cuadrados y el volumen aproximadamente a 180 millones metros cúbicos; ello fue seguramente la causa del levantamiento del nivel de las napas freáticas.

El piso del lago es relativamente plano. La parte principal de la Laguna del Sauce tiene de 4,5 a 5 metros de profundidad. El punto más profundo, en la parte este de la Laguna del Potrero, tiene una profundidad de poco más de 7 metros. El nivel más alto que se registró fue de + 9.1 en el año 1953, y el más bajo fue de + 4.4 en 1989.

El área total de la cuenca incluyendo al Arroyo del Potrero es de 720 kilómetros cuadrados, de los cuales el lago representa el 7 por ciento (48 kilómetros cuadrados). Los cursos hídricos más largos son el Arroyo Pan de Azúcar y el Arroyo del Sauce con un área de drenaje de aproximadamente 420 kilómetros cuadrados y 200 kilómetros cuadrados, respectivamente.

La precipitación media por año es aproximadamente 1000 milímetros (700 millones de metros cúbicos). El coeficiente de escorrentía varía mucho con relación a la intensidad de las lluvias, que va desde cero para lluvias leves en suelos secos, hasta el 50 por ciento para lluvias importantes. La escorrentía anual varía entre 100 millones metros cúbicos y 400-500 millones de metros cúbicos por año. El nivel más bajo registrado fue en 1979 con un total de agua caída de aproximadamente 450 millones de metros cúbicos y una escorrentía total de 65 millones de metros cúbicos. La densidad de población en el área de drenaje es baja. Hay una pequeña ciudad, Pan de Azúcar, con una población de 5500 habitantes y una actividad industrial limitada. Alrededor de las costas de la Laguna del Sauce, existe una cantidad creciente de casas de veraneo y en la costa sur, una base aérea militar.

La parte más importante del área (98 por ciento) se usa para pasturas. De acuerdo al censo de 1987, hay 25.000 vacas y 75.000 ovejas en el área. El área fertilizada total es de 13 kilómetros cuadrados y el uso anual de fertilizantes es de aproximadamente 250 toneladas.

Como el agua de la Laguna permanece prácticamente estancada durante la mayoría de los veranos, es muy sensible a la polución. El desarrollo del turismo en Punta del Este es posible, sólo si la Laguna del Sauce se mantiene limpia y adecuada como fuente de producción de agua potable. Las industrias contaminantes deben instalarse en otros lugares, ya que si las industrias se localizan en el área de drenaje, se deberán realizar grandes esfuerzos para prevenir el flujo de desechos que perjudicará la Laguna.

En la actualidad, la fuente más importante de polución es la actividad agrícola en el área de drenaje. En una perspectiva a largo plazo, el gobierno local deberá tratar de reducir el uso de fertilizantes y pesticidas y el número de ganado en la cuenca.

Desde el punto de vista económico, Maldonado se está desarrollando rápidamente. Se planea una extensión del aeropuerto y la localización de industrias en el área cercana a Pan de Azúcar. Al mismo tiempo, hay una gran demanda de casas en los alrededores del lago. Por estas causas, será difícil mantener la calidad del agua de la Laguna en los niveles actuales, y más difícil aún, en un corto plazo, obtener mejoras. Se proponen mejoras de la planta de tratamiento con un costo aproximado de US\$ 3.000.000.

El sistema de distribución es en la actualidad el punto más débil en el sistema de abastecimiento de agua.

## **Objetivo**

El objetivo de esta acción es diseñar el estudio de prefactibilidad del proyecto destinado a analizar las

alternativas de solución para los principales problemas detectados en esta cuenca, atendiendo a las diversas presiones de uso actual y futuro. Implica dos grandes aspectos: la Laguna como fuente de agua potable y la recuperación de la playa en un marco general de conservación de la calidad ambiental.

### **Actividades**

La realización de este estudio deberá tener en cuenta los destinos de agua potable para la más importante área turística del país, los problemas que generan la eutroficación del cuerpo de agua y sus soluciones, para lo cual ya existen antecedentes de estudios realizados; la recuperación de las playas de Portezuelo y los problemas de saneamiento de las urbanizaciones vecinas de la costa marina y de la Laguna, así como el paisaje y el desarrollo urbano en la cuenca y la costa.

### **Ejecución**

El estudio será ejecutado por el MVOTMA y coordinado por la UPCE. Serán instituciones coejecutoras OSE, la IM de Maldonado, el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Turismo.

### **Costos**

Para el diseño del estudio de prefactibilidad, se considera necesario contar con cuatro consultores en: Manejo de Cuencas Hidrográficas (2 meses), Hidrología (1 mes), Saneamiento Ambiental (1 mes) y Dinámica Costera (1 mes). Los consultores trabajarán durante su estadía con un equipo técnico nacional. Se tomarán en cuenta para este diseño los trabajos ya elaborados. El costo estimado del estudio es de US\$ 60.000.

## **D.5 Proyecto de Manejo de la Cuenca de la Laguna Merin**

### **Antecedentes y Enfoque**

La Laguna Merín es un cuerpo de agua binacional con una cuenca caracterizada por una densa red de ríos y arroyos así como por el lento drenaje de las aguas por áreas de humedales y esteros que caracterizan extensas zonas bajas en el departamento de Rocha y Treinta y Tres.

Los principales problemas ambientales en este caso se producen por conflictos de uso entre lo que son las ricas formaciones de humedales, con alta productividad y diversidad biológica, y el uso agrícola-ganadero que presiona hacia la desecación de los bañados a través de represamientos y drenajes para la "recuperación de tierras". En este sentido, el desarrollo de la producción de arroz y la implantación de sistemas productivos de rotación arroz-ganadera de carne, ha intensificado la presión para la desecación de tierras, lo cual ha tenido un fuerte impulso privado y el apoyo del Estado a través de proyectos de infraestructura.

Por otro lado el Estado se ha comprometido internacionalmente para la conservación de parte de estas áreas naturales vinculadas a la conservación de especies de aves migratorias (Tratado Ramsar).

El conflicto se intensifica aún más por el uso de fertilizantes y plaguicidas requeridos por el arroz para el combate de malezas ("capin"). Más allá del uso actual de órganofosforados y piretroides biodegradables y de carácter más específico, existen interferencias, no bien investigadas aún, en las cadenas tróficas de los ecosistemas de los humedales.

Esta cuenca comparte además el riesgo de contaminación global derivada de la usina termoeléctrica de

Candiota y puede ser seriamente afectada por la proyectada ampliación de la misma. El tema merece una atención integral en relación a la calidad del aire, suelo y agua que corresponderán ser monitoreados para la disponibilidad de información más objetiva. Es conveniente que este esfuerzo se realice en acuerdo con el Brasil.

El enfoque que se propone en relación al desarrollo sustentable de esta cuenca es comenzar atendiendo a los conflictos específicos que actualmente se plantean con agudeza, a fin de generar acciones para su solución. En tal sentido se ha priorizado la delimitación de áreas claves para su conservación como reservas naturales dentro del SNAP, el desarrollo de un proyecto de generación y transferencia tecnológica para la sedentarización del cultivo del arroz y la instrumentación de mecanismos de política económica a fin de crear una administración dirigida del agua de riego que permita a un uso conservacionista de las áreas y recursos naturales que el país desea mantener como patrimonio nacional. Se apoyan asimismo aquellas acciones identificadas por la CLM (Comisión de la Laguna Merín - Uruguay - Brasil) tendientes a desarrollar productivamente las zonas más altas de la cuenca, con mejores condiciones para la producción agrícola, la cual se pretende incorporar mediante el represamiento de las aguas del Río Yaguarón y el desarrollo de sistemas de riego. Ello permitirá disminuir la presión de los plantadores de arroz sobre las zonas de bañados que se deben preservar.

Más allá de estas acciones, es necesario que el país defina claramente su postura en relación a una cuenca con problemas importantes de manejo, la cual ha sido receptáculo de sucesivas acciones modificatorias sin un marco coherente y con orientaciones fuertemente productivistas que no consideraron factores ambientales claves. Esta cuenca deberá considerarse integradamente con las pequeñas cuencas vecinas de arroyos y lagunas que desaguan directamente en el Océano Atlántico, con las cuales conforman ecosistemas similares y complementarios de humedales.

## **Objetivo**

El objetivo es diseñar en conjunto con la CLM un perfil de proyecto destinado a dimensionar un estudio de prefactibilidad para el desarrollo integrado y sustentable de esta cuenca.

## **Actividades**

El perfil a elaborar debe contemplar:

- El relevamiento y análisis de los antecedentes existentes en Uruguay y Brasil.
- El análisis de las alternativas para el desarrollo de las actividades productivas agropecuarias.
- La investigación científica de las riquezas biológicas y la investigación tecnológica para el desarrollo sustentable.
- Aspectos hidrológicos de manejo y uso del agua, infraestructura y servicios.
- La conservación de las áreas más representativas de los ecosistemas.
- La redefinición del área "RAMSAR" considerando las áreas de mayor interés para la protección de las aves migratorias.
- Los aspectos institucionales y legales para la gestión del desarrollo de esta cuenca.



## **Ejecución**

La preparación del perfil estará a cargo de la CLM a través de la subcomisión nacional, con participación de las instituciones involucradas en las actividades a desarrollar. El MVOTMA, a través de la UPCE, aportará tiempo de técnicos para el desarrollo de este perfil y coordinará los aspectos que hacen a la situación ambiental de la cuenca.

## **E. Programa de Saneamiento Ambiental**

### **Antecedentes**

Las limitaciones en la infraestructura y servicios de saneamiento son una de las principales causas de degradación de los suelos y especialmente de los recursos hídricos, lo que causa profundas distorsiones ambientales en áreas urbanas y rurales que afectan a la población en general.

Uruguay muestra un desfase entre su desarrollo poblacional y urbano y los problemas de saneamiento. En los últimos años ha realizado el esfuerzo de encarar su solución a través de inversiones de magnitud, tal el caso de las obras del colector del área este de Montevideo y la construcción del emisor subfluvial, así como las obras para ciudades del interior encaradas a través de los proyectos de OSE y de fortalecimiento de las intendencias municipales. El conjunto de problemas planteados requiere de mayores esfuerzos en este campo, como el desarrollo de tecnologías adecuadas y accesibles, estudios que permitan reconocer la situación y planificar soluciones y la modernización y ampliación de servicios. Requiere atención el desconocimiento nacional de la calidad del aire y el descontrol en el manejo y disposición final de crecientes volúmenes de residuos sólidos con proporción creciente de materiales biodegradables.

### **Objetivos**

Son objetivos del programa: generar o apoyar soluciones para eliminar las actuales causas de contaminación del suelo y el agua motivadas por las deficiencias en la infraestructura y los servicios de saneamiento y las limitaciones en el manejo de los residuos sólidos; y desarrollar los instrumentos para conocer y generar información sobre la calidad del aire a nivel nacional. Algunos de los proyectos más importantes de este programa están en vías de concreción.

### **E.1 Proyecto de 10 Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos Urbanos (Preinversión - en Ejecución)**

#### **Antecedentes**

OSE identificó, con el apoyo de Cooperación Técnica Internacional, la necesidad de construcción y ampliación de plantas de tratamiento para efluentes urbanos en ciudades del interior del país. Para dar solución a esta demanda solicitó al FONADEP (OPP-BID) los fondos para la contratación y realización de estudios para las plantas de las ciudades de Rivera (proyecto definitivo); Fray Bentos (anteproyecto); Tacuarembó (estudio de alternativas); Melo (anteproyecto); Florida (proyecto definitivo); Artigas (anteproyecto); además de los estudios aún no iniciados para las plantas de Rocha, Trinidad, Santa Lucía y San Carlos.

### **E.2 Proyecto de Implantación de un Sistema de Monitoreo de la Contaminación Atmosférica (Cooperación Técnica)**

## **Antecedentes**

El país no posee la capacidad de conocer la calidad del aire a nivel nacional. El equipamiento disponible en la IMM es insuficiente para realizar el control sistemático en la ciudad capital donde los estudios puntuales realizados demuestran la existencia de problemas vinculados a la industria y al tráfico en zonas urbanas densas.

La Dirección Nacional de Meteorología tiene una estación meteorológica en la ciudad de Trinidad equipada con este objeto, pero no cuenta, sin embargo, con laboratorios capaces de analizar las muestras, por lo que realizó un convenio internacional con este objeto. El mismo no ha tenido la continuidad necesaria para extraer conclusiones.

Por estas carencias, la situación y denuncias respecto a lluvias caídas en el este del país no pueden ser monitoreadas de acuerdo a estándares internacionales. Ello fue planteado y reconocido como una necesidad en el acta firmada entre Uruguay y Brasil, conocida como Acta de Yaguarón.

Tampoco el país ha desarrollado normas tendientes a establecer patrones de calidad del aire en la medida que no cuenta con los instrumentos para su verificación. El EAN ha desarrollado una propuesta en este sentido.

## **Objetivo**

Diseñar un sistema de monitoreo de la calidad del aire a nivel nacional, e identificar las necesidades de equipamiento y mecanismos para su concreción. Para ello se estima contar con cooperación técnica internacional.

## **Actividades**

Con la Cooperación Técnica Internacional se diseñará a nivel de preinversión, la implantación de un sistema de monitoreo de la calidad del aire en el país, definiendo la forma de cobertura de todo el territorio nacional y las áreas y ciudades a monitorear, de acuerdo a los antecedentes existentes.

Corresponde asimismo definir la viabilidad para implantar normas respecto a exigencias a cumplir y niveles de emisiones exigidas verificando los patrones internacionales y la situación nacional. Se planteará un plan temporal para su puesta en vigencia.

Se dimensionará los requerimientos de equipo y laboratorio, personal, y su capacitación y los mecanismos para hacerlo viable en los plazos adecuados. Se definirán las bases jurídicas generales y específicas para su cumplimiento, en atención a las políticas de los organismos competentes.

## **Ejecución**

Para la ejecución, el MVOTMA, a través de la DINAMA, firmará un acuerdo con la Dirección Nacional de Meteorología en el cual se definirán las competencias de cada institución. Se considera que en tanto a la Dirección Nacional de Meteorología le corresponde el relevamiento y análisis de la información, a la DINAMA el control de calidad del aire.

## **Requerimientos y Costos**

Se requiere de un especialista en contaminación atmosférica con experiencia en diseño de redes de monitoreo (tres meses), y un especialista en aspectos analíticos (un mes). Los mismos serán consultores

internacionales y trabajarán con una contraparte nacional aportada por la Dirección Nacional de Meteorología y por la DINAMA, en la que participarán técnicos en el tema y profesionales del campo jurídico.

El costo total del estudio se ha estimado en US\$ 40.000.

### **E.3 Proyecto de Saneamiento del Interior del País (Preinversión)**

#### **Antecedentes**

El país no dispone de un reconocimiento pormenorizado del estado de la infraestructura y del equipamiento sanitario ni de sus limitaciones para asegurar el servicio a la población de las ciudades del interior. No conoce, asimismo, los efectos que las limitaciones de los servicios actuales tienen sobre la calidad del suelo y de las aguas. Sin embargo, se evidencia, por los estudios parciales realizados, que uno y otro problema son graves.

Las redes troncales tanto de agua potable como de saneamiento, las captaciones, tratamientos y distribución, son en muchos casos antiguos y obsoletos por lo que sus costos de operación y mantenimiento se elevan o hacen deficiente el servicio.

El alcantarillado es insuficiente, existen sectores y barrios no servidos, las plantas de tratamiento son obsoletas o han quedado insuficientes por el crecimiento urbano. Existe un descontrol de los servicios de las empresas (barométricas) que bombean a camiones tanque el contenido de los pozos negros y los vierten indiscriminadamente en los cursos de agua.

#### **Objetivo**

Apoyar a OSE y a las intendencias municipales en el relevamiento pormenorizado de la situación de los servicios de agua potable y saneamiento en las ciudades mayores de 5.000 habitantes del interior del país y en las urbanizaciones balnearias del litoral del Río de la Plata y el Océano Atlántico. Ello servirá de base para definir un plan de acciones prioritarias para el saneamiento ambiental del interior.

#### **Actividades**

Las actividades necesarias a realizar son:

- Identificación de sitios a relevar y diseño del relevamiento de servicios de abastecimiento de agua potable y de saneamiento, considerando la calidad de los servicios, el número de habitantes sin servicio y sus características socioeconómicas y el impacto probable sobre el suelo y las aguas.
- Realización del relevamiento y análisis de la información.
- Elaboración del plan de acción de saneamiento ambiental para el interior del país; priorizando las obras sobre la base de cobertura, calidad del servicio e impactos sobre el ambiente.
- Dimensionamiento del plan, identificación de los proyectos y estimación de costos.

#### **Requerimientos**

Se requiere conformar un equipo técnico con la base de personal de OSE, las intendencias municipales y

del MVOTMA, apoyados por una cooperación técnica que brinde el apoyo de un experto en saneamiento ambiental y posibilite la contratación, en régimen de consultoría, del relevamiento, el análisis de la información y la elaboración del Plan.

## **Costos**

Los costos han sido estimados en U\$ 550.000.

## **E.4 Plan Director de Saneamiento de Montevideo (Preinversión - en Ejecución)**

### **Antecedentes**

El proyecto ha sido solicitado por la IMM y aprobado por el FONADEP (OPP-BID). Ya ha sido calificada la empresa consultora que realizará el estudio.

### **Objetivo**

El estudio está destinado a diagnosticar la situación de la infraestructura y los servicios de saneamiento de la ciudad de Montevideo, elaborar un Plan Director para el mismo, identificar las acciones prioritarias y preparar una solicitud de financiamiento destinada a cubrir las acciones que se recomiendan.

### **Actividades**

De acuerdo a la propuesta de la consultora calificada para realizar el trabajo, las actividades a realizar son las siguientes:

- Análisis de antecedentes del saneamiento urbano (conocimiento del problema, con análisis crítico de los estudios realizados hasta el presente).
- Elaboración del diagnóstico actual (urbanización, factores socio-demográficos, situación industrial, producción agrícola, turismo, conurbación, saneamiento urbano, suministro de agua potable, contaminación atmosférica, residuos sólidos, capacidad de intervención del sector público, necesidades de planificación).
- Definición de los objetivos y alcances del estudio y metodología.

## **E.5 Proyecto de Desarrollo de Tecnologías Apropriadas para la Disposición de Efluentes (Preinversión)**

### **Antecedentes**

Una de las limitantes para la solución accesible a los problemas de saneamiento ambiental radica en la falta de adecuación de las tecnologías convencionales a los problemas y capacidades financieras que el país y las comunidades nacionales disponen.

Por otro lado, existen una serie de limitaciones en la industria que llevan a que este sector tenga una incidencia importante en la contaminación, tanto de tipo orgánico como tóxico, lo cual plantea también exigencias tecnológicas para su solución en el marco de una reconversión industrial que optimice el uso de sus insumos, como soluciones tendientes a exigir mayores niveles de tratamiento a los efluentes líquidos y emisiones atmosféricas. Existe un estudio sobre contaminación industrial y medidas para su superación elaborado por el Consultor Edward J. Martin (Febrero 1989), realizado para el BID, cuya propuesta sirve de base para este proyecto.

## Objetivo

El objetivo de este proyecto es disponer de un fondo de preinversión que apoye la investigación aplicada a soluciones tecnológicas para los problemas de saneamiento de origen industrial y la propuesta de mecanismos de financiamiento que permitan exigir a las industrias (según categorías), los tratamientos necesarios para evitar la dispersión de contaminantes al ambiente.

## Actividades

Se cubren acciones en dos campos paralelos: investigación tecnológica e implementación de las obras de tratamiento de efluentes en la industria, de acuerdo a las tecnologías actualmente disponibles.

En los aspectos de investigación, a los efectos de lograr una más efectiva asignación de recursos, el estudio hará énfasis en aquellas actividades industriales que generan los mayores efectos contaminantes en los cuerpos de agua, en función de las características propias de los efluentes, la magnitud de las descargas, la cantidad de establecimientos similares en el país, la localización geográfica, etc.

Sin limitar el desarrollo de tareas de forma taxativa, se identifican las siguientes actividades fundamentales:

- Planteo del estudio.
- Determinación de objetivos específicos.
- Identificación y localización de actividades principales generadoras de efluentes, utilizando el censo industrial propuesto (Proyecto A2).
- Descripción de actividades y caracterización media de efluentes generados.
- Efectos ambientales principales en función de tipo y carga contaminante y características de cuerpos receptores.
- Identificación y análisis de alternativas tecnológicas de tratamiento de efluentes (incluye consideraciones sobre procesos internos de fabricación en caso de efluentes industriales).
- Comparación de alternativas de acuerdo a consideraciones técnicas de procesos, costos de inversión y operación, vulnerabilidad, efectos ambientales, etc.
- Redacción de una guía para la selección de alternativas tecnológicas apropiadas en función del tipo de actividad, parámetros de producción o cantidad de habitantes, cuerpo receptor, localización, costo económico, etc.

En relación a los problemas de inversiones requeridas por la industria para los tratamientos de efluentes se procederá a dimensionar las obras necesarias y cuantificar las mismas. Diseñar sistemas de crédito preferencial para tratamiento de efluentes y definir los mecanismos de financiamiento.

## Requerimientos y Costos

Se requiere:

- La contratación, en régimen de consultoría, de un equipo técnico de investigación tecnológica que desarrolle los aspectos del primer componente.

- Un ingeniero sanitario o profesional afín, con amplia experiencia en el tema de saneamiento ambiental (2 meses).
- Un economista de proyectos (2 meses).

La duración del estudio es de un año, iniciándose con la contratación de los trabajos de consultoría que durarán diez meses y finalizando los dos últimos meses con el diseño del proyecto de preinversión. El costo del proyecto es de US\$ 200.000.

## **E.6 Proyecto de Manejo Ambiental de los Residuos Sólidos de Montevideo (Preinversión)**

### **Antecedentes**

La ciudad de Montevideo genera un volumen medio diario de residuos sólidos del orden de las 1000-1100 toneladas. La recolección efectiva en toda la ciudad alcanza de 750 a 850 toneladas con una oscilación semanal que va desde 550 toneladas los días sábados a 1250 toneladas los días lunes.

Se estima que del total generado, 300 toneladas diarias (30 por ciento) son recogidas por recolectores informales, de lo que se reciclan 100 toneladas y se descartan las 200 restantes. Estos residuos incluyen residuos domiciliarios, industriales, hospitalarios, comerciales y de la construcción.

Compete a la IMM brindar el servicio y asegurar la higiene pública. En la práctica la limpieza de Montevideo se lleva a cabo por tres vías: el servicio municipal, el servicio privado - que ha sido subcontratado para ciertas áreas- y la recolección informal.

El servicio público municipal lleva a cabo todas las etapas del manejo: recolección de residuos domiciliarios, barrido de calles y avenidas, limpieza de áreas públicas, transporte y disposición final de residuos, a excepción del área subcontratada. El servicio subcontratado a una empresa privada realiza la recolección, barrido y transporte en barrios establecidos: Centro, Ciudad Vieja, Cordón y Barrio Sur y parte de Punta Carretas. La disposición final de los residuos continúa en la órbita de la Intendencia.

La recolección informal ha sido asumida por sectores de población de menores ingresos. Estos realizan la recolección manual y su transporte, usan vehículos de tracción a sangre previa clasificación de los residuos, rescatando algunos materiales para su venta a intermediarios. El proceso de clasificación, que se realiza en la vía pública o zonas habitadas produce dispersión de residuos, contaminación de cursos de agua y de la red de desagües, además de renovar basurales endémicos en distintos puntos de la ciudad. En un intento de regulación de esta actividad la IMM ha asignado lugares específicos para el reciclado de residuos, lo que se cumple sólo parcialmente.

En la Intendencia de Montevideo, el tema del manejo de los residuos sólidos se ubica dentro de la Dirección de Obras y Servicios, a la que se subordina la División de Limpieza Urbana.

Existen basurales esparcidos por la ciudad, principalmente en los predios donde se realiza la clasificación. Sólo después de un tiempo la IMM a través de su servicio de barrido y recolección, retira en lo posible el material no reciclado, constituido básicamente por materia orgánica. El hecho de que tanta materia orgánica esté libremente expuesta, provoca la proliferación de vectores portadores de posibles riesgos de salud para la población (particularmente ratas y moscas).

Para su disposición final, los residuos de la capital se trasladan al relleno sanitario localizado en la llamada Usina No. 5 donde se efecta la descarga y estratificación de los mismos. Las características del

área son adecuadas para efectuar un relleno de este tipo, con suelos fuertemente arcillosos e impermeables y buena calidad y volumen de material para su recubrimiento. En él descargan tanto los camiones recolectores de la empresa privada como de la IMM.

Las principales deficiencias se constatan en el hecho de que: los drenajes para el gas que se genera -buscando su posible recuperación- no funcionan y el gas es esparcido en la atmósfera. El líquido lixiviado (que normalmente tiene niveles de DBO superior al de aguas servidas) no está debidamente drenado y canalizado, escurre por la superficie del terreno y es arrastrado finalmente a la red de drenaje del área.

**Residuos hospitalarios.** El manejo de residuos hospitalarios, teóricamente regulado por una antigua legislación poco conocida y atendida, resulta definido por los criterios que establece cada centro hospitalario.

No existe una estimación clara del volúmen de residuos generados en las 8.800 camas que reúne el total de los servicios de salud de la ciudad capital.

Normalmente los restos anatómicos y de cirugía son incinerados en el propio establecimiento. Las bolsas de sangre contaminada, tratadas con hipoclorito, son vertidas a la red cloacal, sistema actualmente desaconsejado. El acondicionamiento de los residuos en el interior de los establecimientos se realiza de las más variadas formas. En gran parte de los centros no se cumplen las exigencias ni las normas referentes al tipo y manejo de las bolsas y recipientes.

Los equipos de recolección y transporte interno son deficientes, muchas veces tanques de combustible de 200 litros adaptados, por lo tanto no siguen las especificaciones técnicas ni normas aconsejadas para asegurar la higiene.

En algunos hospitales de hecho se da que los hurgadores recogen los residuos allí generados.

No se toman las debidas precauciones con la manipulación de esos residuos ni con su almacenamiento seguro para la recolección municipal.

Debe considerarse este problema en el control de la situación preventiva necesaria para evitar la amenaza de la epidemia de cólera y la difusión del SIDA.

Fuera de los establecimientos, los residuos son recogidos por la IMM y son finalmente vertidos en las fosas receptoras de la Usina No. 2. A través de un sistema de correas transportadoras inclinadas, son llevados al área de combustión. Durante el transporte, los residuos que están sueltos y triturados, caen y se dispersan en los patios de acceso, lo que acarrea gran número de vectores.

Esta usina es antigua y no cumple con las especificaciones necesarias por los problemas planteados y el hecho de no alcanzar temperaturas de quemado que den seguridad.

## **Objetivo**

El proyecto tiene en cuenta que el tema de manejo de los residuos sólidos de la ciudad de Montevideo está comprendido dentro del estudio del proyecto de Plan Director. No obstante esto, frente a las amenazas de nuevas epidemias, se considera necesario implementar medidas que fortalezcan la capacidad de los servicios para manejar los residuos sólidos a fin que no presenten riesgos para la salud pública. El objetivo es entonces diseñar un proyecto de inversión tendientes a fortalecer el servicio y

asegurar la higiene de la ciudad. Se considera para ello la clasificación de los residuos en origen y el desarrollo -en beneficio de los sectores de la población desocupada- de actividades industriales de reciclaje. Se deberán asegurar las formas higiénicas de manejo y evitar los problemas de tránsito que acarrearán a la ciudad los hurgadores con sus carritos.

Es, asimismo, un objetivo específico de este proyecto el manejo eficiente y seguro de los residuos hospitalarios y la realización de un estudio de prefactibilidad para la disposición final de los residuos de los centros de salud de la ciudad de Montevideo.

## **Actividades**

El proyecto considera, en relación al manejo urbano de los residuos domiciliarios, las siguientes actividades:

- Evaluación social y económica de la experiencia de privatización del servicio de limpieza de la ciudad.
- Incorporación, por barrios, de la clasificación de los residuos sólidos dentro de la vivienda.
- Organización y planificación de nuevas formas de recolección y transporte de residuos, eficiente e higiénica.
- Eliminación de basurales endémicos e incentivos para evitarlos; diseño de una campaña educativa.
- Tratamiento ambiental de los líquidos lixiviados en el relleno sanitario en funcionamiento.
- Organización social y empresarial para plantas de reciclado; diseño de alternativas en la construcción de plantas de reciclado según tipos de productos, estudios de mercado para los mismos.
- Capacitación de personal técnico para el tratamiento del tema. En relación al tratamiento de los residuos hospitalarios se analiza:
  - Formas de manejo de residuos biológicos y peligrosos en los Centros de Salud de Montevideo.
  - Estudios para normalizar el manejo de los residuos en el interior de los servicios y asegurar su disposición final segura.
  - Estudio de las alternativas técnicas, económicas y ambientales para la incineración adecuada de los residuos sólidos originados en los centros de salud.
  - Dimensionamiento del proyecto y diseño del horno y de la planta de incineración.

## **Requerimientos**

Para el diseño del estudio de preinversión se requiere de un consultor, ingeniero sanitario o similar, especializado en residuos sólidos con experiencia práctica prolongada (2 meses); un consultor en aspectos económico-ambientales con experiencia en estudios de prefactibilidad (2 meses); un antropólogo, trabajador social o similar (2 meses). Estos consultores trabajarán junto a personal de contraparte del MVOTMA y IMM.



El diseño del estudio de preinversión para el manejo y disposición segura de residuos hospitalarios requiere de un consultor en saneamiento ambiental con especialización en el tema de servicios de salud (2 meses), un médico especialista en epidemiología (2 meses) y un economista de proyectos (2 meses).

Se requiere asimismo la participación de personal técnico de contraparte del MSP, el MVOTMA y la IMM. Estos serán: ingenieros sanitarios y médicos.

## **Costos**

La realización de los dos componentes del proyecto que se propone tienen un costo total de US\$ 80.000.

## **E.7 Proyecto de Manejo del Saneamiento Ambiental del Departamento de Canelones (Preinversión)**

### **Antecedentes**

El departamento de Canelones, está situado al sur del país y limita en gran parte con el departamento de Montevideo, presentando al este de la capital una amplia extensión de costas sobre el Río de la Plata. Una faja de planicie arenosa costera conforma la zona balnearia del mismo. El resto del departamento, en general suavemente ondulado, presenta tres esteros y bañados en las áreas de Carrasco, Pando y Solís.

Su población (359.913 habitantes) ha crecido en las últimas décadas en forma constante y significativa y se distribuye equilibradamente en el medio rural y en el medio urbano. Incluye 28 centros urbanos con poblaciones comprendidas entre 4000 y 54000 habitantes, además de 46 balnearios, que se ubican entre Carrasco y el kilómetro 82 de la Ruta Interbalnearia. Las poblaciones más cercanas a la capital funcionan de hecho como ciudades dormitorio y conforman una conurbación poco densa y con fuertes limitaciones en los servicios de saneamiento. Cuenta con 45 centros de salud distribuidos en toda el área del departamento.

La producción agropecuaria de Canelones abastece la capital del país. El norte del departamento es un área fuertemente erosionada dado el mal manejo de los suelos agrícolas.

La Dirección General de Contralor Sanitario y Medio Ambiente de la Intendencia Municipal de Canelones (IMC), a través de la División de Salubridad opera los servicios de recolección y barrido de residuos sólidos y se encarga de la higiene ambiental en lo referente a control de plagas, operaciones de empresas "barométricas" y control de residuos líquidos, de forma que tiene una visión integral del problema sanitario.

En 1985 en 10 centros urbanos se generaban 130 toneladas de residuos domiciliarios y 40 toneladas en el barrido. En 1991, el total alcanzó 250 toneladas diarias de residuos.

Recientemente se ha licitado y contratado a tres empresas privadas de recolección, barrido y limpieza de basurales, para áreas diferentes. Estas son:

Area No. 1: Zona Balnearia. Comprende toda la costa hasta el balneario El Pinar y sus residuos se depositan en la Usina No. 6 de Montevideo.

Area No. 2: Pando, Barros Blancos y las villas que las rodean, cuyos residuos se depositan en el basural de Pando.

Area No. 3: Comprende las ciudades de La Paz y Las Piedras y sus residuos se disponen en

el basural de esta última.

La disposición final se hace por zonas (10) y son en realidad basurales abiertos.

Los mayores problemas ambientales se constatan en Las Piedras, Canelones y Pando. Se identifican más de 45 basurales no autorizados por la Intendencia. La disposición final de residuos industriales no está diferenciada, en muchos casos los propios establecimientos los trasladan a los basurales más cercanos. Tampoco existe un sistema de recolección especial para los hospitales, policlínicas, consultorios radiológicos, y servicios afines y un sistema de disposición final separada para residuos hospitalarios.

La cobertura de red cloacal en los centros urbanos es muy baja y totalmente inexistente en la costa balnearia. La solución por viviendas individuales implica filtraciones al terreno y contaminación de las napas freáticas. La solución del uso de empresas "barométricas" es compleja en la medida que la demanda es estacional, creándose insuficiencias importantes en verano cuando se suma la afluencia de turistas.

Más allá de las reglamentaciones en cuanto a lugares para descargas de los líquidos cloacales, las distancias a recorrer y la presión de uso sobre el servicio hacen que los efluentes se vuelquen en zonas vecinas, en forma caótica. La IMC ha iniciado la construcción de puntos equipados para recibir y tratar estas aguas, pero no ha sido posible generalizar su construcción. Esta limitación es la principal causa de dispersión de contaminantes al ambiente.

## **Objetivo**

El objetivo del proyecto es diseñar un plan de acción donde se contemple la realización de un estudio de prefactibilidad destinado a considerar integralmente los aspectos de manejo y disposición final de los residuos sólidos con los efluentes líquidos domiciliarios de las ciudades y centros balnearios. Brindando un servicio más concentrado, es posible que se justifiquen plantas de compostaje destinadas a complementar las acciones de recomposición de los suelos degradados del noreste del departamento.

## **Actividades**

La primera acción corresponde a la realización de un Plan de Ordenamiento del Saneamiento de Canelones, en el cual se complementen los trabajos de diagnóstico existentes y se propongan las líneas estratégicas para el manejo del tema. Este Plan centrará su interés en la disposición final conjunta de residuos sólidos y efluentes líquidos considerando además la situación particular de los residuos industriales.

El Plan complementará e instrumentará algunas medidas ya propuestas y aportará enfoques ambientales al servicio actual.

Se elaborarán las bases para un estudio de prefactibilidad destinado a considerar las alternativas de tratamiento sanitario para los residuos sólidos y los efluentes líquidos domiciliarios con el objeto de realizar una adecuada disposición final y producir compost.

## **Requerimientos**

Se requiere la contratación de tres asesores, un ingeniero sanitario o ambiental, un ingeniero agrónomo durante tres meses y un economista evaluador de proyectos por un mes. Trabajarán con el personal técnico del servicio de la IMC. Diseñarán el Plan de Ordenamiento, con el apoyo de personal contratado

para realizar el relevamientos de campo.

## **Ejecución**

Será ejecutado por la IMC en coordinación con la División de Calidad Ambiental de la DINAMA-MVOTMA.

## **Costos**

El costo para el asesoramiento y elaboración del Plan de Saneamiento se ha estimado en US\$ 25,000. De acuerdo a los estudios realizados por el EAN, el monto del estudio de alternativas para la disposición conjunta de los residuos sólidos y los efluentes líquidos (considerando la producción de compost y su transporte y uso en áreas degradadas del N.E.) es de US\$ 120.000.

## **F. Programa de recuperación y uso sustentable de recursos y ecosistemas naturales**

### **Antecedentes**

En el Uruguay, debido fundamentalmente al origen inmigrante de su población, existe una ruptura entre la cultura productiva y la productividad natural de los ecosistemas. Estos aún hoy son escasamente conocidos en sus interrelaciones bióticas y físicas. Tanto la producción pecuaria tradicional, de fuerte enfoque extractivo, como la agricultura, se basaron en el concepto parcial de "recursos" como factores independientes: suelos, agua, bosques, fauna. El deterioro en los recursos y por lo tanto de los ecosistemas, que fue produciendo un uso poco cuidadoso, ha buscado ser superado con la incorporación de insumos químicos y manejos tecnológicos de costos mayores; lo que ha dado en conceptualizarse como subsidios tecnológicos a la producción. En otros casos, la falta de una valorización real de estos recursos y ecosistemas, como es el caso de las aguas, los montes nativos o la fauna, y el desconocimiento de sus características esenciales, ha llevado a su degradación y a la pérdida de productividad natural de ecosistemas valiosos como son los de praderas, los de montes y las costas.

### **Objetivo**

El objetivo del programa que se plantea es el de incorporar valor económico de uso a los recursos naturales, sobre la base de demostrar su utilidad. Se instrumentan acciones tendientes a demostrar el valor para el usuario y enfocar o reorientar su utilización hacia formas que aseguren su conservación en calidad y productividad.

### **Proyectos**

Los proyectos que se han integrado a este programa tienden a: investigar, promover el uso y valorizar -como elemento protector y productivo- el monte nativo; desarrollar la forestación productiva con los menores costos ambientales posibles; fortalecer la capacidad de sustentación pecuaria de las praderas naturales mediante la incorporación del manejo integral del ecosistema; y desarrollar proyectos económico-productivos sobre la base de especies de fauna con valor de uso o uso potencial.

#### **F.1 Proyecto de Desarrollo Forestal en Areas de Aptitud (Cooperación Técnica y Preinversión)**

Constituye un proyecto ya diseñado por la Dirección Forestal del MGAP con el objeto de estudiar las

alternativas regionales de producción en áreas donde se concentran manchas de suelos de prioridad forestal.

Plantea desde la etapa del diseño la consideración de las variables ambientales. Tiende a generar un desarrollo productivo permanente centrado en la incorporación del mayor valor agregado a la producción primaria y considera el impacto ambiental de las posibles industrias forestales.

El proyecto tiene como objeto generar información para los productores y colaborar en orientar la producción regional forestal hacia actividades de procesamiento convenientes para el productor y para el país.

## **F.2 Valorización del Efecto Protector de la Forestación (Cooperación Técnica)**

### **Antecedentes**

La Ley Forestal No. 15.931, título IV (Protección de los Bosques), en los arts. 22 y 24 expresa: Artículo 22: "Queda prohibida la destrucción de los bosques protectores. Será considerada destrucción de bosques cualquier operación que no se ajuste al plan mencionado en el artículo 49 y que atente, intencionalmente o no, contra el desarrollo o permanencia del bosque. Su eliminación sólo podrá efectuarse previa autorización y con las cautelas que fijará la Dirección Forestal en cada caso. Quien haya destruido un bosque violando lo preceptuado en los incisos anteriores, será obligado a la reforestación de acuerdo a las normas de los artículos 12, 13, 14 y 15, no gozando para tales efectos de los beneficios de financiamiento que confiere la ley." Artículo 24: "Prohíbese la corta y cualquier operación que atente contra la supervivencia del monte indígena, con excepción de los siguientes casos:

- a) Cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento rural al que pertenece.
- b) Cuando medie autorización de la Dirección Forestal basada en un informe técnico donde se detallen tanto las causas que justifiquen la corta como los planes de explotación a efectuarse."

El Artículo 39 de la misma Ley crea incentivos fiscales para la conservación de los bosques. Este instrumento legal fue aprobado en el año 1988, pero hasta el momento los resultados de esta norma son pobres. Si bien se han instrumentado medidas relacionadas con la vigilancia del transporte de madera del bosque indígena y se ha creado una guía de transporte de madera, es posible comprar en el mercado leña de bosque nativo. De hecho los montes naturales han retrocedido en área y sobre todo en calidad, debido a su explotación comercial.

Asimismo el Decreto No. 452/988 establece (art. 2) áreas y cuencas prioritarias para la creación de bosques protectores, los comprendidos entre las siguientes zonas:

- a) costas arenosas del Litoral Sur, desde la desembocadura del Río Negro en el Río Uruguay, hasta la del Arroyo Chuy, en el departamento de Rocha;
- b) márgenes del Río Negro en toda su extensión, incluyendo las de los Lagos de Baygorria, de Rincón del Bonete y de Palmar, márgenes del Lago de Salto Grande, márgenes de los Ríos Tacuarembó Grande, Tacuarembó Chico, Yí, Santa Lucía y San José. La superficie de los terrenos forestales no podrá ser nunca inferior a la comprendida entre la orilla respectiva y el nivel promedio de las crecientes, sin perjuicio de lo cual deberá abarcar como mínimo

una franja de 150 metros.

En la misma Ley Forestal mencionada, en su Art. 12, se establece:

Artículo 12: "Es obligatoria la plantación de bosques protectores en aquellos terrenos que lo requieran para una adecuada conservación o recuperación de los recursos naturales renovables, sean dichos terrenos de propiedad privada o pública. La designación de los terrenos declarados de forestación obligatoria, se hará por el Poder Ejecutivo, a propuesta del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, dando cuenta a la Asamblea General."

## **Enfoque**

Independientemente de estos estímulos y sanciones, la plantación de bosques protectores no se ha realizado. Esto hace suponer de que sea necesario promover medidas específicas de estímulo a la conservación y creación del recurso boscoso protector.

Cabe señalar que si bien la política forestal del país prevé que los bosques protectores y de rendimiento cuentan con los mismos beneficios, el esfuerzo de promoción se dirige fundamentalmente a incentivar la inversión privada hacia la actividad más rentable que es la de bosques de rendimiento. Los plazos que otorgan las líneas de crédito del BROU y del Banco Mundial, para forestación, parten del supuesto de una explotación total del bosque, que no es viable para el bosque protector.

La valorización para el uso y la conservación del monte nativo requiere de acciones concretas por parte del Estado, o bien de promoción a los particulares en forma directa, con desarrollo sistemático de la investigación sobre sus cualidades protectoras como ecosistema y valores genético-productivos de las especies de mayor interés.

## **Objetivo**

El objetivo del proyecto es diseñar una investigación en temas de valores genéticos, productivos y protectores del bosque nativo como ecosistema y considerar su utilización en ese contexto. Para ello se solicitará cooperación técnica internacional.

## **Actividades**

Se propone profundizar en la investigación del comportamiento de los ecosistemas de montes galerías y montes serranos del país según sus capacidades de proteger la erosión de suelos, retener el agua, brindar hábitat a la fauna y abrigo a la producción ganadera. Asimismo busca identificar valores de uso productivo que inciten a su manejo conservacionista por parte de los productores rurales.

Se realizarán plantaciones piloto con especies de valor energético y maderable y se buscará el desarrollo genético de las especies nativas más promisorias. Se incentivará la plantación de bosques protectores en las áreas de prioridad, considerando su posible explotación racional.

## **Ejecución**

El diseño del proyecto estará a cargo de la Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MGAP y del INIA en coordinación con la Dirección Forestal. El MVOTMA participará a través de la División de Ecosistemas de la DINAMA.

## **Requerimientos y Costos**

Para la ejecución de este proyecto se requiere un consultor con formación en genética vegetal (1 mes), un Ingeniero Forestal (2 meses), un Microbiólogo (1 mes) y 1 Edafólogo (1 mes).

El costo para elaborar la propuesta de investigación y uso productivo del monte nativo se ha estimado en US\$ 50.000.

### **F.3 Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Sustentación Pecuaria de Praderas Naturales (Preinversión)**

#### **Antecedentes**

Este proyecto complementa los programas permanentes de Mejoramiento de Pasturas y de Sistemas de Manejo Pecuario que el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y anteriormente el MGAP, han desarrollado en su red de Estaciones Experimentales (cinco puntos del país).

Proyectos análogos de Evaluación de especies forrajeras, manejo de pasturas naturales, mejoramientos extensivos sobre campo natural y producción de semillas forrajeras se llevan a cabo en la Estación Experimental de Paysandú de la Facultad de Agronomía.

Por su parte, a impulso de los productores agropecuarios, la Federación Uruguaya de Grupos CREA que los agrupa (FUCREA), respalda el Proyecto de Relevamiento de las Pasturas Naturales y Mejoramientos Extensivos en el Uruguay, publicado en 1987. El mismo incluye la identificación y caracterización de diferentes ecosistemas de pasturas naturales, estado actual del recurso, respuesta del campo natural a los mejoramientos extensivos, sistemas de manejo pastoril que se practican y delimitación de zonas de uso pecuario en el país.

Como resultado de la escasa atención prestada al manejo de las pasturas naturales, el país en su conjunto ha sufrido importantes pérdidas en términos de deterioro del recurso mismo, como por el consecuente estancamiento de su producción ganadera.

El MGAP ha venido intentando impulsar la producción forrajera a través de sus servicios específicos y en particular a partir de la creación de la Comisión Honoraria del Plan Agropecuario en 1957. Los programas forrajeros del Plan tenderán a la implantación de praderas cultivadas sustitutivas de la pastura natural.

#### **Objetivo**

El objetivo de este proyecto es tender a restituir y mejorar la ecología de los sistemas de praderas naturales, fortalecer la cobertura natural y su capacidad de retener el suelo y el agua, así como incrementar su productividad pecuaria.

El proyecto, de carácter ecológico-productivo intenta, a través del impulso al conocimiento de los ecosistemas de pradera y del desarrollo de tecnologías de producción pastoril ambientalmente sustentables, revertir la actual degradación del tapiz de pasturas autóctonas y afianzar así en Uruguay la calidad de producto "natural" de sus carnes y la productividad de la base forrajera que la sustenta.

#### **Estudio de Prefactibilidad**

##### **Objetivo**

El estudio de prefactibilidad busca dimensionar un proyecto de inversiones tendiente a incorporar, en un

número de establecimientos representativos con áreas de praderas naturales caracterizadas, las pautas de manejo que aseguren el cumplimiento del objetivo del proyecto.

Ello supone estructurar el estudio sobre la base de dos componentes básicos interrelacionados. El primero debe atender la generación y transferencia de tecnología (investigación y extensión), que a su vez recopile y utilice toda la información pertinente dispersa en instituciones públicas y privadas, experiencias de los propios productores, así como la experiencia regional en el tema.

El segundo componente estará destinado a: dimensionar y analizar económicamente los modelos de producción de acuerdo al comportamiento de cada ecosistema; evaluar la sustentabilidad en el tiempo de las tecnologías actuales y las propuestas, a fin de disponer de índices técnicos para orientación del productor y proponer bases ajustadas para una política nacional de desarrollo sostenido.

### **Actividades**

Se diseñará un proyecto de prefactibilidad destinado a recopilar y analizar la información sobre los temas de producción pecuaria y praderas naturales, proponer la investigación aplicada a desarrollar y los sistemas de producción alternativos, según modelos adecuados a los ecosistemas naturales que se involucran.

El proyecto considerará los mecanismos para la transferencia tecnológica, el seguimiento y la evaluación del mismo.

### **Ejecución y Requerimientos**

El estudio tendrá una duración de 6 meses y será ejecutado por el MGAP a través de una Unidad Ejecutora integrada por la Dirección de Recursos Naturales Renovables y la Dirección General de Generación y Transferencia de Tecnología del mismo.

Actuarán como organismos coejecutores en su diseño, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), la Facultad de Agronomía, la Federación de Grupos CREA y el Banco de la República a través de su Departamento de Crédito Rural.

### **Costos**

El monto total estimado para el diseño del estudio de prefactibilidad es de US\$ 127.000.

## **F.4 Proyecto de Ordenamiento Territorial sobre Unidades Económico-Ambientales (Cooperación Técnica)**

### **Antecedentes**

El país posee una capacidad productiva en sus ecosistemas naturales que no es aprovechada adecuadamente. Tanto la tierra como los recursos hídricos superficiales y subterráneos están siendo subutilizados en sus capacidades y aptitudes, en tanto las tierras y el agua están siendo asimismo degradadas por un mal uso. No se reconoce su valor y la degradación a la vez distorsiona la productividad de los ecosistemas naturales.

Este uso inadecuado de las aptitudes naturales se expresa en un desarrollo espacial desequilibrado, la continua emigración de población de las áreas rurales (pérdida de recursos humanos y de mano de obra) y un fuerte centralismo administrativo del país que frena las capacidades y dinámicas productivas

locales.

## **Objetivo**

El objetivo del proyecto es preparar un zoneamiento territorial sobre la base de unidades ecológicas que permitan un más ajustado desarrollo económico e intensifiquen actividades productivas para las que esas unidades tienen aptitud de uso. Ello será la base para orientar un desarrollo sustentable generalizado, de cobertura nacional. Para ello se solicitará Cooperación Técnica Internacional.

## **Actividades**

El Proyecto consiste en:

- Recopilar y analizar la información disponible sobre el uso del territorio.
- Elaborar los términos de referencia del programa detallado y los costos del proyecto.
- Identificar y recomendar las políticas y estrategias y el marco jurídico-institucional para el ordenamiento territorial-ambiental.
- Dimensionar los costos para su realización, de acuerdo a la participación de consultores, equipos y gastos operativos necesarios para realizar el ordenamiento propuesto.
- Definir los mecanismos de ejecución.

El resultado será un documento de proyecto con los términos de referencia y su dimensionamiento.

## **Requerimientos, Costos y Ejecución**

Se requiere la participación de un especialista en planificación del territorio, un geógrafo o similar, un ecólogo, un especialista en aspectos de producción agropecuaria y forestal y un economista ambiental, los que participarán durante dos meses cada uno.

La ejecución del proyecto estará a cargo de la Dirección de Ordenamiento Territorial del MVOTMA en coordinación estrecha con la DINAMA; asimismo participará la OPP, el MGAP y el MTOP.

El costo del diseño de este proyecto ha sido estimado en US\$ 50.000.

## **G. Programa de energía para el desarrollo sustentable**

### **Antecedentes**

Uruguay presenta una alta dependencia económica del petróleo pues lo debe importar en un 100 por ciento. Tampoco posee otros recursos minerales energéticos y utiliza ya el 85 por ciento de su potencial hidro-energético económicamente aprovechable.

Las crisis del petróleo de la década del 70 y los incrementos de precio consecuentes impactaron su economía y obligaron a los sectores industriales y domésticos a recurrir a la biomasa forestal, para sustituir parte de los consumos y abaratar sus costos.

El alto precio de la energía es en el Uruguay un primer factor, definitivo para el ahorro de energía, pero ello también conlleva problemas sociales y de salud debido a las dificultades económicas de los sectores



más pobres para acceder al confort térmico, más aún cuando la vivienda de interés social tiende a abarataarse sobre la base de menores exigencias en este sentido.

## **Objetivos**

Los objetivos del programa son dos: apoyar, por un lado, los esfuerzos hacia el aprovechamiento de recursos energéticos como el eólico, y buscar, por otro lado, un mayor ahorro de energía sin perder confort (ello es posible por la vía de nuevas tecnologías en el equipamiento del hogar y el tratamiento del confort térmico en la vivienda de interés social).

## **Proyectos**

Se han identificado dos proyectos: el primero destinado a realizar el estudio de prefactibilidad para la construcción de la primera granja eólica del Uruguay, y el segundo, con dos componentes, destinado a conservar energía en la vivienda.

### **G.1 Proyecto Piloto de Granja Eólica**

#### **Antecedentes**

La energía eólica ha sido tradicionalmente utilizada en el medio rural uruguayo mediante "molinos" con un doble fin: el bombeo de agua subterránea y la generación eléctrica en la vivienda rural aislada.

Se verifican numerosos antecedentes para conocer el potencial de energía eólica en el Uruguay. La Dirección Nacional de Meteorología ha medido tradicionalmente el recurso en sus estaciones meteorológicas, con información histórica abundante. Sin embargo, no es sino hasta 1982 que se inician estudios específicos, con la instalación de equipos de medición en localizaciones de interés para evaluar el potencial eólico económicamente utilizable. Esfuerzos concurrentes apoyados por UNIDO-PNUD desde 1982 permitieron extraer resultados alentadores para localizaciones en la Cuchilla Grande, en puntos de los departamentos de Lavalleja, Maldonado y Rocha.

Asimismo la Facultad de Ingeniería con la Dirección Nacional de Energía y UTE se interesaron en medir el potencial eólico en la costa oceánica, con resultados alentadores para su posible utilización económica en la generación de energía eléctrica.

Estos antecedentes llevaron a la Dirección Nacional de Meteorología y a la Dirección Nacional de Energía a profundizar la evaluación del potencial a nivel de puntos seleccionados sobre la base de la información anterior. En 1987 fueron instalados 22 equipos de medición que registran los valores en forma continua. De estos registros se desprende que el país cuenta con áreas de potencial muy adecuado y estable (con valores de velocidad media del viento mayores a 10 metros por segundo), que alientan a su utilización en granjas eólicas, con las tecnologías disponibles y en condiciones económicas de producción.

Asimismo, el país ha capacitado personal técnico en el exterior en estos campos en aspectos meteorológicos, ingeniería mecánica y energía, con el fin de desarrollar proyectos para la generación de electricidad.

#### **Objetivo**

El objetivo del proyecto es realizar el estudio de prefactibilidad para la construcción de la primera granja

eólica del Uruguay, de carácter piloto para la generación de energía eléctrica.

### **Estudio de Prefactibilidad**

- Se realizará el análisis de la información disponible sobre el potencial de energía eólica detectado en puntos de la Cuchilla Grande (5 puntos).
- Se analizarán las alternativas, se identificará y se propondrá la tecnología adecuada a las características del potencial detectado y la localización prevista, para la instalación de un modelo de granja eólica inicial de 5 turbinas.
- Se analizarán las alternativas de operación y costos de producción de energía eléctrica.
- Se evaluarán económicamente y ambientalmente las alternativas propuestas.

### **Ejecución**

El estudio será realizado por la Dirección Nacional de Energía con participación de UTE, de la Dirección Nacional de Meteorología y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

### **Requerimientos y Costos**

Existen en el país técnicos capaces de elaborar el proyecto de prefactibilidad, los que cuentan con formación especializada en el tema y en granjas de este tipo (en EEUU y Europa). Se requiere de un experto en instalación y manejo de este tipo de granjas proveniente de algunos de los países donde se ha desarrollado el uso de energía eólica para generación de electricidad. La duración del estudio será de dos meses.

El costo total del estudio, se ha estimado en US\$ 60.000 y el costo previsto para la construcción de esta primera granja eólica con cinco turbinas, en US\$ 600.000.

## **G.2 Proyecto de Conservación de Energía en la Vivienda**

### **Antecedentes**

El sector doméstico demanda actualmente una tercera parte de la oferta nacional de energía y no han sido encaradas acciones tendientes a su conservación como se ha realizado para los sectores de transporte e industria.

Por otro lado, se identifican problemas de acceso al uso de la energía por sus altos costos relativos en Uruguay, ello implica problemas para los sectores sociales de menores recursos, con afectaciones a la salud y la calidad de vida.

### **Objetivos**

Los objetivos que se buscan son dos:

- a) Disponer de un estudio de los beneficios que implica la conservación de energía por la incorporación masiva de nuevas tecnologías de menor consumo vinculadas a la cocción de alimentos y la calefacción.
- b) Diseñar un proyecto de investigación aplicada a la vivienda de interés social, para mejorar su confort térmico dentro de un enfoque integral de nuevas tecnologías para su

abaratamiento, con cooperación técnica internacional.

## **Actividades y Requerimientos**

Para desarrollar un programa de conservación energética en el sector doméstico deberá estudiar su el comportamiento actual de la demanda, realizar un análisis de costos y precios por fuentes más utilizadas y evaluar las alternativas viables de sustitución energética. Serán evaluados económica y ambientalmente los beneficios que el país logre con la sustitución y ahorro energético y se propondrán los instrumentos para efectivizar las medidas que se recomienden.

Para ello se requiere la cooperación técnica de dos consultores: uno especializado en aspectos de sustitución de energía y tecnologías alternativas para la demanda doméstica y un economista ambiental, con experiencia en evaluación económica ambiental de proyectos.

Para realizar el diseño de la investigación sobre confort térmico en la vivienda de interés social se requiere reconocer y analizar las actuales tecnologías predominantes en la construcción masiva de vivienda de interés social y las normas que rigen para la construcción de este tipo de viviendas en el país, incluyendo las políticas del MVOTMA, del Banco Hipotecario del Uruguay y las intendencias municipales. Sobre esta base se analizarán los modelos de comportamiento térmico más comunes en la vivienda de interés social.

Se propondrá el diseño de modelos de viviendas o servicios alternativos, sobre nuevas bases tecnológicas y se evaluarán los beneficios en el confort. Deberá preverse en el diseño de la investigación la construcción de prototipos y la transferencia de las tecnologías investigadas a los planes de vivienda vigentes.

El diseño de esta investigación requiere de la cooperación técnica de un experto en acondicionamiento térmico de la vivienda, de un especialista en tecnologías de construcción de viviendas de interés social y de un especialista en aspectos jurídicos y legales. La duración de la cooperación técnica será de tres meses.

## **Ejecución**

El primer componente será ejecutado por la Dirección Nacional de Energía del Ministerio de Industria y Energía, el MVOTMA realizará un seguimiento de las acciones y colaborará en la instrumentación de las conclusiones.

El segundo componente será ejecutado por el Instituto de la Construcción de la Facultad de Arquitectura en conjunto con la Dirección de Vivienda del MVOTMA en coordinación con la DINAMA.

## **Costos**

Para la realización del primer estudio se ha estimado un costo de US\$ 25.000; y para el diseño de la investigación sobre tecnología de la vivienda de US\$ 30.000, de modo que el costo total del proyecto será de US\$ 55.000.

## H. Programa de educación para el ambiente

### Enfoque

La necesidad de incorporar a la cultura las pautas y valores que se desprenden del avance del conocimiento científico y tecnológico actual, hacen de la educación el instrumento más fecundo para disponer de un ambiente que permita en forma equitativa el acceso a la mejor calidad de vida que ese mismo avance posibilita. De allí que dentro de la propuesta del Plan de Acción Ambiental, se considere a la educación como la base del sistema de gestión para la calidad ambiental.

El programa reconoce la necesidad de actuar a dos niveles: el de la educación formal, públicamente institucionalizado dentro del Sistema Educativo de la ANEP y coordinado con el sistema privado a través del MEC; y el segundo, el nivel no formal, cuyo rol es cada vez más importante y se adecúa a la creciente incidencia de los medios de comunicación de masas y a los niveles de organicidad social. Es creciente la conciencia social en relación a los problemas ambientales, ello sobre todo por la incidencia que ejercen los medios masivos de comunicación (nacionales e internacionales) en relación a la patología ambiental. El hecho ha creado por un lado desasosiego y dudas respecto al futuro de los medios de vida en el planeta y por otro la desconfianza hacia la seriedad en el enfoque científico de los temas ambientales.

La polémica implícita de esta problemática ha quedado reducida en el caso uruguayo a un conjunto de reacciones diversas que inciden directamente sobre el sistema educativo formal. Este ha sido permeable desde su base a los problemas del ambiente y ha utilizado la prensa como un medio de información. Algo similar sucede con ciertos sectores del cuerpo social que se organizan con diversos mecanismos y a diferentes niveles, para considerar los temas sustantivos. Este último fenómeno que en otros países es muy fuerte, en el Uruguay sólo lo ha sido circunstancialmente.

### Programa

El programa que se propone se estructura sobre la base de dos proyectos coherentes y complementarios. Estos buscan una actitud madura y responsable del cuerpo social para enfrentar el desafío del desarrollo imprescindible en concordancia con la capacidad de sustentación de sus ecosistemas y recursos naturales y, además, incentivar la responsabilidad y equidad a nivel internacional.

Los proyectos constitutivos tienden por un lado a atender al sector de la enseñanza formal y por otro, desarrollar los mecanismos no formales de educación y la participación social organizada.

El proyecto de educación formal recoge las recomendaciones emanadas del seminario realizado por el EAN en este tema, fruto de la participación de todo el sistema de la ANEP a nivel nacional. El proyecto de educación no formal y organización social recoge las inquietudes y conclusiones que se derivan del Diagnóstico Ambiental (Parte I).

### H.1 Proyecto de Educación Formal

#### Antecedentes

El avance del conocimiento científico contemporáneo alerta sobre la degradación, particular y universal de los medios de vida y de los recursos productivos y ubica a la humanidad, a sus pueblos y a cada individuo, en una nueva relación de respeto y reconocimiento de los ciclos, interrelaciones y leyes para la

conservación de la vida. De allí surgen las nuevas responsabilidades y el valor de un enfoque ambiental en la formación de las generaciones actuales y futuras.

Aparece necesario que el sistema educativo asuma un currículo adecuado a los desafíos que supone disponer de un ambiente sano y productivo. Ello significa que todo el diseño curricular debe orientarse a la formación de valores que tiendan a crear una actitud colectiva de utilización racional de los recursos naturales en la perspectiva de la satisfacción de necesidades materiales básicas y de los demás requerimientos humanos.

Hasta el momento la ausencia de políticas explícitas a nivel central del sistema o de los sub-sistemas ha reducido el impacto de los esfuerzos del tratamiento de la dimensión ambiental en sus diferentes niveles.

Como consecuencia de lo anterior, el panorama general está signado por una marcada heterogeneidad, donde las iniciativas locales juegan un rol relevante en cuanto a priorización, abordaje, conceptualización y fortaleza metodológica.

Se constatan insuficiencias a nivel docente en lo atinente a formación metodológica específica, y manejo de información científica actualizada para abordar una temática relativamente nueva. El carácter esencialmente interdisciplinario del tema ambiental exige enfoques transversales, diseño, planificación e instrumentación de proyectos a lo largo de todo el sistema.

## **Enfoque**

Desde el punto de vista metodológico, existe consenso entre los diferentes actores del sistema de que la manera más efectiva y correcta para lograr un currículo ambientalista consiste en desarrollar la estrategia del "efecto infusión". Partir de contenidos concretos, proyectos interdisciplinarios o núcleos temáticos hasta expandir e impregnar todo el diseño curricular.

Este tipo de abordaje requiere de herramientas metodológicas nuevas y específicas. La prensa ha sido mayoritariamente la fuente principal de información para el abordaje de los temas definiendo en gran parte el enfoque patológico que predomina.

Existen pocos materiales didácticos a partir de los cuales se posibilite el tratamiento sistemático y riguroso de las cuestiones ambientales nacionales en los diferentes sub-sistemas.

## **Objetivos**

El presente proyecto tiene como objetivo general de carácter estratégico provocar un reciclaje docente y un currículo que dote a las nuevas generaciones de la capacidad de actuar de una forma científicamente responsable frente al medio natural y que interactúe armónicamente con una concepción de desarrollo sostenido.

El objetivo específico consiste en desarrollar una serie de acciones y tareas tendientes a dotar a los sub-sistemas primario, secundario, técnico y de formación docente, a corto y mediano plazo, de mayor capacidad, impacto, eficiencia técnica y efectividad en el área de la educación ambiental, en equilibrio con el resto de los contenidos de cada sub-sistema.

## **Ejecución**

El CODICEN estructurará un Grupo de Trabajo para la Educación Ambiental que se encargará de la

Coordinación Ejecutiva. Este será responsable de la ejecución técnica de este proyecto. A los fines específicos del desarrollo de los sub-proyectos H.1.1 y H.1.2 se creará un equipo técnico de trabajo en el área de la Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente que los ejecutará. Los proyectos H1.3 y H1.4 serán coordinados directamente desde el Grupo de Trabajo para la Educación Ambiental; el proyecto H1.5 queda totalmente en la órbita de la UTU coordinado por el Grupo de Trabajo en Educación Ambiental.

Este Grupo de Trabajo de la ANEP coordinará a su vez las acciones previstas con el MEC para la enseñanza privada y con la Unidad de Programación y Proyectos del MVOTMA.

## **Costos**

El costo para implementar este proyecto suma un total de US\$ 292.000. Este proyecto está estructurado sobre cinco actividades básicas, que constituyen sub-proyectos específicos, ellos son:

### **H.1.1 Componente: Capacitación Metodológica de Maestros y Profesores de Enseñanza Media y Técnica e Integración de Currícula**

Este sub-proyecto pretende operar concretamente sobre el accionar diario de los establecimientos educativos del país.

El panorama heterogéneo existente amerita cierto tipo de acciones para dotar a los diferentes niveles del sistema de mayor competencia técnica, fortaleza metodológica, efectividad e impacto en relación al tratamiento de los temas que se vinculan a la calidad del ambiente.

## **Objetivos**

El objetivo general del sub-proyecto, consiste en contribuir a diseñar un enfoque ambientalista, humanista e integrador del currículo, enfatizando la formación de valores que tiendan a crear una actitud de nuevo tipo en las futuras generaciones, sobre el carácter de la relación entre naturaleza y desarrollo.

Los objetivos específicos consisten en brindar capacitación metodológica sobre diferentes formas de abordaje de las cuestiones ambientales a nivel de aula, a una población docente que no fue formada dentro de tal tradición didáctico-pedagógica.

## **Actividades**

Elaboración e implementación de un curso modular para docentes e inspectores de las tres ramas de la enseñanza pública y privada.

El curso modular contará de un núcleo básico común y unidades independientes adaptadas a las realidades de los diferentes niveles y modalidades del sistema.

## **Contenidos**

- Abordaje sistemático del significado del "efecto infusión" para impregnar el diseño curricular del sistema educativo de una concepción ambientalista, humanista e integradora.
- Abordaje sistemático del significado de la metodología de procesos como herramienta apropiada para internalizar la dimensión ambiental en el diseño curricular de los establecimientos educativos.

- Diseño, planificación e instrumentación de proyectos en los diferentes sub-sistemas tal cual lo planteado anteriormente.
- Abordaje interdisciplinario. Tender a que el cuerpo docente, en forma sistemática, planifique las tareas del área en estrecha relación con sus colegas, sobre la base de núcleos temáticos generadores y centros de interés.
- Información ambiental. Brindar información calificada.

## **Ejecución**

Este sub-proyecto estará radicado en la órbita de la Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente donde funcionará un equipo técnico integrado por un representante de cada uno de los Consejos de Educación Primaria, Secundaria, Técnico Profesional y uno por dicha Dirección, quien lo presidirá. A ellos se les sumará un consultor internacional con experiencia en la materia. Este equipo técnico será el encargado de diseñar e implementar los contenidos sustantivos del curso modular, que constará de un capítulo general para todos los niveles. Se considera conveniente que exista homogeneidad de criterios sobre el tema en los diferentes sub-sistemas y tendrá capítulos específicos para cada uno de ellos. Este equipo preparará el curso modular en un plazo de tres meses.

La etapa siguiente consiste en implementar cuatro cursos modulares de 64 horas mensuales, en régimen de trabajo intensivo durante dos días a la semana a lo largo de un mes, en la ciudad de Montevideo (dos cursos por mes, se repite el mismo esquema al mes siguiente). La población destinataria serán docentes de los tres sub-sistemas de acuerdo al siguiente detalle:

- Enseñanza Primaria. Cuatro representantes por departamento, dos maestros que ejerzan la docencia directa y dos inspectores (76 participantes en dos meses).
- Enseñanza Secundaria. Dos representantes por departamento, un director y un profesor en ejercicio (38 participantes en dos meses).
- Enseñanza Técnico Profesional. Dos representantes por departamento, un profesor en ejercicio y un director (38 participantes en dos meses).

Los 152 participantes de los cursos modulares se distribuirán en cuatro grupos (38 docentes por grupos). Estos 152 docentes serán los encargados de replicar la experiencia en el interior del país. Para ello se realizarán nueve cursos regionales (dos departamentos por curso). Cada región contará con ocho docentes que habrán realizado el curso en Montevideo. A nivel regional el régimen de trabajo será menos intensivo. Duración: 64 horas durante dos meses. A ello se le debe sumar una serie de instancias semi-presenciales, talleres cortos y toda la gama de actividades adaptadas a satisfacer las necesidades locales. Este tipo de actividades permitirá al equipo técnico identificar docentes especialmente motivados sobre los temas relacionados con la dimensión ambiental en los diferentes sub-sistemas. Con ellos se desarrollarán programas especiales tendientes a fortalecerlos y consecuentemente generar el efecto multiplicador que deriva de la motivación y se prepararán las reformas curriculares a proponer al sistema y a cada sub-sistema para su discusión e incorporación.

### **H.1.2 Componente: Capacitación Metodológica de Profesores de Institutos de Formación Docente e Integración de Currículo**

#### **Objetivos**

El objetivo general de este proyecto es el de brindar formación y actualización metodológica a formadores que ocupan un papel central en el sistema.

Los objetivos específicos de este proyecto consisten en el abordaje en forma sistemática de las cuestiones particulares que el tratamiento de la dimensión ambiental requiere prioritariamente saber:

- Desarrollo del enfoque ambientalista y humanista del currículo. Poner énfasis en la formación de valores tendientes a crear una actitud de nuevo tipo en las futuras generaciones sobre el carácter de la relación entre naturaleza y desarrollo.
- Diseño, planificación e instrumentación de proyectos en los diferentes niveles de los distintos sub-sistemas. La dimensión ambiental no puede ser aprehendida dentro del marco físico del aula o de la escuela. La metodología de proyectos aparece como una de las herramientas metodológicas más efectivas según lo demuestra la experiencia internacional.
- Apoyo al trabajo institucional e interinstitucional. El docente debe estar capacitado para establecer lazos de comunicación y planificar tareas con otras instituciones tanto del ámbito educativo como ajeno a él.
- Facilitar el trabajo interdisciplinario. El tratamiento de diferentes temas, ya sea patologías o fenómenos que hacen a la relación naturaleza y desarrollo, debe ser abordado por el docente desde una perspectiva interdisciplinaria. Este enfoque requiere de la adquisición de ciertas herramientas teóricas, conceptuales y metodológicas que un proyecto debe ayudar a abordar.
- Promoción de coordinaciones horizontales y verticales a lo largo de todo el sistema. Ligado a lo anterior aparece como relevante la necesidad de generar una actitud en el futuro docente para abordar de una forma pedagógicamente efectiva todo lo referente a impregnar el diseño curricular de una perspectiva ambientalista; requiere necesariamente abrir el aula y coordinar con instancias horizontales dentro de su establecimiento educativo y fuera de él. Además de ello debe existir un hábito de planificación de la temática con instancias superiores.

## **Ejecución**

Al igual que el anterior sub-proyecto este estará radicado en la Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente y será desarrollado bajo la responsabilidad del mismo equipo técnico.

El Proyecto está dirigido a la totalidad del personal de docencia directa de los 21 establecimientos de Formación de Docentes de Primaria (987), a los profesores de los 6 centros de Formación Docente de Secundaria y al plantel del Instituto Nacional de Enseñanza Técnica (INET).

Los contenidos sustantivos de los seminarios serán preparados en forma conjunta por un equipo técnico integrado por un experto internacional en diseño de programas de educación ambiental para formadores, un experto asociado nacional y un equipo de cuatro técnicos de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Docente. Este equipo trabajará en esta tarea durante seis meses.

Posteriormente este equipo desarrollará dos seminarios intensivos en Montevideo con dos representantes de cada uno de los 21 Centros de Formación Docente de Primaria del país, dos representantes de cada uno de los 6 Centros de Formación Docente de Secundaria y dos del Instituto Nacional de Enseñanza Técnica. Estos seminarios se instrumentarán en forma intensiva. Las 64 horas mensuales se desarrollarán



en régimen de dos jornadas de tiempo completo semanales.

La etapa siguiente del proyecto consiste en diseminarlo hacia el resto de los profesores de los Centros de Formación Docente del país. Para ello se organizarán seis seminarios regionales (aproximadamente tres departamentos por seminario con 30 participantes). Cada sede contará con seis docentes que han realizado el curso en Montevideo. A ellos se les debe sumar como apoyatura adicional al experto asociado nacional y a los técnicos de la Dirección Nacional de Formación y Perfeccionamiento Docente. La duración será de 64 horas en dos meses. Se piensa replicar el seminario dos veces en el primer año, con lo cual al cabo del primer año se está llegando a 360 docentes.

### **H.1.3 Componente: Diseño y Elaboración de Materiales Didácticos e Informativos**

El diagnóstico realizado acerca del tratamiento de la dimensión ambiental en las diferentes ramas de la enseñanza, reveló en todo su alcance la aguda carencia de material didáctico sobre el tema. El docente en su trabajo cotidiano carece de materiales de apoyo sobre los cuales organizar el proceso pedagógico sobre el tema. A las iniciales dificultades de formación, se les suma la carencia de apoyatura didáctica. Estrechamente ligado a lo anterior aparece el tema de la carencia de información específica, objetiva y sistemática sobre cuestiones de medio ambiente en los diferentes niveles del cuerpo docente. Esta situación justifica la creación de una red nacional de intercambio de experiencias didácticas e información sobre el tema.

#### **Objetivos**

Las razones expuestas dan motivo al objetivo general del presente sub-proyecto, el cual consiste en brindarle apoyo concreto en la tarea de abordar sistemática y efectivamente la dimensión ambiental en los establecimientos educativos del país.

Los objetivos específicos consisten en:

- Diseñar y elaborar una serie de materiales didácticos escritos y audiovisuales destinados a ser usados en las tres ramas de la enseñanza, a saber: primaria, secundaria y técnico-profesional.
- Diseñar y elaborar una red de carácter nacional de intercambio de experiencias didácticas y de información específica sobre temas que hacen a la relación naturaleza y desarrollo.

#### **Ejecución**

El equipo técnico anterior será el responsable de la elaboración del material didáctico que contará con el apoyo de las unidades especializadas de cada sub-sistema. Para ello se incorporará personal especializado contratado a los efectos para la elaboración de material didáctico de diversos tipos.

### **H.1.4 Componente: Desarrollo y Fortalecimiento de Microproyectos Experimentales**

Este sub-proyecto tiende a fortalecer y dar respaldo técnico-pedagógico a las experiencias de proyectos puntuales que el sistema educativo uruguayo ya ha desarrollado.

#### **Objetivos**

Su objetivo general es contribuir a profundizar y/o a provocar procesos al interior de los establecimientos educativos que propendan al desarrollo y fortalecimiento de un enfoque ambientalista del currículo.

Dichos procesos favorecerán la creatividad, iniciativa e imaginación a nivel local.

Los aspectos sustantivos que aportan estas experiencias de microproyectos son la programación y acción interdisciplinaria, los enfoques horizontales y transversales como herramientas tiles para generar procesos de instrumentación de las innovaciones.

La implementación de microproyectos experimentales se verá favorecida por el desarrollo de políticas informativas, distribución de materiales, discusiones y jornadas donde participen los encargados de dirigir pedagógica y administrativamente el trabajo a nivel de institución educativa.

Los objetivos específicos consisten en brindar asesoramiento técnico y material a escuelas, liceos y escuelas técnicas.

### **Actividades**

Los objetivos del proyecto se implementarán de la siguiente manera:

- Se realizará un relevamiento de los microproyectos que se realizan a nivel de todo el país, en áreas urbanas y rurales y se evaluarán los mismos.
- Se creará un Fondo de Apoyo a Microproyectos Experimentales. El Fondo podrá financiar materiales didácticos y actividades extracurriculares. Estará integrado por los miembros del equipo técnico quienes seleccionarán las actividades a apoyar de acuerdo a las necesidades que surjan de los diferentes microproyectos.
- Se contratará un experto en innovación educativa durante 10 meses, quien evaluará las experiencias, brindará la asistencia técnica a los diferentes sub-sistemas y brindará apoyo para el mejor logro de resultados.

### **Ejecución**

La implementación de este sub-proyecto estará a cargo del Grupo Técnico Central de la ANEP que coordinará el conjunto del proyecto con el Plan de Acción Ambiental.

#### **H.1.5 Componente: Dimensión Ambiental en Escuelas Agrarias de UTU.**

### **Objetivos**

El Proyecto está dirigido a fortalecer y desarrollar la Dimensión Ambiental en las 23 escuelas agrarias del sub-sistema de educación técnico-profesional. A las mismas concurren 1200 alumnos, los cuales son atendidos por 300 docentes.

El programa se plantea apoyar dos microproyectos que tienen un potencial multiplicador considerable. El primero de ellos está ubicado en la Escuela Agraria Las Carolinas del departamento de Flores. Esta escuela de 1600 hectáreas viene desarrollando una experiencia de conservación de suelos sobre cristalino, lo cual requiere de una técnica especial.

La otra es la Escuela de Mecánica Agrícola del departamento de San José. Esta Escuela es la responsable del programa de mecanización agrícola y de manejo de suelos.

Se conformarán dos equipos de trabajo integrados por personal del establecimiento respectivo y serán coordinados por un experto internacional. En segundo término busca la capacitación del personal docente

de las escuelas agrarias.

## **Actividades**

Se conformará una comisión integrada por un experto internacional y los 4 inspectores nacionales a los efectos de elaborar pautas para un mejor manejo de la cuestión ambiental en el currículo de las escuelas agrarias. Luego de realizada la tarea (2 meses), se procederá a organizar 3 seminarios regionales (que se repetirán) a los efectos de alcanzar a la totalidad de los docentes.

Seminario Regional No. 1: Escuela Agraria de Rosario. Dirigido a docentes de Colonia, San José, Soriano y Río Negro.

Seminario Regional No. 2: Escuela Agraria de Treinta y Tres. Dirigido a docentes de Cerro Largo, Minas, Maldonado y Rocha.

Seminario Regional No. 3: Escuela Agraria de Tacuarembó. Dirigido a docentes de Florida, Durazno, Rivera, Salto y Artigas.

## **H.2 Proyecto de Educación Ambiental no Formal y Promoción Social**

### **Objetivos y Fundamentación**

El Proyecto para la Educación Ambiental No Formal complementa la propuesta que se hace tanto en el Proyecto para la Educación Formal como en cada uno de los demás programas propuestos.

En tal sentido, el presente proyecto busca cubrir aspectos básicos de la educación para la promoción ambiental, de acuerdo a las políticas planteadas; tiende a aportar al cuerpo social valores para la conservación de la naturaleza y de la calidad de vida, utilizando los medios de comunicación de masas, promoviendo una participación social más orgánica, informada y responsable; buscando que ésta cumpla nuevos roles fundamentales que el Estado no está en condiciones de encarar y, por fin, capacitando personal para el cumplimiento de tareas claves.

Las acciones propuestas tienden a generar mecanismos que colaboren a revertir algunas de las deficiencias detectadas en el diagnóstico para poder cumplir con el objetivo final de la política planteada y que tienen que ver con:

- La falta de contacto y conocimiento de la naturaleza y sus leyes, de una sociedad predominantemente urbana, informada sobre las patologías ambientales y con un conocimiento científico actualizado.
- Una sociedad que considera lo ambiental como algo ajeno de su realidad cotidiana y de sus intereses inmediatos, que en muchos casos lo ve como un tema contrapuesto a su fuente de ocupación.
- Una sociedad que mantiene una fuerte mentalidad colonizadora del medio natural y que entiende la conservación de la naturaleza como contraria al desarrollo.

Ello, no ha favorecido la generación de un ámbito de opinión e intercambio sobre los temas ambientales y tampoco una organicidad social con alto desarrollo. Esta se da con mayores logros, cuando surge de la atención a problemas concretos y socialmente sentidos o a través de expresiones relacionadas a gremios o áreas de actuación profesional temáticamente vinculadas, pero sin un fuerte arraigo en el conjunto social. Más allá de estas limitaciones se detectan potencialidades en una sociedad altamente alfabetizada,

con buen nivel medio de instrucción y con una alta organicidad social básica, donde se insertan ciertas organizaciones ambientalistas de importante experiencia y trayectoria en el tema.

## **Actividades**

El proyecto se propone tres grandes áreas de acción tendientes a atender en primera instancia las necesidades detectadas, tanto a nivel de la educación como de la organización social para apoyar una actitud más activa y responsable sobre el tema. Para ello, se estructura sobre los componentes que se sintetizan a continuación.

### **H.2.1 Componente: Educación No Formal para la Conservación de la Naturaleza y la Calidad Ambiental**

#### **Objetivos**

Este componente tiene por objetivo potenciar la capacidad de los medios de comunicación de masas para difundir información sobre temas ambientales centrados en:

- El manejo sustentable de la producción sobre los recursos naturales, la conservación del medio de vida y la responsabilidad del individuo y de la sociedad en ello, así como la necesidad de conservar ciertos ecosistemas y recursos de valor productivo, estético o cultural, dentro de un Sistema Nacional de Areas Protegidas.
- Ofrecer a los comunicadores sociales información sistemática sobre los temas prioritarios del país.
- Promover el interés de los comunicadores sociales y los medios masivos, en la difusión de informaciones y mensajes sobre la temática ambiental.

#### **Actividades**

Para ello se diseñará un plan específico para ejecutar por grupos seleccionados de comunicadores sociales que trabajan en diferentes medios (prensa escrita, radio y TV). Consistirá en cursos y seminarios periódicos, para los cuales se prepararán materiales breves, con información científica y proponiendo soluciones u orientaciones.

Se prepararán materiales para los cursos universitarios de Ciencias de la Comunicación y realizarán seminarios coordinados con las dos Universidades (Universidad de la República - estatal-y Universidad Católica - privada).

Como conclusión de todas las actividades se preparará un dossier con la información básica y se preparará una publicación y videos sobre las áreas protegidas y sus valores. Se proponen concursos, reportajes, ensayos periodísticos, premios y becas con cursos cortos para especialización en periodismo ambiental.

Un segundo aspecto a desarrollar dentro de este componente corresponde a la promoción de personas y grupos hacia la acción para un manejo sustentable de la naturaleza que evite la oposición entre conservación y desarrollo. Corresponde motivar y fomentar el interés hacia una acción social para la solución de los problemas, promoviendo grupos amplios de interés variado que coadyuven a una actitud positiva y responsable frente al tema, en ello debe incorporarse al sector político a través de su ámbito de responsabilidad.

Para ello se programaron acciones basadas en una serie de concursos públicos y concursos para grupos específicos (ejemplo: estudiantes universitarios, maestros de escuelas; grupos barriales, etc), basados en temas ambientales que les son comunes y de particular interés. Entre este tipo de acciones pueden plantearse concursos de video y fotografía, pinturas y afiches para diferentes edades, festival de canciones que sean animados por personalidades sobresalientes y de respeto público: obras de teatro, ferias educativas o utilización más explícita de ferias de ciencia. Es interesante la popularización de temas ambientales a través de souvenirs, artesanías, símbolos en líneas de ropa, etc. Este programa planteará acciones específicas en ciertas áreas claves del interior del país donde interesa fomentar la participación para un uso sustentable de la naturaleza. Es fundamental por ejemplo apoyar las acciones de grupos y sectores preocupados por los temas ambientales y del sistema de conservación de humedales y costas de los departamentos de Rocha y Maldonado; lo mismo en Tacuarembó y Rivera, con el fin de fomentar la promoción de grupos responsables en la conservación de áreas claves, evitando los enfrentamientos con los productores y por el contrario, incorporando a éstos.

## **Ejecución**

La Unidad de Programación y Proyectos del MVOTMA será inicialmente la directa responsable en la ejecución de este proyecto, coordinando, de acuerdo con sus competencias con la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del MGAP, el MSP, el MEC (Sodre) y el CODICEN; internamente incorporar el Sistema Nacional de Información Ambiental de la DINAMA, quien tendrá en este proyecto, uno de los instrumentos más importantes para la difusión.

Este componente será además coordinado con ONG ambientalistas que manejan la educación no formal y con la Asociación de Periodistas del Uruguay.

### **H.2.2 Componente: Promoción a la Investigación Científica (vinculada a áreas protegidas)**

Uno de los aspectos en que las ONG pueden hacer un importante aporte a un manejo sustentable de la naturaleza es a través de la investigación científica vinculada al manejo de áreas protegidas.

## **Objetivos**

El objetivo de este componente es favorecer el desarrollo del conocimiento científico de las áreas silvestres para su conservación, y a través de la misma realizar aportes para su manejo.

Ya existen iniciativas de ONG y de grupos particulares para realizar acciones de investigación. Es importante crear una capacidad que no sólo apoye las iniciativas de interés, sino que además genere el interés en este campo y oriente las iniciativas en un marco científico estricto.

## **Actividades**

Para ello se propone crear en el MVOTMA, a nivel de la DINAMA, un registro de iniciativas para la investigación científica dentro de un programa predefinido. El registro estará vinculado al Sistema Nacional de Información Ambiental que manejará, de acuerdo a lo previsto, un centro de documentación. El mismo sistema se encargará de la difusión e intercambio de la información generada y de la organización de debates sobre el tema cuando lo considere de interés.

Se propone que en la elaboración de este programa concreto participen algunas de las organizaciones que han iniciado esfuerzos en el campo de la investigación científica, de manera que no sólo sea fruto de la

visión interna del Ministerio. Finalmente se cree conveniente que participen las Universidades del país.

### **H.2.3 Componente: Promoción Social para el Manejo de Areas Protegidas**

#### **Objetivos**

Formulada la idea de crear un Sistema Nacional de Areas Protegidas, corresponde plantear que la viabilidad de un desarrollo real del mismo depender de que existan en el país personas o grupos interesados en llevar adelante, vía concesiones o propiedad directa, el manejo de varias de las áreas.

Analizada la situación actual parece dificultoso encontrar en el país estas capacidades, más allá de la actividad de algunos productores privados que han realizado encomiables esfuerzos por conservar ciertos relictos de naturaleza y de ecosistemas.

Estas capacidades son una base de partida a considerar y más aún a alentar mediante incentivos concretos que reconozcan su valor; pero además se considera necesario promover el interés y la capacidad para la ejecución de nuevos planes de manejo a nivel privado o de ONG's.

#### **Actividades**

Las intendencias municipales y juntas locales pueden jugar un papel detector y aglutinador a nivel local y el MVOTMA ser el catalizador nacional de las acciones y el coordinador de esfuerzos en la Administración Central.

Se plantea realizar un relevamiento exhaustivo de organizaciones y personas interesadas en el manejo de áreas protegidas, con sus capacidades y experiencias realizadas, evaluadas por un equipo central.

Sobre el nivel identificado, se elaborarán los términos de referencia y se llamará a un concurso público para una propuesta de manejo de ciertas áreas.

Los resultados de este proceso serán examinados por el MVOTMA en conjunto con el MGAP y de la Universidad de la República y sus resultados sometidos a una consulta pública con los interesados. De acuerdo a estas propuestas se elaborará una lista de interesados aptos para desarrollar el tema que tenderán a ser capacitados en los diferentes aspectos que conlleva el manejo de las áreas a fin de disponer de organizaciones más sólidamente constituidas, con conceptos firmes de manejo, capacidad gerencial estratégica y responsabilidad y ética.

Vinculado a lo anterior se desarrolla el segundo aspecto dentro de este componente: la capacitación de personal nacional para el manejo de áreas; para ello se busca:

- Ofrecer a las ONG's o personas interesadas la posibilidad de conocer instrumentos y métodos para el desarrollo institucional en base a la experiencia de otros países y de ONG nacionales de otras especialidades.
- Estimular en las ONG's el proceso de definición de un programa interno de capacitación que pueda administrarse asociadamente.

Para ello se propone un programa concreto de capacitación cubriendo los temas del desarrollo institucional, que incluye planificación estratégica, gestión de proyectos, gestión de financiamiento, normas de administración financiera, planes de manejo de membresía, estructura institucional; el área de manejo técnico que implica planificación y manejo de áreas protegidas y su administración técnica,

educación, manejo de vida silvestre, conservación de biodiversidad, evaluación económica del capital natural, sistemas y procesos de reciclaje, sistemas de recuperación y descontaminación, desarrollo agropecuario sustentable, sistema de monitoreo de la calidad ambiental con participación social, entre los más importantes. La capacitación se realizará a través de cursos y seminarios a ser dictados por personal experto en los temas y se generará un plan de becas y pasantías destinado a tomar experiencia de otros países latinoamericanos.

## **I. Programa de apoyo a la política económica para la gestión ambiental**

### **Antecedentes**

La estrategia de acción ambiental planteada en el PAA contiene una Propuesta Económica de Manejo Ambiental (Anexo A.8-2) que define instrumentos para orientar el desarrollo hacia un enfoque más sustentable y, por lo tanto, generar los capitales necesarios que necesita realizar inversiones necesarias para la protección del ambiente.

### **Objetivos**

El presente programa basado en dos proyectos, tiende a crear la Cuenta del Recurso Suelo y un Sistema de Cuentas Ambientales que complementen el actual Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Es a través de este último que se calculan los principales valores agregados que figuran en las cuentas del ingreso nacional y sobre esta base el sistema vigente asigna gran importancia al PBI como indicador de la macrogestión económica. Este enfoque está siendo objeto de críticas a nivel mundial porque no tiene en cuenta el consumo del capital natural del país y por lo tanto desalienta las políticas hacia un desarrollo sostenido.

El hecho de que el actual SCN no tome en consideración los recursos naturales ni el medio ambiente se debe en parte al trato diferente que se da al capital creado por el hombre y al capital natural.

Concretamente, el sistema tiene tres defectos:

- Ni los recursos naturales ni los recursos ecológicos están incluidos en los balances; por tanto, las cuentas nacionales son indicadores limitados del bienestar de una nación, ya que miden en forma imprecisa, e incluso incorrecta, los cambios producidos en el medio ambiente y los recursos naturales.
- Las cuentas nacionales de tipo corriente no reflejan la depreciación del capital natural, como el agua, el suelo, el aire, los recursos no renovables y las tierras no explotadas de un país, que son indispensables para la existencia humana.
- Los gastos de limpieza (es decir, los gastos efectuados para restaurar los activos ambientales) suelen incluirse en el ingreso nacional, no así los daños causados al medio ambiente.

En enero de 1989, el Banco Mundial celebró una reunión de expertos que propuso como medida "provisional" se lleven cuentas satélites sobre el medio ambiente, para complementar el sistema de los SCN y considera tener disponible para 1993 un libro revisando en este sentido las metodologías de los SCN.

## I.1 Proyecto de Creación del Sistema Nacional de Cuentas Ambientales

### Objetivos

Un sistema de contabilidad ambiental significará un importante beneficio para comprender los problemas y políticas ambientales del Uruguay. El propósito de este proyecto es delinear los componentes principales de un sistema uruguayo de contabilidad ambiental.

Las contabilidades sugeridas se seleccionaron de acuerdo a su importancia económica, ecológica y su factibilidad en términos de información disponible. Los factores económicos incluyen la importancia de un servicio de recursos a un sector de la economía nacional tal como la industrial o el turismo y a la salud y bienestar del pueblo uruguayo. Los factores ecológicos más importantes incluyen la cualidad poco común de un recurso dentro del ecosistema nacional, la frecuencia de uso del recurso en relación a su disponibilidad, y si el recurso está en peligro de extinción o de agotamiento. Por último, la información y el conocimiento técnico deberán obtenerse a costos razonables para asegurar la factibilidad del sistema contable.

### Actividades

El encuadre supone un sistema de nueve contabilidades de recursos que apuntan a recursos específicos y uno que calcula las superficies en ecosistemas especiales. La contabilidad de suelos extendida es un sistema primario y central. La contabilidad de suelos es importante por derecho propio pero, además, está ligada en forma importante a una contabilidad de vegetación natural, a una contabilidad de calidad del agua rural, y a una contabilidad de reservas energéticas. Las seis contabilidades adicionales se consideran inicialmente independientes de la contabilidad de suelos.

La estructura global, entonces, puede dividirse en tres categorías de sistemas contables, dos que consideran los recursos individualmente y otro que examina los ecosistemas especiales:

#### A. Recursos ambientales ligados a la contabilidad de recursos del suelo

1. Suelos
2. Calidad del agua en cuencas rurales
3. Vegetación en tierras de praderas naturales
4. Reservas energéticas hidroeléctricas

#### B. Recursos ambientales inicialmente independientes de la contabilidad de suelos

1. Agentes contaminantes urbanos e industriales
2. Tierras costeras y playas
3. Montes
4. Fauna
5. Pesca marítima

#### C. Ecosistemas especiales

La estructura anterior deberá tomarse como una guía a largo plazo. Algunos de estos sistemas contables pueden no llegar a desarrollarse nunca. A corto plazo, los recursos deberán apuntar hacia el desarrollo de uno a tres sistemas contables. El prioritario es el de suelos, a medida que este sistema contable llega a su término, deberán desarrollarse las contabilidades para los recursos relacionados al suelo (A2-A3) y deberán ligarse a la contabilidad de suelos. El desarrollo de las categorías B y C pueden realizarse



independientemente de la contabilidad de suelos, tanto a corto como mediano plazo. La realización de las contabilidades de la categoría B deberá comenzar con B1 y proceder luego con las otras.

Los recursos del suelo son fundamentales para el desarrollo de la agricultura, para la forestación y para los ecosistemas naturales. Con la agricultura y la ganadería, los recursos del suelo generan el 12 por ciento del producto bruto nacional. Más del 80 por ciento de las ganancias por exportaciones del Uruguay provienen de los productos agrícolas y ganaderos. (BCU, 1989).

La erosión del suelo produce importantes impactos ambientales y económicos. La erosión reduce la fertilidad del suelo que, a su vez, reduce la productividad agrícola. La disminución de la fertilidad del suelo amenaza las futuras posibilidades de ingresos. A medida que los suelos erosionados son llevados a los arroyos y ríos, la erosión del suelo reduce la calidad del agua, daña los ecosistemas acuáticos y reduce el potencial hidroeléctrico y de irrigación de las represas. Las contabilidades de suelos y las interrelacionadas intentan describir y analizar el impacto de la erosión del suelo tanto sobre las tierras agrícolas como sobre las que no lo son.

### **Prioridades en el Desarrollo de la Contabilidad Ambiental**

La contabilidad de suelos extendida, la contabilidad de contaminantes urbanos y la contabilidad de ecosistemas especiales tienen orden prioritario en el proceso de desarrollar el sistema contable.

Existen al menos tres razones para que la contabilidad de suelos sea la primera prioridad. En primer lugar, los recursos del suelo son de importancia central económica y ambiental para el Uruguay. En segundo lugar, el análisis preliminar realizado por el EAN sugiere que es posible lograr ahorros importantes de suelos mediante políticas adecuadas de control de precios y tecnología. La contabilidad extendida puede ayudar a identificar estas políticas. En tercer lugar, la contabilidad de suelos proporcionará el marco básico para desarrollar las contabilidades para calidad del agua, las praderas naturales, y la energía hidroeléctrica.

La contabilidad para contaminantes urbanos también es prioritaria por dos razones. En primer lugar, los estudios disponibles demuestran que los contaminantes tóxicos son un peligro serio y potencial para la salud y bienestar de la mayoría de la población del Uruguay. Los costos de identificación y control de este problema es probable que actualmente sean menores que los costos de disponer y/o controlar los materiales tóxicos después que se han dispersado extensamente en el medio ambiente. En segundo lugar, el proyecto propuesto titulado Control de la Incidencia Ambiental de los Químicos Tóxicos en el Uruguay sugiere recolectar abundante información primaria sobre los productos químicos tóxicos en el medio ambiente urbano. La contabilidad para contaminantes urbanos organizará esta información de modo tal de ser la más útil para analizar las políticas alternativas de control.

La contabilidad de ecosistemas especiales también es prioritaria porque los ecosistemas están desapareciendo rápidamente debido a la presión de las actividades humanas. Es esencial identificar la velocidad de este proceso de conversión y determinar si los beneficios de estas actividades justifican la pérdida de los escasos ecosistemas. El desarrollo de las restantes siete contabilidades se realizará después de efectuado el trabajo principal en las tres primeras contabilidades.

### **Tareas Necesarias para Desarrollar las Contabilidades**

Las tareas necesarias para implementar las contabilidades incluyen, su diseño y planificación, la incorporación de nueva información, incluyendo la tecnológica; su inclusión en un sistema de

información geográfica (SIG) y la investigación o ensayos de campo. <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Los términos "nueva información" y "nueva información tecnológica" se refieren a la información nueva que se introduce al sistema contable. En el desarrollo inicial del sistema contable ambiental, se deberá usar casi exclusivamente la información y datos existentes.

### **Responsabilidad Institucional y Proyectos Propuestos**

Al asignar responsabilidad institucional por el desarrollo de una contabilidad ambiental es necesario considerar varios puntos. En primer lugar, una institución deberá tener la experiencia humana y técnica para desarrollar una contabilidad. En segundo lugar, la institución deberá estar íntimamente conectada con aquellos que son responsables de desarrollar la política pública relativa al recurso. El análisis de políticas es el objetivo central de un sistema de contabilidad ambiental. En tercer lugar, la institución debe responsabilizarse totalmente de sus éxitos o fracasos si desea el incentivo para apoyar el desarrollo de la contabilidad. Por último, además de la institución principal, deberá existir una forma de coordinar las diferentes instituciones que estén interesadas o pueden contribuir al desarrollo de un sistema global de contabilidad ambiental. En respuesta a estas inquietudes, las instituciones principales ejecutoras del desarrollo de las distintas contabilidades son la Dirección de Suelos y Aguas (DSA) del MGAP que es la principal responsable de desarrollar la contabilidad extendida de suelos y, como está íntimamente relacionada con la contabilidad de suelos, de la contabilidad de praderas naturales, vegetación, fauna y otras. El Proyecto 1.2 corresponde a la acción de esta institución. El Sistema Nacional de Información Ambiental de la DINAMA es responsable de coordinar el Sistema Nacional de Contabilidad Ambiental pero cada institución llevará sus propias cuentas ambientales correspondiendo la acción de incorporación a la política económica nacional a la OPP y el MEF.

### **Costos**

Para la preparación de este proyecto se requiere la Cooperación Técnica Internacional para la contratación de un economista ambiental, especialista en instrumentar el Sistema de Contabilidad Ambiental, el que trabajará por tres meses en Uruguay con un equipo interinstitucional en que participará personal del MVOTMA-OPP-MEF y del Banco Central. El costo total del proyecto ha sido estimado en US\$ 40.000 sólo para el montaje del Sistema.

### **I.2 Proyecto de Contabilidad de Suelos y Recursos Renovables**

Durante 1990, el Estudio Ambiental Nacional, trabajando con la Dirección de Suelos de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del MGAP, desarrollaron un marco preliminar para calcular las pérdidas de suelos agrícolas en el Uruguay.

El sistema combina la información sobre las propiedades de los suelos y la actividad agrícola, con datos tecnológicos y económicos. La contabilidad preliminar proporciona estimaciones de la actual erosión bruta de suelos, la erosión neta en los niveles de tolerancia de pérdida de suelos (valores T), y pérdida neta de suelos a los cursos de agua. Aún más importante, se demostró que la contabilidad de las pérdidas del recurso están ligadas a la política. El modelo permite que el analista examine de qué manera afectarán la tecnología de manejo de suelos mejorados o los cambios en las políticas de precios agrícolas, por ejemplo, las pérdidas de suelos en la agricultura.

### **Objetivos**

El objetivo final del proyecto es crear un instrumento de información y análisis sobre suelos, agua y vegetación natural que permita profundizar, sobre bases confiables, la política de desarrollo sustentable del Uruguay y complementar con datos reales del uso que se hace de los recursos naturales renovables, el actual Sistema de Cuentas Nacionales.

Son objetivos inmediatos de este proyecto:

- Actualizar, ajustar y expandir a la totalidad de los suelos del país la cuenta preliminar de suelos agrícolas desarrollada por Hoehn en el marco del EAN en 1990.
- Desarrollar una cuenta de cantidad y calidad de aguas en las cuencas rurales.
- Desarrollar una cuenta de vegetación natural.

Sobre esta base se desarrollará y compatibilizará el Sistema de Cuentas de recursos naturales renovables y se generarán los mecanismos a través de los cuales se profundice una política para el uso sustentable de los suelos y el agua, a nivel rural.

### **Actividades**

- Elaborar información actualizada (cartográfica y estadística) del uso del suelo en el país, sobre la base del censo general agropecuario de 1990. Sobre ella caracterizar y agrupar los cultivos y explotaciones según parámetros tecnológicos y modelos predominantes.
- Ajustar y extender, la información de los suelos del país, agrícolas o no, a la contabilidad de suelos realizada profundizando en los parámetros técnicos de las propiedades de los suelos y las políticas vigentes que inciden sobre la producción agropecuaria.
- Ubicar la contabilidad de suelos en un Sistema de Información Geográfico.
- Seleccionar la escala para la unidad básica de observación que sea coherente con la información ya disponible sobre suelos y ligarla con la unidad geográfica de cuencas y subcuencas hídricas y a otras unidades contables tales como los ecosistemas, de manera que puedan ligarse en la evolución posterior del Sistema.
- Realizar ensayos de campo seleccionados que validen la información sobre suelos y tecnologías que se utiliza.

### **Ejecución y Costo**

El proyecto será ejecutado por la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del MGAP a través de la Dirección de Suelos y Aguas.

Dado que el proyecto es el primer paso hacia la implementación de un programa más general que será ejecutado por el MVOTMA en coordinación con la OPP y el MEF, este Ministerio tendrá una participación destinada a acompañar a la DGRNR en el desarrollo metodológico de estas tres cuentas. El costo total del proyecto ha sido estimado en US\$ 234.400.

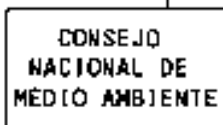


POLITICA AMBIENTAL  
COORDINACION

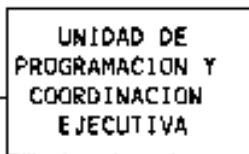
INSTITUCIONES  
DEL SISTEMA



NIVEL DE  
POLITICAS



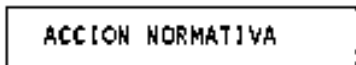
NIVEL DE PLANEAMIENTO,  
PROGRAMACION Y  
COORDINACION TECNICA



NIVEL DE CONTROL  
Y EJECUCION EN EL  
MEDIO



CONTROL DE  
CALIDAD AMBIENTAL



AÑOS		1				2				3				4				ACCIONES CONSECUENTES
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
B1	SIST.NACIONAL AREAS PROTEGIDAS	████████████████████								████████████████████								EJEC. 1a.ETAPA 5 AÑOS
B2	DESARROLLO ECOTURISMO					████████████████████								████████████████████				EJECUCION 5 AÑOS
D1	MANEJO CUENCA RIO STA.LUCIA					████████████████████								████████				EJECUCION 5 AÑOS
D2	MANEJO CUENCA ARROYO MIGUELETE	████████████████████								████████████████████								EJECUCION 5 AÑOS
D5	MANEJO CUENCA LAGUNA DEL SAUCE					████████████████████								████████████████████				EJECUCION 5 AÑOS
E3	SANEAMIENTO CIUDADES INTERIOR	████████████████████								████████████████████				████████████████████				EJEC. 1a.ETAPA 5 AÑOS
E5	TECNOLOG.ADEC.EFLUENTES INDUST.					████████████████████				████████████████████				████████████████████				EJEC. 1a.ETAPA 5 AÑOS
E6	RESIDUOS SOLIDOS MONTEVIDEO					████████████████████				████████████████████				████████████████████				EJECUCION 5 AÑOS
E7	SANEAMIENTO AMBIENTAL CANELONES	████████████████████								████████████████████				████████████████████				EJECUCION 5 AÑOS
F3	PORT.SUSTENT.PRADERAS NATURALES	████████████████████								████████████████████				████████████████████				EJEC. 1a.ETAPA 5 AÑOS
G1	CONSTRUCCION GRANJA EOLICA					████████████████████								████████████████████				EJECUCION 2 AÑOS

AÑOS PROYECTOS\TRIMESTRE		1				2				3				4				ACCIONES CONSECENTES		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
A1	UN. PROGR. Y COORD. EJECUTIVA																	COOPERACION 3 AÑOS		
A2	FORTALECIMIENTO DINAMA																	EJECUCION 3 AÑOS		
B3	PRESERVACION VENADO DE CAMPO																	SEMINARIO-EJEC. 3 AÑOS		
B4	PRODUCCION ESPECIES FAUNA NATIVA																	EJECUCION 5 AÑOS		
C2	CATASTRO Y LEGIS. CONSERV. COSTA																	EJECUCION 3 AÑOS		
C3	REORDENAMIENTO ASENT. TURISTICOS			CONCURSO																EJECUCION 5 AÑOS
C4	PLAN GEST. AMBIENTAL DE LA COSTA																	EJEC. 1a. ETAPA 5 AÑOS		
E2	SIST. NAL. MONIT. CONT. ATMOSFER.																	EJEC. 1a. ETAPA 3 AÑOS		
F2	VALOR. EFECTO PROTEC. FORESTACION																	EJECUCION 5 AÑOS		
F4	ORD. TERR. S/UNID. ECON.-AMBIENT.																	EJECUCION PERMANENTE		
G2	CONSERV. ENERGIA EN LA VIVIENDA																	EJECUCION 2 AÑOS		
I1	SISTEMA NAL. CUENTAS AMBIENTALES																	EJECUCION PERMANENTE		
I2	CUENTA DE RECURSOS RENOVABLES																	EJECUCION PERMANENTE		

AÑOS		1				2				3				4				ACCIONES CONSECUENTES
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A2	SIST.NAL.INFORMACION AMBIENTAL	██																EJECUCION PERMANENTE
C1	CONSERVAC. Y RECUPERAC. DE PLAYAS	██																EJECUCION PERMANENTE
H1	EDUCACION AMBIENTAL - ANEP	██																EJECUCION PERMANENTE
H2	EDUC. NO FORMAL Y PROMOC. SOCIAL	██																EJECUCION PERMANENTE



# Abreviaturas institucionales

ANCAP:	Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland.
ANEP:	Administración Nacional de la Educación Pública.
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo.
CAFM:	Comisión Administradora del Frente Marítimo.
CARP:	Comisión Administradora del Río de la Plata.
CARU:	Comisión Administradora del Río Uruguay.
CIAT:	Centro de Investigación y Asistencia Toxicológica.
CLM:	Comisión de la Laguna Merín.
CTM:	Comisión Técnica Mixta de Salto Grande.
DF:	Dirección Forestal.
DGEC:	Dirección General de Estadísticas y Censos.
DIEA:	Dirección de Investigación y Estadística Agropecuaria.
DNE:	Dirección Nacional de Energía.
DNH:	Dirección Nacional de Hidrografía.
DINAMA:	Dirección Nacional de Medio Ambiente.
DNM:	Dirección Nacional de Meteorología.
DINAMIGE:	Dirección Nacional de Minería y Geología.
DRNR:	Dirección de Recursos Naturales Renovables.
DV:	Dirección de Vialidad.
EAN:	Estudio Ambiental Nacional.
GAAN:	Grupo Asesor de Alto Nivel.
IMC:	Intendencia Municipal de Canelones.
IMM:	Intendencia Municipal de Montevideo.
INAC:	Instituto Nacional de Carne.
INAPE:	Instituto Nacional de Pesca.
INIA:	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
LATU:	Laboratorio Tecnológico del Uruguay.
MERCOSUR:	Mercado Común del Sur.
MGAP:	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.



MIEM:	Ministerio de Industria, Energía y Minas.
MI:	Ministerio del Interior.
MSP:	Ministerio de Salud Pública.
MTOP:	Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
MT:	Ministerio de Turismo.
MVOTMA:	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.
OEA:	Organización de Estados Americanos.
OPP:	Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
OSE:	Obras Sanitarias del Estado.
PAA:	Plan de Acción Ambiental.
SNAP:	Sistema Nacional de Areas Protegidas.
SOHMA:	Servicio Oceanográfico, Hidrográfico y Meteorológico de la Armada.
UPCE:	Unidad de Programación y Coordinación Ejecutiva.
UTE:	Usinas y Transmisiones Eléctricas.





# Instituciones, autoridades y técnicos participes en el estudio ambiental nacional

El Estudio Ambiental Nacional (EAN), comenzó sus actividades técnicas el 15 de enero de 1990, y finalizó su última actividad pública el 12 de diciembre de 1991, al presentarse en un Seminario final, con participación del Señor Presidente de la República, Dr. Luis Alberto Lacalle, la propuesta del Plan de Acción Ambiental.

En este período, numerosas autoridades y personal técnico nacional actuaron en cumplimiento de sus respectivos roles.

Fueron directores del Estudio, los Directores de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto: Cr. Ariel Davrieux (15/1/90-28/2/90), Cr. Conrado Hughes Alvarez (1/3/90-31/12/91), e Ing. Carlos A. Cat (27/8/91-31/12/91).

La Coordinación técnica nacional, la ejerció la Ing. Ana Cazzadori, de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, actuando como Asistentes: la Sra. Olga Apolo de Caviglia; la Analista Prog. Rosario Perez; Lic. Ethel Rodríguez y el Ing. Agr. Daniel Baycé. Participaron asimismo en trabajos técnicos por la OPP, Ec. Gustavo Licandro, Cr. Luis Chaparro, Anal. Prog. Nubia Pagnota y Br. Jorge Cortazzo. Por la Subcomisión nacional de la Comisión de la Laguna Merin, participó el Ing. Hugo Balarino.

La Cooperación Técnica de OEA, fue brindada por el Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, que dirige el Dr. Kirk Rodgers y estuvo a cargo del Ing. Newton V. Cordeiro. Actuó como Coordinador Internacional en Uruguay, el Arq. Jorge Rucks y participaron los siguientes consultores técnicos: Arq. Stephen Bender, Arq. Roberto Bullón, Dr. Alfredo Recalde, Dr. Richard Saunier, Ing. Ben Hur Batalha, Dr. Adolfo Gelsi Bidart, Dr. Edmundo García Agudo, Dr. John Clark, Sr. John Beverly, Arq. Ruben Pesci, Ec. John Hoehn, Arq. Héctor Ceballos Lascurren, Prof. Milton Jackson, Dr. Richard Huber, Prof. Alberto Nagle, Cra. Inés Díaz, Arq. María Antonieta Febres, Lic. Gonzalo Oviedo, Ing. Agr. Guillermo Núñez, Dr. Clever Alho, Ing. Sanit. María Helena Orth, Ing. Tomás Klein, Ec. Roberto Fernández, Ing. Agr. Carolina Sanz. El Ing. Hugo O. Benito del DDRMA trabajó en la revisión y edición final del Informe.

Por parte del Banco Interamericano de Desarrollo - BID -, colaboraron y realizaron el seguimiento técnico y administrativo del EAN, su Representante en Uruguay, Sr. Vladimir Radovic; y los especialistas de la sede en Washington: Ing. Luis Ferraté, Cra. Lilián de Peña, Dr. Carlos Gabel e Ing. Ruben Flores.

Los diversos temas y trabajos técnicos fueron desarrollados por los consultores trabajando con organizaciones, instituciones, autoridades y personal técnico nacional, quienes aportaron su capacidad,

información, documentación y puntos de vista. El enfoque y los conceptos planteados, no comprometen ni a las instituciones partícipes ni a las autoridades y técnicos individualmente. Los mismos se listan a continuación, según las instituciones de pertenencia. La amplitud del tema y de los expertos consultados puede implicar la omisión involuntaria de personas que de una u otra forma participaron del estudio.

#### Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

Ministro: Dr. Raúl Lago.

Dirección: Nacional de Medio Ambiente (DINAMA): Ing. Edi Juri, Ing. Carlos Amorin, Director de División de Calidad Ambiental; Ing. Angel Cabral, Ing. Silvia Aguinaga, Ing. Martín Etcheverry, Ing. Javier Martínez, Ing. Gustavo Balbi, Ing. Luis Reolón, Ing. Pablo Urruti. Asimismo, participó el Ing. Agr. Artigas Durán, Director de la División Ecosistemas.

#### Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

Ministro: Ing. Agr. Alvaro Ramos Asesora del Ministro: Ing. Agr. Rosario Pou Ferrari

Dirección General de Recursos Naturales Renovables:

Ing. Agr. Julio Galli (15/1/90-31/8/90), Ing. Agr. Alvaro Larrobla (2/9/90-2/8/91) e Ing. Agr. Roberto Cal (2/8/91-31/12/91); Ing. Agr. Gustavo Sacco, Ing. Agr. Juan Pablo Nebel, Dr. Jorge Cravino y Guarda Bosque Juan C. Gambarotta.

Dirección de Suelos y Aguas: Ing. Agr. Leonel Aguirre.

Ing. Agr. Juan Carlos Sganga, Ing. Agr. Cesar Alvarez, Ing. Agr. Juan A. Molfino.

Dirección General de Servicios Agronómicos:

Ing. Gonzalo Cibils Dutra., Lic. Mario Bourokhovitch, Ing. Q. María Elena Masoller, Ing. Agr. Jorge A. Vicino, Ing. Agr. Gerardo Vico

CONEAT: Ing. Agr. Carlos Morelli, Ing. Agr. Luis J. Mazzey.

Dirección Forestal: Ing. Agr. Atilio Ligrone

#### Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

Presidente: Ing. Agr. José Miguel Otegui

Ing. Agr. Armando Rabuffetti, Ing. Gustavo Ferreira, Estación Exp. La Estanzuela: Ing. Agr. Roberto Díaz, Estación Exp. del Este: Ing. Agr. Carlos Más.

#### Ministerio de Turismo

Ministro: Sr. José Villar Gómez

Cr. Fernando Mier, Arq. Fernando Giordano, Br. Silvia Lacaux.

#### Ministerio de Industria y Energía

Ministro: Dr. Augusto Montes de Oca

Dirección Nacional de Energía: Ing. Sigmund Antmann, Ing. Roald Reolón.

Ing. Enrique Patiño, Ing. Alberto Devicenzi.

Dirección Nacional de Minería y Geología: Ing. Roberto Ghiringhelli, Ing. Marcel Stapff.

### Ministerio de Economía y Finanzas

Ministro: Cr. Enrique Braga

Dirección General del Catastro Nacional: Ing. Agrim. José L. Niederer.

### Ministerio de Educación y cultura

Ministro: Dr. Guillermo García Costa

Subsecretario: Dr. Carlos Rodríguez Labruna

Instituto Nacional para la Preservación del Medio Ambiente: Dr. Marcelo Cousillas.

### Ministerio de Relaciones Exteriores

Ministro: Dr. Héctor Gros Espiell

Dirección de Medio Ambiente: Dr. Gonzalo Casas Cnel. Carlos A. Grezzi.

### Ministerio de Salud Pública

Ministro: Dr. Alfredo Solari, Dr. Carlos E. Delpiazzo

División de Epidemiología: Dra. Gloria Roucco, Dr. Juan M. Tafernaberry.

Departamento de Salud Ambiental: Ing. Q. Lira Bentancour

Dr. Alberto Lukinskas, Ing. Q. Isabel Dol.

### Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Ministro: Sr. Wilson Elso Goñi

Dirección Nacional de Hidrografía: Cap. Nav. (R) Yamandú Ubal

Ing. Luis Medina.

### Ministerio de Defensa Nacional

Ministro: Dr. Mariano R. Brito

Dirección Nacional de Meteorología: Cnel. Carlos A. Grezzi (15/1/90 - 5/7/91), Lic.

Carlos Serrentino (5/7/91 - 31/12/91)

Cnel. Ruben Silva, Lic. Ivonne Dutra, Tte. Fernando Ramos.

Servicio Oceanográfico, Hidrográfico y Meteorológico de la Armada: Cap. Nav. Roberto Guerike

Cap. N. Hugo Roldós, Lic. Ana Perdomo.

### Obras Sanitarias del Estado

Director: Arq. Manuel Antonio Romay

Ing. Esther Yañez, Ing. Jorge Bellagamba, Ing. Gonzalo Fernández, Ing. Jorge Rodríguez Zunino.

### Dirección General de Estadísticas y Censos

Directora: Cr. Rosa Grosskopf

Sr. Daniel Sucazes

### Laboratorio Tecnológico del Uruguay

Director: Ing. Enrique Bía, Ing. Ruperto Long.

Ing. Q. Mirta Umpierre.

Cámara de Industria del Uruguay

Dr. Enrique Vaccaro

ANEP-CODICEN

Presidente: Dr. Juan A. Gabito Zoboli

Consejera: Dra. Beatriz Macedo

Prof. Raquel Píriz, Prof. Lía Machado, Prof. Aída V. Consolandich, Prof. Bessie Pisciotto, Prof. Dante Ronco, Ing. Agr. Ricardo Chávez.

Maestros y Profesores que Colaboraron con el EAN

Departamento de:

Artigas

Mirta Ferreira Lara, Dilma Simón, María I. Ripoll.

Salto

Alfonso J. Pérez, María del Carmen Giménez, José M. de la Rosa.

Paysandú

Ana María Rolla, Ana María Gavirondo, Ana Elena Ros del Campo, Carmelo Pastore.

Río Negro

Carlos Larrosa, Susana Moore, Adelina Duffaut.

Soriano

María del Carmen Torres, Elena Darraido de Doti, Sonia Silva, María del Carmen García.

Colonia

Lily Martín Cutinella, Miguel Banchemo, María del Carmen Agesta.

Rivera

Glancia Pereira Costa, Uruguay de León Reyes, Gladis Bentancor, Ramón Yermím.

Tacuarembó

Elbio Francisco Silva, María Victoria Nigro.

Durazno

Laura R. Pucurull, Gladys Carrera Mascuati, Irma Sánchez Álvarez, Heber Burgues.

Florida

Adriana Rubano, Herminia Mariscurrena, Mariela Fontaiña, Nelly Díaz de Silveira, Sara Cuevas, Mario Magallanes, María Julia Listur Artola, Andrés Escobal Ríos.

San José

María del Carmen Silva, Jorge Barbosa, Alfredo Camejo, Marica Castillos.

Canelones

Nelida Bossolasco, Víctor Cantón, Teresita Sehabiague, Martha Canterucci, Juan Roberto

Fermcandez Alonso, Gladys Beretta.

#### Montevideo

Irma Susana Iglesias, Washington Pietrafesa, María Artigas, Use Weiler, Margarita Martínez, Nelly Galván, Fabián Capdevielle, Alicia Baraibar, Gabriela Fabeiro, Silvio Nadruz, Silvia Siri, Varenka Eloy.

#### Maldonado

Juanita Gonzalez, Susana Soria de Benhart, Luis Amancio Duarte.

#### Rocha

Cristina Sosa de Knuth, Raquel Mazullo de Núñez.

#### Lavalleja

Mays Pinto Manchal, Glauco Sequeira, Julio Fungi, Nelva Teresita González.

#### Treinta y Tres

Aurencia Rosa de Correa, Nelly Sosa Gadea, Sofía Servetti de Segovia, María Leonor de los Santos.

#### Cerro Largo

Zary Rivas Vas, Carlos Moreno, Anita Giménez, Norma Noble Oliveira, Alba Clavijo de Rocha.

### Universidad de la República

Rector: Ing. Q. Jorge Brovotto

#### Facultad de Medicina

##### Centro de Investigaciones y Asistencia Toxicológica

Hospital de Clínicas, Universidad de la República

Directora: Dra. Eva Fogel de Korc

Dra. María Cristina Alonso, Dr. Luis Henks, Dra. Graciela Scaiola.

#### Facultad de Agronomía

Decano: Ing. Agr. Alvaro Díaz

Cátedra de Biología: Ing. Agr. Osvaldo del Puerto

#### Facultad de Arquitectura

Decano: Arq. Carlos Reverditto

Instituto de Teoría y Urbanismo: Arq. Carlos Acuña

Arq. Lina San Martín

#### Facultad de Humanidades y Ciencias

Lic. Raúl Vaz Ferreira, Lic. Federico Achável, Lic. Francisco Rilla, Lic. Melita Meneghel,

Lic. Ignacio Berdier.

#### Facultad de Química

Decano: Ing. Q. Patrick Moyna

Ing. Q. Griselda Malán.

Universidad Católica del Uruguay Dámaso Antonio Larrañaga

Rector: Dr. José Squadroni, SJ

Intendencia de Montevideo

Intendente: Dr. Tabaré Vázquez

Dirección de Obras y Servicios: Ing. Martín Ponce de León

Ing. Jorge Nova, Ing. Jorge R. Alsina, Ing. Leonel Crossignani, Ing. Carlos Paz, Ing. José E. Perfumo.

Dirección de Planeamiento Urbano: Arq. Salvador Schelotto

Ing. Agr. Pablo Ross, Arq. Roberto Peluffo, Arq. Laura Methol.

Intendencia de Salto

Intendente: Cr. Eduardo Minutti

Arq. Ivon Grilli, Dr. Domingo Paulino, Asist. Soc. Rosa Lucio, Arq. Adolfo García da Rosa.

Intendencia de Durazno

Intendente: Cr. Raúl Iturria

Dr. Alejandro Valetta Bravo, Prof. Alberto Buonomo Luján, Br. Claudio Cachón, Sr. Raúl F. Giordano, Br. Claudia Lladó.

Intendencia de Maldonado

Intendente: Sr. Domingo Burgueño

Arq. Roberto Gorgoroso, Arq. José Luis Real, Ing. Agr. Nelso Nakasone, Arq. Daniel Lucas Villa, Arq. María Rosa Soria.

Intendencia de Canelones

Intendente: Dr. Jose Andújar

Dr. Gustavo Varela.

Intendencia Municipal de Rocha

Intendente: Dr. Irineu Riet Correa

Ing. Alvaro Olazábal.

Asimismo, tuvieron participación en consultas extraordinarias, las siguientes **ONG's** Ambientalistas:

Traffic-Internacional; Sociedad de Amigos de la Preservación Ambiental (APA); Grupo Bosque de Maldonado; Sociedad de Conservación del Medio Ambiente; Fundación Paso del Terrible, Sociedad Zoológica del Uruguay, Centro de Estudios de Ciencias Ambientales de Cerro Largo y la Asociación para la Defensa de los Recursos Naturales de Soriano.





---

# Anexos

---

[Anexo 7.1. Fundamentos jurídicos de la promoción ambiental](#)

[Anexo 7.2. Anteproyecto de ley marco sobre el ambiente](#)

[Anexo 7.3. Propuesta económica de manejo ambiental](#)

---

## Anexo 7.1. Fundamentos jurídicos de la promoción ambiental

---

[1. El derecho instrumental](#)

[2. Sentido unificador de lo jurídico](#)

[3. Necesidad y peculiaridad del enfoque jurídico](#)

[4. Enfoque jurídico democrático](#)

[5. Conclusiones sobre el enfoque jurídico](#)

---

### 1. El derecho instrumental

#### 1.1 Enfoque

Para realizar un enfoque adecuado del posible marco normativo sobre la promoción ambiental, resulta indispensable tener presente que el Derecho Positivo, o sea, el conjunto de disposiciones o normas relativas a aquélla, depende, en primer lugar, de la posición que previamente se haya asumido sobre el tema abordado.

**De ahí que se hable de promoción ambiental, indicando una posición positiva hacia el medio ambiente,** que abarque medidas que se conformen a su propia naturaleza, tanto en aspectos negativos de la conducta humana (prohibiciones relativas a la destrucción y a la contaminación); como positivos, para recrear situaciones antes existentes (eliminar la contaminación, aportar elementos que colaboren en la recuperación de la naturaleza, etc.)

La situación actual de la naturaleza tanto en su conjunto como en sus diversos elementos, en especial los ecosistemas naturales y los llamados recursos naturales renovables, impone ambos tipos de medidas, sin las cuales el medio ambiente no puede mantener o recuperar su virtualidad, imprescindible para lograr adecuada calidad de vida del hombre en el planeta.



## 1.2 Respeto a la Realidad Natural

Este es el enfoque que permite encarar cómo ha de ser el Derecho Positivo en relación al medio ambiente y, por ende, superando la antigua tendencia de considerar a la naturaleza como "lo que está ahí, a disposición irrestricta del hombre", procurando el respeto de la misma, tal como es y con leyes propias que la ciencia y la experiencia revelan como indispensables para la vida humana.

En otros términos: atento a que en el ecosistema, ingresa como elemento necesario, la vida humana relacionada con la naturaleza como tal, desde el punto de partida del ser humano inserto en ese sistema vital que lo abarca, en el que está incluido y del que no puede prescindir, ha de encararse el Derecho vigente para saber si es suficiente y, si no lo es, el que ha de proyectarse, procurando que no sea obstáculo, sino elemento promocional efectivo, de la mencionada co-relación.

## 1.3 Medio Específico

El Derecho, de acuerdo a la orientación de la Nación en cada etapa de su historia, establece las reglas para que pueda llevarse a cabo la protección del ambiente, colocándose así, en la posición de medio afín con las actividades indispensables a tal efecto. De aquí surgen algunos de los caracteres más significativos de lo jurídico, en relación al tema:

### i) Diversidad

Es medio para que pueda llevarse a cabo la aludida promoción, elemento condicionante, no directamente activo. Este punto ha de tenerse presente en la elaboración jurídica, para que incluya aspectos dinamizadores de la acción pertinente.

### ii) Ciencia y técnica

Tampoco tiene su equilibrio el alcance de las ciencias que conducen a la naturaleza como tal; la interrelación de sus elementos integrantes; la influencia positiva o negativa de la presencia activa del hombre; la necesidad permanente que reviste para éste; los límites; la composición y su re-composición; etc.

De los resultados de las ciencias se desprenden, en el dominio de la técnica, los modos de actuación requeridos para conservar o recuperar la naturaleza, para su tratamiento adecuado y así evitar la contaminación o polución y, en especial, la destrucción de sus integrantes (diversidad).

### iii) Conducta humana y valores

El Derecho se ubica en el campo de la conducta humana, para ordenarla en la realización de los valores que reconoce la comunidad.

Desde tal punto de vista aparece como un derivado del pensamiento-social-actual para el presente y el porvenir más o menos indirecto, en cierta medida semejante a la técnica en relación a la ciencia. Pero con una diferencia fundamental; si bien en nuestra época con frecuencia se dictan normas derivadas de una previa elaboración científica jurídica, aquélla para ser operativa, ha de responder a la orientación social que el o los hombres de la ciencia del Derecho han de tener en cuenta para su propio estudio y elaboración. De lo contrario, la norma surge desvinculada de las aspiraciones colectivas y con difícil asidero en la realidad. La norma jurídica, aún la más elaborada científicamente (en rigor: especialmente ésta), no puede prescindir de la realidad social, pues se dicta para su aplicación en la misma.

En el caso del medio ambiente, ha de tenerse presente, además y con la misma prioridad, la realidad de la

naturaleza, pues se trata de regular la conducta humana en relación con aquélla y con una finalidad, como se dijo, de respeto de su ser específico y para su promoción.

Conservarla como es, reconstruída en cuanto ha sido agredida, compatibilizar sus "necesidades" con las humanas más allá del plano estrictamente vital, según el "modo de vivir", urbano o agrario, y el desarrollo de las técnicas con su grado máximo de poder destructor y reconstructor.

#### iv) Necesidad jurídica

Por otra parte el Derecho impone determinadas conductas (activas: hacer de este modo u omisivas: prohibiciones), ordenadas al logro de ciertas finalidades acordes con los valores elegidos por la comunidad como prevalecientes.

En el caso del medio ambiente, a esta altura de la historia del conjunto de la humanidad, además, ya no se aplican sectores normativos que indican que si se quiere realizar tal actividad (v.gr. comprar una mercadería) habrá de encuadrarse en un modo especial prefijado, sino que se establece una manera de actuar precisamente en relación a la naturaleza, para que pueda realizarse el modelo elegido. No es lo facultativo, sino lo en todo caso imperativo de realización, lo que prevalece.

#### v) ¿Intemporalidad?

A lo que debe añadirse, en el aspecto temporal, una precisión que, efectuada en el presente y para el mismo, lo hace en vistas de una conservación de la naturaleza que tiene una perspectiva indefinida.

Lo permanente en el actuar es no sólo para la duración de quienes reciben la norma, sino para generaciones venideras que aún no existen ni se sabe si existirán en el porvenir. Vale decir: una actuación dirigida al mantenimiento de la naturaleza que, en su conjunto, parece estar fuera del tiempo, aunque en cada uno de sus elementos integrantes está sujeta, aunque menos que el hombre, al cambio temporal.

En otros términos; han de establecerse normas no "a la medida temporal" del hombre, sino a la de la naturaleza y para los hombres que vendrán, con cierto grado de indefinición.

## 2. Sentido unificador de lo jurídico

### 2.1 Derecho a la Vida y Medio Ambiente

Encarado desde el punto de vista jurídico, el tema del medio ambiente aparece en el sector, básico para todo ordenamiento legal, de los llamados derechos fundamentales o derechos humanos, pues la vida humana requiere de la naturaleza para subsistir.

La naturaleza no es sólo el lugar donde se asienta aquélla (estáticamente) sino un factor indispensable para que exista y se mantenga; con el agregado, hoy tan exigido, de que la vida pueda tener una calidad superior, la máxima que corresponde al hombre.

Vale decir que el problema del medio ambiente se inserta en el derecho a la vida, que es el básico para la existencia, en relación a cada hombre, de todo derecho. Para que la vida exista es indispensable la naturaleza y de manera especial la bio-naturaleza, sin la cual no se da uno de los presupuestos indispensables para el hombre en vida.

El cuidado de la naturaleza se revela como un aspecto de la vida humana misma, con lo cual la trascendencia del tema y la necesidad de un enfoque global y de consecuencias muy severas, se revelan

como indispensables.

## **2.2 Universalidad del Problema**

El tema, jurídicamente es de tal universalidad, que no lo hace fácil de abarcar y que exige un modo de encarar al propio tiempo global, no-detallista y de continua revisión, según las actuales y las cambiantes circunstancias que vaya asumiendo continuamente. Está referido a todo hombre, con lo cual ninguno queda al margen de su consideración como sujeto activo y pasivo de su situación.

Ninguno de los sectores del Derecho a partir del Constitucional (derecho a la vida y otros derechos fundamentales) y extendiéndose a cada uno de los restantes: Comercial-limitación en el modo de actuar de las compras, Laboral, Agrario, Penal, Administrativo, etc. pues cada una de las conductas humanas reguladas por el Derecho en sus diferentes sectores, puede tener (i.e. tiene) incidencia en el problema ambiental.

Por otra parte, este no conoce limitación de fronteras: cada modificación del ambiente en una zona, repercute en otras, sin contar con los aspectos que especialmente afectan desde siempre a estados fronterizos o aún vecinos (problemas hidrográficos, serranías, bosques, etc.). Con lo cual existe una apertura indispensable a la regulación internacional. Esto de un modo peculiar cuando se enfocan las comunidades o los mercados comunes, que no solo atenúan o hacen desaparecer las divisiones, sino que exigen, y hacen más fácil, la regulación en conjunto del tema.

## **2.3 Unificación y Diversidad**

La dificultad de encontrar el modo más adecuado de regular jurídicamente la promoción ambiental, deriva de la universalidad de su alcance y, por ende, de la diversidad de situaciones a contemplar.

Como lo dice la Ley de Conservación de Suelos y Aguas del país, aquí nos encontramos, típicamente, en el plano del deber, co-relacionado y para dar acabado cumplimiento al derecho de cada uno y de todos, por ende, los habitantes de un país (y del planeta). Es una situación propia de todos los derechos fundamentales, pues corresponden a cada persona sin excepción y garantizan su realización, encuentra entre los fines primordiales de la comunidad organizada democráticamente. A tales derechos corresponde exactamente un deber que versa sobre el mismo objeto y que abarca, al igual que aquél, a cada sujeto de Derecho, sea el Estado a través de sus órganos, sea las organizaciones sociales, sea a cada persona individualmente considerada.

Sólo que en materia de garantías, en especial las procesales, las soluciones legales pueden ser diversas: en algunos casos se establece la "acción" (i.e. el proceso promovido en forma) "popular", como si se trata de privación de libertad por autoridad pública ("habeas corpus") o de pérdida de sanidad mental; en otros casos es el propio titular quien debe asumir el ejercicio de la acción (amparo "in genere"). Para el caso de la protección ambiental la garantía es más universal, como se verá "infra" y corresponde a cada habitante; al Ministerio Público (reconociendo así que la causa pública está en juego); a los organismos sociales que tienen entre sus objetivos dicha protección, directa o indirecta, pero efectivamente.

El marco jurídico debe procurar medios de coordinación de todas estas omisiones y actividades impuestas y al propio tiempo facilitar y establecer mecanismos adecuados de fiscalización y garantías para su cumplimiento.

## **3. Necesidad y peculiaridad del enfoque jurídico**

### **3.1 Lo Fundamental y lo Indispensable**

Al calificar de marco jurídico de medio al servicio de una adecuada promoción ambiental, queda claro que no se trata de lo fundamental; éste es el comportamiento de cada habitante y de cada organismo público o privado, para evitar contaminaciones, usar sin abusar, contribuir a la recuperación de la naturaleza, cuando es posible y, siempre, necesario.

Pero, al propio tiempo, su sentido abarcador de todas las acciones y omisiones pertinentes y su aptitud para imponer las más adecuadas, lo transforma en un medio indispensable para la referida promoción.

Obviamente el medio por excelencia es siempre la educación y el Derecho también debe ocuparse de asegurarla, desde el inicio de la vida y en todos los planos de la comunidad.

Pero la acuciante realidad actual en la materia, obliga a adoptar también otros medios. Particularmente en un tema del que se tiene conciencia universal desde hace escaso tiempo, que arrastra viejas costumbres inadecuadas y la soberbia humana hacia lo que "debería estar a su servicio" y que carece de modos de reacción inmediatos, frente a la manipulación y al abuso.

A lo cual se agrega que, particularmente en el campo de la prevención, estamos aún lejos de un modo permanente y adecuado de realización. Y en el de la reparación, son necesarios esfuerzos difíciles y costosos que sólo la comunidad actuando orgánicamente puede enfrentar con éxito.

### **3.2 Lo Institucional y el Medio Ambiente**

En el plano institucional, vale decir, cuando se encara el problema de manera orgánica, apuntando a entidades existentes o a crear, con variantes en cuanto a su naturaleza y a su ámbito de acción, el marco jurídico resulta indispensable.

Lo cual no significa (v.infra 3.4 que todo haya de hacerse por organismos estatales, en una materia que abarca la vida toda de la comunidad y que es indispensable para esa vida en el sentido estricto del término, que se refiere a cada persona, pues sólo así se da la vida.

El Estado ha de reconocer, el reconocimiento es el concepto que primero ha de aparecer en el problema de los derechos y deberes humanos, todo lo que se realiza espontáneamente por la Sociedad.

Además de revisar sus propios organismos en lo relacionado (todos) con el medio ambiente, cada uno en su esfera propia. V.gr. el Parlamento cuando aprueba un plan de obras públicas; los organismos de enseñanza, introduciendo el tema en sus materias propias; las empresas públicas, supervisando su actuación para evitar el impacto ambiental; el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca en cuanto a lo que ha de hacerse para conservar la naturaleza en la esfera de su competencia, etc.

Por otra parte, hay organismos específicos para esta tarea, como era y son, v. gr. las Intendencias Municipales, más próximas al entorno natural y, en el plano nacional, los Ministerios tradicionales, como el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Ministerio de Salud Pública y el recientemente creado con esa finalidad principal, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

La ordenación de todo lo que se está haciendo por organismos privados y públicos; la delimitación de competencias; especialmente la coordinación de las diferentes autoridades, estableciendo claras

preferencias por la coordinación y, en caso de duda, por la autoridad de mayor significación en un país unitario, pequeño y de escasa población, que permite un reordenamiento adecuado sin las mayores dificultades que se presentan para los países de densa población y gran desarrollo industrial o de escasa tierra productiva.

Todo esto reclama una ley-marco universal, pero no-detallista; escueta, pero precisa; abierta a los cambios permanentes en el orden nacional e internacional; acorde con la realidad actual, en vistas de la continuidad futura; asistencial y promocional más que represiva; preventiva y educacional; coordinadora de lo existente, sin perjuicio de marcar las preferencias cuando sea indispensable.

## **4. Enfoque jurídico democrático**

### **4.1 Exigencias de las Soluciones Democráticas**

Las exigencias de una regulación democrática de este tema, derivan del alcance universal del mismo, por una parte, y por otra, del sentido del régimen democrático, coincidentes, en cuanto la base reconocida de ambos, es la universalidad de sujetos afectados y convocados activamente a la solución de los problemas.

Se trata en el caso, pues, de una solución para todos los integrantes de la comunidad y que debe lograrse, en lo posible, con la participación de todos. Ninguno ha de realizar conductas que incidan negativamente en la naturaleza; cada uno ha de prestar su concurso activo al tratamiento adecuado de la misma y, eventualmente, a su recuperación.

El principio de igualdad de las personas ante la ley, tiene aquí una amplísima aplicación: nadie está exento de este deber; cada uno tiene derecho a que el mismo se cumpla. No hay, salvo casos excepcionalísimos establecidos por ley basada en razones de interés general o público, sectores privilegiados que queden al margen de este cumplimiento.

Los hay sí, que tendrán intervención mayor o para los cuales el deber revista diversidad de manifestaciones: así en los productores rurales; en las empresas manufactureras; en los contratistas de obras públicas; en las autoridades que han de vigilar la aplicación de estas previsiones o han de aplicarlas directamente, etc.

### **4.2 La Participación Democrática**

Las soluciones han de procurarse más constantemente con la participación de las poblaciones afectadas, movilizadas por sí mismas y por las entidades representativas no menos que por las entidades oficiales.

Ha de procurarse que no todo sea producto de la imposición autoritaria, sino de la libre actuación, por medio de una planificación basada en la educación, en la indicación de soluciones, la propuesta de coordinación de esfuerzos.

La educación permanente ha de comenzar desde la niñez en el hogar y en la escuela y seguir de manera, al mismo tiempo fundada claramente en las necesidades vitales y en el señalamiento de modos concretos de actuar que sirvan para el hacer de cada uno.

El derecho a la vida y a la vida adecuada ha de extenderse al componente natural indispensable para que pueda llevarse a cabo. El componente que no pueda expresarse, pero que sí influye necesariamente en la vida de cada uno.

## 5. Conclusiones sobre el enfoque jurídico

### 5.1 Derecho y Deber Fundamentales

- i) El enfoque jurídico del tema ha de ubicarse en la base misma del sistema de Derecho, es decir en los derechos y deberes fundamentales o humanos.

Se trata de una situación en que cada sujeto jurídico es, al propio tiempo, titular de un derecho y de un deber humano acerca del mismo tema y, por ende, queda en claro la universalidad y la esencialidad del problema.

Como todo el Derecho se refiere a las personas humanas, desde éstas han de encararse los problemas a resolver. El tema del medio ambiente se enfoca desde la persona humana, en cuanto aquél es factor indispensable para que exista y se mantenga la vida y en el nivel más adecuado.

Todo el tratamiento del tema ha de darse como un desenvolvimiento del reconocido derecho a la vida y del deber de respetarla y procurarla.

- ii) Por lo tanto, tal derecho y deber han de merecer la máxima atención del ordenamiento jurídico, específicamente en el plano de las garantías para su cumplimiento.

- iii) Aquí, según la orientación dominante en Derecho Agrario, ha de partirse, en los casos límites, de la protección del medio ambiente, utilizando los medios estatales indispensables.

Sin embargo, las soluciones preferibles son las de asistencia a quienes pueden actuar al respecto, actuando con las mismas y la de su promoción, procurando las medidas indispensables y favoreciendo la iniciativa de los directamente afectados.

El interés común en el sentido más estricto, realmente de cada uno, ha de dar preferencia a las iniciativas coordinadas, a la planificación inducida más que a la rígida y autoritaria.

### 5.2 Previsiones Básicas en la Estructura Legal

- i) Las disposiciones jurídicas suponen una ordenación continuada, una previsión relativamente indefinida, dada la persistencia del problema y la permanente actividad requerida para su solución.

Abarca el conjunto del Derecho y no se limita a un solo sector, si bien en algunos (D. Agrario por la directa incidencia en la naturaleza; D. comercial por la reglamentación de las industrias,

v. gr.) pueda tener una más constante previsión.

- ii) Si bien se trata de un derecho fundamental: a la vida, en relación con la necesaria conservación adecuada de la naturaleza; la reglamentación habrá de referirse básicamente al deber correlativo, que es de todo sujeto titular del derecho y de las organizaciones públicas y privadas pertinentes.

- iii) De la significación del tema deriva la necesidad de prever garantías adecuadas para el efectivo ejercicio de derechos y deberes correlacionados.

- iv) La universalidad del tema requiere una apertura adecuada a las relaciones internacionales

y a la preferencia a acordar a los tratados y convenciones bi o pluri laterales al respecto.

v) Dicha universalidad supone, al propio tiempo, la necesidad de establecer medios efectivos de coordinación para las múltiples iniciativas que existan y las que se rectifiquen en el futuro para incentivar esfuerzos y unificar actividades.

### 5.3 Propuesta de Contenidos Indispensables

i) El aspecto básico a prever es el educacional, en las instituciones educativas, en los medios masivos de comunicación y en los diferentes ámbitos sociales, culturales y deportivos.

ii) La prevención de toda actividad u omisión agresiva para la naturaleza, supone estudios previos indispensables para todo emprendimiento público o privado (obras, construcciones, vías de comunicación, centros poblados, planificación urbana, actividades agrarias, etc), antes de admitir su realización.

iii) La actitud estatal ha de tener un enfoque de colaboración, advirtiendo peligros y daños a evitar y enseñando, indicando modos de acción adecuados.

La sanción, el aspecto represivo debe ser lo excepcional y habrá de sobrevenir sólo si la anterior actividad ha existido y no ha tenido consecuencias.

iv) La Ley ha de ser promocional de todas las actividades pro-ambientalistas y coordinadora de la acción pública y privada al respecto.

El principio de igualdad para deberes y derechos relativos al medio ambiente, ha de ser aplicado en toda su extensión.

### 5.4 Caracteres Formales de la Ley Marco que se Propone

Reiteramos aquí lo indicado anteriormente, la ley-marco ha de ser:

- **Universal, para todo el sistema jurídico, pero no necesariamente detallista.** En una materia tan general, que se presenta en cada momento de la vida humana y social, querer reglamentarlo todo, sería negar la capacidad vital inventiva y naufragar en un texto farragoso que después se revela inaplicado.

- **Escueta**, conteniendo los lineamientos básicos y, precisa en su determinación. **Abierta a los cambios que aportan las nuevas situaciones** y permitiendo la adaptación de los organismos especialmente calificados al respecto.

- **Abierta, igualmente, a las determinaciones internacionales, que** cada vez habrán de ser más importantes y, por ende, estableciendo el principio de la preferencia de las mismas sobre las normas del sistema jurídico interno.

- **De aplicación permanente**, v. gr. previendo el "seguimiento" en las realizaciones agrícolas, de obras públicas, de empresas, etc. para fiscalizar y re-ordenar las situaciones emergentes.

- **Estableciendo etapas de prevención**, para actividades potencialmente agresivas para la naturaleza.

- **Promovedora de la educación** a todos los niveles formales e informales.
- **Asistencial y promocional antes y más que represiva.**
- **Coordinadora** de toda acción favorable al medio ambiente, tanto pública como privada.

## **Anexo 7.2. Anteproyecto de ley marco sobre el ambiente**

---

[Capítulo I - Principios](#)

[Capítulo II - Organos competentes](#)

[Capítulo III - Ambito de aplicación](#)

[Capítulo IV - Actividades de preservación y de formación](#)

[Capítulo V - Actividades de recuperación ambiental](#)

[Capítulo VI - Responsabilidades, procedimientos y sanciones](#)

[Capítulo VII - Régimen transitorio](#)

---

### **Capítulo I - Principios**

#### **Art. 1 - (Interés nacional)**

Declárase de superior interés nacional, por tratarse de elemento integrante de la configuración nacional, factor indispensable de la vida en general y de la vida humana en particular, la preservación y promoción del medio ambiente natural y de toda actividad que se refiera al mismo y procure su conservación adecuada y su mejoramiento constante, así como de la prohibición de las que tiendan a desemejorarlo o destruirlo.

#### **Art. 2 - (Orden Público)**

De acuerdo con lo previsto en los arts. 1° y 3° las previsiones de esta ley son de orden público, no pudiendo ser derogadas ni modificadas ni por autoridad pública, ni por decisiones de particulares.

#### **Art. 3 - (Derecho y deber humanos)**

La conservación del medio ambiente natural; la adopción de medidas de prevención para evitar daños al mismo; su recuperación en el caso de haber sido contaminado o degradado; la no-realización de actividades perjudiciales o, de ser imprescindibles, su efectuación con el mínimo de alteraciones a la naturaleza, se basan en un derecho y en un deber humanos cuyo ejercicio corresponde a cada habitante, a toda persona humana o jurídica y a todo ente o instituto público o privado (arts. 72 y 322 de la Constitución).

#### **Art. 4 - (Internacionalización)**

De acuerdo con el art. 6° y conc. de la Constitución el Estado se compromete a la efectiva aplicación de las Convenciones y Tratados internacionales y a realizar una activa gestión en el ámbito de la Comunidad



Internacional y, en especial del MERCOSUR (Tratado de Asunción de 1990 y concordantes), para la preservación y utilización adecuada de los recursos naturales procurando políticas de prevención, recuperación y represión coordinadas.

#### Art. 5 - (Competencia nacional)

Atento a que el medio ambiente, la naturaleza, forma un sistema armónico que sólo se escinde artificialmente por el hombre, declárase que todas las actividades destinadas a la protección del medio ambiente y a la prohibición o modificación de las que pueden dañarlo, son de competencia nacional, sin perjuicio de las actuaciones de complementación y coordinación con los organismos departamentales y regionales.

#### Art. 6 - (Preferencia)

1 - El derecho a la vida que corresponde a toda persona humana (art. 7 Constitución), impone a todo sujeto jurídico, dar preferencia a la protección del medio ambiente sobre toda actividad de finalidad económica o socio-económica a llevarse a cabo, con las únicas excepciones que establezca, en el futuro, la norma legal expresa.

2 - Tales excepciones se interpretarán en forma estricta, no pudiendo extenderse por analogía y tendrán -salvo expresa formulación en contrario- vigencia transitoria.

3 - Derógase a partir de la vigencia de la presente ley, las normas anteriores, que, de manera expresa o implícita, hayan eliminado la preferencia establecida en el inc. 1.

## Capítulo II - Organos competentes

#### Art. 7 - (Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, en adelante MVOTMA)

1 - Corresponde al Poder Ejecutivo actuando con el MVOTMA y, en su caso en Consejo de Ministros, la orientación, coordinación y dirección, de toda actividad que se realice en el país, relacionada con el medio ambiente (en adelante: MA). El Poder Ejecutivo podrá delegar en el MVOTMA la ejecución de las políticas que emanan de la Constitución y de las leyes vigentes o que se dicten en el futuro.

2 - Los Ministerios coordinarán su actividad, en los aspectos relacionados con el MA, con el MVOTMA, que tendrá intervención previa y preceptiva en todo caso, pudiendo reclamar la misma, en las situaciones que comprometan la protección de la naturaleza.

3 - Sin perjuicio de la resolución definitiva del Presidente de la República, en caso de duda prevalecerá la intervención del MVOTMA y sus decisiones deberán cumplirse por la Administración Pública así como por la actividad privada.

#### Art. 8 - (Ministerio de Relaciones Exteriores, en adelante: M.RR.EE).

1 - Con la necesaria adaptación al ámbito internacional, que corresponde al M.RR.EE, éste coordinará su actuación en materia de MA, con el MVOTMA, llevando al referido ámbito, la política que establecen la Constitución y las leyes, de acuerdo con los fines, objetivos y medios trazados por el Poder Ejecutivo a través del MVOTMA.

2 - Toda iniciativa que afecte al MA en el ámbito internacional, contará con la intervención

previa y preceptiva del MVOTMA.

#### Art. 9 - (Relación interministerial)

1 - Los Ministerios, y en especial los de Salud Pública, Industria y Energía y Ganadería, Agricultura y Pesca, coordinarán su actividad con el MVOTMA procediendo a revisar la actividad que realizan al presente según la política fijada por el Poder Ejecutivo a través del M.A.,

2 - Establecerán las modificaciones que resulten necesarias en base a la competencia exclusiva y preeminente del MVOTMA.

#### Art. 10 - (Oficina de Planeamiento y Presupuesto)

La Oficina de Planeamiento y Presupuesto pondrá a disposición del MVOTMA la infraestructura necesaria para el mejor cumplimiento de sus facultades y colaborará con el mismo de acuerdo a su función coordinadora, para el efectivo ejercicio de su competencia en el ámbito de la administración pública y en su relación con la actividad privada.

#### Art. 11 - (Entes autónomos y servicios descentralizados)

Los Entes autónomos y los servicios descentralizados del Estado, así como las personas públicas no estatales, quedan sujetas, en virtud de la competencia exclusiva del MVOTMA, al cumplimiento de los reglamentos y otras disposiciones que adopte el Poder Ejecutivo - MVOTMA, en el ejercicio de las actividades que correspondan a cada cual.

#### Art. 12 - (Gobiernos Departamentales)

1 - En toda materia relativa al M.A. la competencia exclusiva y principal, corresponde al P. Ejecutivo por intermedio del MVOTMA, tanto en zonas rurales como urbanas, en todos los departamentos del país.

2 - Sin perjuicio de ello, cada Gobierno Departamental podrá adoptar medidas de protección, en el ámbito de su competencia, siempre que no contradigan las soluciones nacionales y para complementarlas.

3 - El MVOTMA coordinará la ejecución de las actividades respectivas con cada Gobierno Deptal. pudiendo delegar en los mismos, todo o parte de sus realizaciones.

4 - En ningún caso podrá aducirse la autonomía departamental para obstaculizar el cumplimiento de la política medio ambiental en virtud de su intrínseca calidad nacional.

#### Art. 13 - (Funcionarios adscritos a la política del M.A.)

1 - Declárase de todos los funcionarios públicos el deber de realizar la política del M.A. que establezca el Poder Ejecutivo, como uno más de los deberes correspondientes al desempeño de su función.

Serán responsables, conforme al derecho común, administrativo, civil y penalmente, por no dar debido y adecuado cumplimiento.

2 - Las autoridades respectivas celarán prioritariamente el cumplimiento de este deber, en el ejercicio de las funciones; se tendrá especialmente en cuenta, a los efectos de la carrera

administrativa, calificaciones, ascensos, etc.

3 - Los funcionarios de la Administración Central, cualquiera sea el Ministerio que desempeñen sus funciones, se considerarán, a efectos del cumplimiento de la política medio-ambiental, como adscritos en comisión al MVOTMA.

Este coordinará con los restantes Ministerios, el modo de llevar a la práctica dicha actuación aún en el caso de no requerirse el traslado de funcionarios de su sede habitual de trabajo.

#### Art. 14 - (La relación de autoridades y particulares)

1 - A los efectos de una total movilización nacional en favor de la protección del medio ambiente, cométase al MVOTMA:

a) La realización de un Censo de todas las entidades públicas y privadas que se ocupan del M.A., así como de sus recursos humanos y materiales y el ámbito donde desempeñan sus actividades.

b) El establecimiento de un foro permanente al que podrán enviar sus representantes dichas instituciones, para intercambiar experiencias, iniciativas, coordinaciones, etc.

c) De dicho foro surgirá, por votación, un Grupo de Trabajo permanente que será consultado cada vez que se planteen problemas de entidad relativos al M.A. sin perjuicio de las iniciativas que planteen al MVOTMA y de las actividades coordinadas que puedan propiciar.

2 - El MVOTMA procurará una intervención eficaz de las referidas entidades a los efectos de la preservación del M.A.

Podrá incluso delegar, bajo su supervisión, la ejecución total o parcial de actividades pro-ambientalistas en las instituciones que aseguren, por la seriedad de propósitos y de realizaciones, el más adecuado desempeño de las mismas.

3 - El MVOTMA procurará la coordinación y el eficaz desarrollo de todas las actividades pro-ambientalistas del país.

El Ministro o sus delegados podrán integrarse en el trabajo de toda entidad pública o privada que lleva a cabo tales actuaciones.

## Capítulo III - Ambito de aplicación

#### Art. 15 - (Actuación internacional)

1 - El MVOTMA, en coordinación con el M.RR.EE, realizará el estudio de todas las Convenciones y Tratados Internacionales firmados y ratificados por el Uruguay para determinar el estado de cumplimiento de las obligaciones contraídas por el país y adoptará las medidas adecuadas a una eficaz ejecución interna de tales disposiciones.

2 - Coordinará igualmente su actividad con el M.RR.EE, con el fin de que Uruguay asuma una política agresiva en el plano internacional, en materia de M.A., en referencia a islas de "status bilateral" (v.gr. Martín García), ríos internacionales, protección de la fauna y de la

flora, en forma conjunta con los países interesados, o de manera especial, con los firmantes del Tratado de Asunción (1990).

#### Art. 16 - (M.A. en general)

1 - Corresponde al Poder Ejecutivo actuando con el MVOTMA establecer las disposiciones necesarias para la conservación del MA natural, prevenir su contaminación o degradación y verificar la recuperación del mismo, en todo el territorio nacional.

2 - En las zonas rurales y en la relación de los productores con los recursos naturales renovables, coordinará su acción con el MGAP, debiendo el MVOTMA supervisar las políticas que se siguen actualmente y establecer su confirmación o revisión.

Las actividades que se lleven a cabo en las mismas y que se refieran a obras públicas, serán coordinadas en igualdad de condiciones con MTOP, no pudiendo iniciarse su ejecución sin el previo asentimiento, en lo ecológico, del MVOTMA.

De igual modo se procederá, en el caso de instalarse industrias o actividades comerciales, sociales o deportivas en el medio rural, coordinándose su acción con el MGAP o con el Ministerio de Industria y Energía (MIE), según sea pertinente.

3 - Para el medio urbano, el MVOTMA supervisará las actuales situaciones que impliquen peligro de contaminación ambiental y dispondrá los correctivos pertinentes.

Establecerá las condiciones indispensables para contemplar los problemas del MA en planes de urbanismo y los medios para llevarlas a cabo.

Dichas medidas tendrán vigencia en todo el país, a partir de la publicación de esta ley; o las situaciones existentes que puedan considerarse en colisión con las mismas, se solucionarán según el régimen transitorio.

4 - El MVOTMA coordinará su actividad con la de los Gobiernos Departamentales, según las condiciones de cada departamento o región del país y podrá delegar en las autoridades locales o en entidades pro-ambientalistas, la realización de actuaciones que puedan mejor efectuarse en ámbito local.

## Capítulo IV - Actividades de preservación y de formación

#### Art. 17 - (Educación)

1 - Declárase prioritario para el interés general, la formación de todo habitante del país en los temas relativos a la conservación del MA y las soluciones de los problemas.

2 - El MVOTMA con el apoyo del Foro de Entidades Pro-Ambientalistas y su Grupo de Trabajo Permanente, en consulta con las Asociaciones de Técnicos en Difusión y las Entidades de Enseñanza, promoverá una activa campaña permanente a través de los Medios de Difusión, para la formación e información pertinente.

3 - Las Autoridades de Enseñanza de cada nivel, tanto públicas como privadas, darán al estudio técnico y práctico de los temas y problemas ecológicos y de preservación del MA, especial preferencia en las actividades curriculares y extra-curriculares.

Se dará especial enfoque práctico, formando en las conductas o comportamientos adecuados para evitar contaminaciones y resolver, a nivel individual y colectivo las dificultades que se presenta con los medios existentes y los que puedan arbitrarse por los diversos grupos humanos existentes o a formarse.

#### Art. 18 - (Zonas de reserva ecológica y parques)

1 - El MVOTMA por propia iniciativa o atendiendo a la de Gobiernos Departamentales, entidades pro-ambientalistas, Ministerio Público, Asociaciones civiles o de simples particulares, establecerá las zonas de preferente consideración como reservas ecológicas de fauna, de flora y, en general, de recursos naturales renovables, así como de paisajes naturales a preservar y de parques a establecer y conservar.

2 - La declaración de zona de reserva ecológica tendrá efecto con la publicación en el Diario Oficial o en dos diarios de adecuada difusión en todo el país.

Sea cual fuere el propietario y su naturaleza (estatal, para-estatal o privada), el mismo deberá:

- a) mantener la zona en el estado natural en que se encuentra;
- b) aplicar las disposiciones del MVOTMA para la conservación o recuperación de la zona.

3 - Las zonas de reserva ecológica se administrarán conforme al plan de manejo que aprueba y cuya ejecución se supervise, por el MVOTMA, sin perjuicio de las delegaciones que pueda efectuar el mismo, tanto en entidades públicas como privadas, a ese respecto.

4 - Cuando la administración se realice por el Estado, se efectuará directamente o bajo supervisión del MVOTMA.

5 - Corresponderá al mismo mantener al día y acrecentar el inventario y clasificación de las zonas de reserva ecológica y revisar periódicamente los planes de manejo y administración de los mismos, incluyendo turismo ecológico y manejo de fauna y flora.

#### Art. 19 - (Impacto ambiental)

1 - Es de impacto ambiental toda actividad humana que prorrogue alteración de las condiciones biológicas, físicas o químicas de la naturaleza, las que traen consigo consecuencias directas sobre la vida o su calidad.

2 - Toda actividad de impacto ambiental queda sujeta a los siguientes requisitos de realización previa a su ejecución:

- a) informe de técnicos en la especialidad, que no deben ser dependientes de quien o quienes pretendan realizar la actividad, acerca del impacto y los modos de eliminarlo o de discriminarlo de manera significativa,
- b) previa autorización del M.MA para la ejecución y del plan referido a la eliminación o atenuación del riesgo de impacto ambiental.

3 - Procedimiento

- a) La iniciativa para la intervención del MVOTMA corresponderá al autor de la

obra, sin perjuicio de la intervención del Ministerio de oficio o por denuncia de cualquier autoridad, persona privada o entidad social.

b) El Ministerio dará publicidad sobre la obra a realizarse durante un plazo de 10 días corridos.

c) Convocará -cuando la obra tenga un impacto significativo en la comunidad en que se realice- a una audiencia pública en que se resumirá la obra a realizar y se oirán los aportes críticos de los concurrentes a la misma.

d) El Ministerio en el plazo de 30 días hábiles de la solicitud de autorización, realizará los estudios pertinentes y resolverá concediéndola o denegándola por los fundamentos que exprese; en el primer caso podrá condicionarla a la realización de las medidas que eliminen o atenúen el impacto ambiental.

e) El Ministerio dispondrá el seguimiento de la obra para vigilar su regularidad y, sin perjuicio de las sanciones que puedan corresponder, podrá disponer constricciones monetarias por cada día de incumplimiento de lo resuelto. Dispondrá lo necesario para mantener el secreto comercial o industrial que se encuentre involucrado.

4 - Ninguna autoridad que deba intervenir en la realización de obras o actividades susceptibles de provocar impacto ambiental podrá acordar autorizaciones o, en general, permitir dicha efectuación si no existe la previa autorización del MVOTMA.

#### Art. 20 - (Convenios)

1 - Declárase que en todo convenio que realice la Administración Pública, como asimismo en los contratos entre particulares que impliquen utilización de recursos naturales reservables o que por su modalidad sean susceptibles de causar un riesgo de contaminación o destrucción del M.A., queda incluida la cláusula "protección ambiental".

2 - Dicha cláusula impone a las partes, la responsabilidad de realizar las actividades de modo que no causen perjuicio al M.A. y, en el caso de encontrarse entre las consideradas de impacto ambiental, la responsabilidad de solicitar las pertinentes autorizaciones previas.

3 - La parte que incumpla esta cláusula quedará sujeta a responsabilidad contractual, además de los restantes en que pueda incurrir.

## Capítulo V - Actividades de recuperación ambiental

#### Art. 21 - (Deber universal)

1 - Toda persona, pública o privada, humana o jurídica, que cause deterioro o destrucción al medio ambiente, incurre en responsabilidad y contrae el deber de llevar a cabo la recomposición o recuperación pertinente.

2 - El MVOTMA podrá compilarlo a tal efecto, aplicándole multas o constricciones económicas diarias hasta que culmine el cumplimiento.

3 - Cualquier persona o entidad pública o privada que tenga conocimiento del hecho, tiene

legitimación activa para promover la reparación, tanto en el procedimiento administrativo como en el proceso judicial pertinente. Corresponde al Ministerio Público especial responsabilidad en la denuncia administrativa o judicial de tales actividades.

#### Art. 22 - (Competencia)

1 - Al MVOTMA corresponde disponer las medidas necesarias para la recuperación ambiental, imponer su realización al causante del perjuicio o llevarlas a cabo directamente o por delegación.

2 - En todos los casos, quien provocó el perjuicio deberá enfrentar las responsabilidades administrativas, civiles y penales pertinentes.

3 - Declárase de utilidad pública la expropiación de los terrenos que el MVOTMA declare necesarios a los fines de la promoción y protección ambiental, aplicándose lo previsto en los arts. 231 y 232 de la Constitución.

## Capítulo VI - Responsabilidades, procedimientos y sanciones

#### Art. 23 - (Responsabilidades)

1 - Declárase que incurre en responsabilidad toda persona que no cumpla con las previsiones relativas a la prevención del daño al M.A. o que realice actividades que puedan provocarlo, sin requerir las autorizaciones pertinentes o sin llevarlas a cabo conforme a lo dispuesto.

2 - Quedan sujetos a responsabilidad funcional o administrativa, los funcionarios que incurran en tales infracciones, que se considerará falta grave de servicio.

3 - Tanto los funcionarios como los particulares incurrirán también en responsabilidad civil o económica, aplicándose el "quantum" que les corresponda abonar a la reparación del MA, incluido el caso de violación de la cláusula "protección ambiental" (A. 20).

4 - Los sujetos que delincan en la materia, conforme a las figuras tipificadas por el Código Penal, quedarán sujetos a dicha responsabilidad (C.Penal Libro II, títulos VI, VII y XIII, en lo pertinente).

#### Art. 24 - (Procedimientos)

1 - Son de aplicación a la materia, los procedimientos administrativos de derecho común.

2 - En materia procesal, se aplicará el CGP y la Ley de Amparo sin perjuicio de las disposiciones sobre Tribunal de lo Contencioso Administrativo (Constitución Art. 307 y sigs. y leyes concordantes).

En todo caso la cesión de la tenencia de la tierra, el deterioro u otro perjuicio ocasionado al objeto material del convenio, dará lugar al desalojo, asimilando al desalojado, al mal pagador, en base a constancia que al respecto expida el Ministerio pertinente.

Si el interesado adopta el plazo de ejecución de las medidas adecuadas, se clausurará el proceso.

3 - El MVOTMA tendrá legitimación activa para intervenir en todo proceso relativo al

medio ambiente, sea como actor o como tercerista, coadyuvante o excluyente.

4 - El los procesos judiciales relativos al MA el Tribunal podrá, de oficio o a petición de parte, suspender el trámite si estima que no concurre lo previsto en el Art. 1° Ley 16.011 del 19/12/88 (amparo) y que conviene, previamente, dilucidar el procedimiento ante el MVOTMA.

#### Art. 25 - (Sanciones)

1 - El MVOTMA dará preferencia a la formación e información y a la prevención sobre la represión.

2 - Toda sanción que se aplique, sea por vía de pena o de resarcimiento de daños, se aplicará exclusivamente a la recuperación ambiental.

La condena al pago de daños podrá cumplirse llevando a cabo la reparación del medio ambiente, de cargo de quien lo perjudica.

3 - El MVOTMA podrá aplicar las siguientes sanciones:

- a) Prevención o apercibimiento.
- b) Multa entre....UR y....UR según la gravedad de la falta.
- c) Constricciones diarias económicas para obtener el cumplimiento de lo dispuesto.
- d) Clausura temporaria de secciones de establecimientos o de establecimientos contaminantes, en tanto no se adopten las medidas necesarias de recuperación y prevención del riesgo de contaminación.

## Capítulo VII - Régimen transitorio

#### Art. 26 - (Inventario)

El MVOTMA realizará en el plazo de 6 meses a partir de la publicación de esta ley el inventario detallado de:

- a) zonas de reserva ecológica o zonas de preferente preservación ambiental y de parque nacionales;
- b) de principales zonas de agresión ambiental,
- c) de principales factores de contaminación del ambiente en las diferentes zonas del país.

#### Art. 27 - (Difusión y asistencia)

1 - El MVOTMA procurando la asistencia de todos los institutos vinculados a la investigación de problemas del MA, realizará una activa difusión por todos los medios a su alcance, acudiendo a la participación de toda entidad interesada en el problema, de la situación del país en la materia y de los medios para enfrentar y superar las dificultades eventuales.

2 - Al propio tiempo promoverá el estudio de un programa de acción para atacar las causas de contaminación y, en general, daño a los recursos naturales renovables en todo el país,



ordenando las tareas a efectuar de acuerdo con la gravedad de las situaciones y los medios de que se disponga para resolverlas.

3 - El MVOTMA asesorará directamente o por los institutos públicos o privados competentes, a los industriales, comerciantes y productores agrarios, que lo demanden, a los efectos de atacar las causas o factores de perjuicio ambiental. A tal efecto, coordinará su acción con los Ministerios pertinentes, en especial MIE y MGAP.

#### Art. 28 - (Plazos de recuperación y reconversión)

El MVOTMA de oficio o a pedido de interesado fijará plazos de recuperación para eliminar las causas de deterioro ambiental; dentro de los mismos fijará los que correspondan para la presentación del programa, su evaluación y el comienzo de ejecución.

#### Art. 28 - (Sujetos de la recuperación)

1 - Será responsable de la ejecución de planes para evitar la contaminación o destrucción ambiental, quien o quienes realizan o han realizado las actividades que las provocara.

2 - En caso de llevarlas a cabo, el MVOTMA podrá aplicar constricciones económicas diarias para su cumplimiento. También podrá evaluar el valor económico de la reconstrucción y reclamar el pago a tales efectos; la liquidación aprobada por el M.MA constituirá título ejecutivo; el monto obtenido se aplicará a la actividad de reconstrucción que se realiza directamente por el Estado o por la o las empresas a quienes se comete, en base a un llamado a precios, la obra respectiva.

Todo sin perjuicio de las demás sanciones que corresponda. Art. 29 - (Exenciones impositivas)

El Poder Ejecutivo, por iniciativa del interesado o de oficio, a través de los MVOTMA y Economía y Finanzas, podrá reducir o exonerar de determinados impuestos a las personas que realicen la tarea de reconversión de sus establecimientos para evitar la contaminación o las actividades de recuperación ambiental, siempre que se destinen iguales sumas para sufragar tales actuaciones, estableciendo a tal efecto la pertinente auditoría.

#### Art. 30 - (Publicación)

Comuníquese y archívese.

## **Anexo 7.3. Propuesta económica de manejo ambiental**

---

[1. Objetivos de la propuesta](#)

[2. Medidas económicas propuestas](#)

---

# 1. Objetivos de la propuesta

Con base en los problemas identificados en el diagnóstico al analizar las variables económicas del estilo de desarrollo uruguayo, se estima que las medidas económicas a proponer en este documento deberían contribuir a tres objetivos:

- Incorporar tanto criterios económicos en la formulación de leyes y políticas ambientales, como consideraciones ambientales en la formulación de la política económica del país. La presente propuesta intenta dar un primer paso en esa dirección mediante la proposición de medidas específicas a incorporar en las políticas económica y ambiental.
- Viabilizar la plena aplicación de las leyes, políticas y normas ambientales. Como vimos, el simple dictado de leyes ambientales y la creación de una agencia especializada no son suficientes para lograr sus propósitos. Se necesitan instrumentos económicos (en adición a los otros instrumentos existentes: gestión institucional, educación y concientización) para hacer cumplir las leyes y políticas ambientales. En esta propuesta ese objetivo se perseguirá con medidas destinadas a: (a) identificar mecanismos económicamente legítimos para financiar los costos de mantenimiento, reposición y administración de recursos y sistemas naturales; y (b) incorporar más activamente al sector privado (a través de incentivos económicos) en la conservación y administración de esos recursos.
- Conciliar los objetivos de crecimiento económico y de conservación de recursos naturales y ambientales a través del uso eficiente y sostenible de esos recursos. Se supone al respecto que el gobierno desea lograr sus objetivos de manejo ambiental sin sacrificar los de crecimiento económico y equidad social. En esta propuesta ese propósito se perseguirá mediante medidas para (a) valorizar apropiadamente los recursos naturales y ecosistemas del país, y (b) asignar esos recursos eficientemente (esto es, con base en el costo real que ellos tienen para la sociedad como un todo).

## 2. Medidas económicas propuestas

Con base en el análisis realizado se exponen aquí las medidas de tipo económico que se propone adoptar. Estas medidas implican una reforma considerable del sistema económico existente en Uruguay en materia ambiental, y pueden en consecuencia no resultar viables en el corto plazo. Su propósito principal sin embargo no es una aplicación inmediata, sino definir instrumentos de manejo económico técnicamente apropiados que conduzcan a soluciones permanentes. En algunos casos, las medidas podrán aplicarse inmediatamente; en otros, en cambio, sólo podrán usarse como patrones de comparación o como opciones técnicas que faciliten la identificación de soluciones alternativas.

Como vimos, el país cuenta con dos oportunidades muy valiosas para aumentar simultáneamente su crecimiento económico y la conservación de sus recursos naturales y ecosistemas. Ellas consisten en eliminar tanto los usos improductivos de bienes naturales derivados de una falsa valuación de los mismos, como los usos que perjudican a la sociedad mucho más que lo que benefician a los grupos usuarios. Las medidas siguientes se destinan a aprovechar estas oportunidades.

### 2.1 Instrumentos de Aplicación General

Se propone a continuación el uso de seis instrumentos de manejo económico, los que podrán usarse

aisladamente o en diferentes combinaciones. La aplicación de estos instrumentos a casos específicos se propone más adelante.

### i) Valorización y Venta de Recursos

Se propone valorizar el bien natural con base en su costo de oportunidad estimado y asegurar que los usuarios del mismo, paguen ese valor. El costo de oportunidad es un concepto técnico que agrega apropiadamente todos los costos involucrados en la provisión del bien (su costo de mantenimiento y reposición, la pérdida de bienestar que su uso pueda acarrear al resto de la sociedad, su productividad en usos alternativos, etc.).

Al obligar al usuario a pagar un precio igual al costo de oportunidad del bien se busca impedir que él le dé un valor de uso inferior al de su costo de reposición o al de su valor de uso en actividades alternativas. Se evita así la sobreexplotación del bien que conduce a su destrucción o deterioro. Además, dado que el bien natural está disponible a cualquier usuario que se avenga a pagar su costo de oportunidad, se evita también la subexplotación del bien (esto es, la pérdida de producción que resultaría, por ejemplo, de prohibir o restringir excesivamente su uso).

Dado que en general no existen mercados apropiados para comprar o vender bienes naturales, la "venta" de los mismos la hará el Estado a través de mecanismos tales como el cobro de tarifas, impuestos, multas, y aranceles aduaneros, o la venta de derechos de explotación. Cualquiera de estos mecanismos constituyen el incentivo económico requerido para que el usuario disponga o asigne el bien con base en su costo de oportunidad.

La posibilidad de vender bienes naturales a través de impuestos o aranceles es más fácil de visualizar cuando el bien es un recurso productivo (forestal, minero, etc.) que cuando es un recurso intangible. La venta del recurso a su costo de oportunidad es sin embargo tan necesaria en un caso como en el otro. Así, un impuesto a la emisión industrial de contaminantes tóxicos conviene verse como el precio que el gobierno cobra por el servicio de disipación atmosférica que presta el recurso "atmósfera". El costo de oportunidad es una medida económica del deterioro de ese recurso, la que en este caso es la pérdida de bienestar de los vecinos de la planta industrial.

Conviene incidentalmente notar cómo este impuesto logra los efectos adecuados: (a) hace que la contaminación sea pagada por la empresa industrial, e indirectamente por los consumidores del producto que esta produce, y no por los vecinos de la planta; (b) alienta a la empresa industrial a invertir por sí sola, (esto es, sin la presión directa del Estado) en plantas de tratamiento de contaminantes o en cambios tecnológicos de producción que reduzca la emisión; y (c) alienta la localización de plantas industriales en otras áreas de menor densidad de contaminación (donde el impuesto será menor o nulo).

En la aplicación de los incentivos propuestos (tarifas, aranceles, impuestos etc.) conviene seguir los siguientes principios: (a) quien consume el bien natural (o sea, quien lo explota o contamina), debe pagar; así, en el ejemplo anterior, el impuesto debe ser pagado por la propia industria contaminadora antes que por los vecinos de la planta; en casos selectos, sin embargo (especialmente cuando los contaminadores son grupos de bajos ingresos), puede resultar aconsejable un criterio inverso (o sea, pagar a esos grupos para que se abstengan de contaminar); (b) el incentivo debe ser lo más específico posible a la actividad que se quiere alentar o desalentar (así, si se desea desalentar el uso de pesticidas, un impuesto que grave su venta es superior a otro que grave los productos agrícolas cuya producción haga uso intensivo del mismo); y (c) es preferible aplicar inmediatamente una estimación tentativa del costo

de oportunidad que esperar indefinidamente una evaluación técnicamente sólida de ese concepto.

## ii) Autofinanciamiento

Para cada bien ambiental se propone (a) que los recursos generados por la "venta" del bien (esto es, por impuestos, tarifas, etc.) sean asignados a la agencia responsable de su manejo; (b) que esos recursos se asignen exclusivamente a la administración del bien (esto es, a pagar los costos de su mantenimiento, reposición, monitoreo de uso, cargas administrativas, etc.), evitando así los subsidios cruzados que usualmente resultan de la combinación de presupuestos para actividades diferentes de la misma agencia; y (c) que se asegure lo más posible la autofinanciación de la actividad global de manejo.

La crítica mayor que probablemente se haga a mecanismos de autofinanciación es que el pago por bienes naturales se agrega al alto costo de vida ya existente y en consecuencia conduce a un menor bienestar social. Conviene aclarar sin embargo que el mayor costo y menor bienestar son sólo aparentes: (a) si la financiación del programa de manejo de bienes naturales la hiciese el gobierno (en vez de los usuarios de esos bienes), su costo tendría que ser de todos modos pagado por la sociedad a través de otros medios (inflación, endeudamiento, mayores impuestos o pérdida de otros servicios); y (b) la venta de bienes naturales conduce a una ganancia neta de producción y bienestar para la sociedad como un todo (aunque pueda causar pérdidas a algunos usuarios de bienes), ganancia que apropiadamente manejada puede disminuir o eliminar los pagos que los grupos de menores ingresos deban enfrentar. Algunas de las medidas propuestas más abajo persiguen este último objetivo.

## iii) Administración por Interesados

Se propone descentralizar la administración de bienes naturales, transfiriéndola lo más posible a los grupos directamente interesados en el bien: los beneficiarios directos del uso del bien, las organizaciones no gubernamentales interesadas en el manejo apropiado del bien, o las autoridades locales (cuando el bien les concierne directamente). Se dará prioridad a los beneficiarios directos del bien cuando sea posible organizarlos en algún tipo de asociación conveniente. Se propone además subsidiar la formación de esas asociaciones.

La experiencia de muchas sociedades (antiguas y modernas) muestra que el comportamiento de los beneficiarios como grupo es muy diferente al que tienen como individuos. Individualmente, cada beneficiario explota generalmente el bien buscando su propia satisfacción, sin tomar debida cuenta del impacto que la pérdida o deterioro del bien tiene sobre el resto de la sociedad. Colectivamente, en cambio, el grupo busca defender el interés general (a través del manejo cuidadoso del bien natural) y repartir equitativamente tanto su uso como la carga de administrarlo.

Conviene notar sin embargo que este mecanismo no es siempre viable (depende en gran medida de la naturaleza del bien a administrar) y que el simple agrupamiento de los beneficiarios no garantiza el éxito del mismo. La forma que toma la asociación y sus reglas de operación son determinantes de su resultado. En Montevideo, por ejemplo, las asociaciones de proveedores de transporte público urbano (las que explotan el recurso "vías de transporte urbano") han funcionado mucho mejor como sociedades anónimas que como cooperativas (una diferencia esencial entre sus reglas de operación es que en la primera cada ómnibus es propiedad de uno o pocos miembros, mientras que en la segunda la flota total es propiedad del conjunto de miembros).

Las ventajas que tiene para el gobierno delegar la administración del bien a sus beneficiarios son varias: (a) la asociación es un vehículo apropiado para contribuir a que el costo de manejo del bien sea pagado

por los beneficiarios directos del mismo; (b) el costo de subsidiar la formación de la asociación y monitorear su funcionamiento es usualmente mucho menor que el de conducir la administración estatal; (c) los beneficiarios poseen el incentivo económico para preservar el bien y resultan en consecuencia mucho más celosos en cumplir con esa tarea; y (d) los asociados cuentan con un conocimiento informal poderoso sobre quienes usan o abusan del bien, lo que les permite tomar medidas correctivas más efectivas que las que podría tomar el Estado.

#### iv) Derechos Negociables de Uso

Por las razones expuestas en la sección IV., se propone que la adjudicación de derechos de explotación de bienes, a través de licencias o permisos, se licite públicamente; que esas licencias puedan transferirse libremente entre particulares; y que el precio de mercado de las mismas se use explícitamente como criterio de decisión económica sobre el manejo del bien. El alcance de la concesión de derechos otorgada por las licencias dependerá de la naturaleza del bien. El gobierno podrá aumentar o reducir la cantidad de licencias existentes (mediante la venta o recompra de las mismas a precios de mercado) con base en su política ambiental.

Las licencias ya concedidas se mantendrán en vigencia, al menos por un período prudencial, para evitar las pérdidas privadas de capital que acarrearía una reemisión inmediata de las mismas. Pero las ganancias futuras de capital derivadas de una valorización de las mismas se grabarán apropiadamente con impuestos.

El número de licencias emitidas y el ingreso obtenido por su venta serán instrumentos de manejo ambiental. El número se determinará con base en la estimación de volúmenes críticos de explotación del bien. Así, para el recurso pesquero, el volumen crítico será el que asegure la explotación sostenible del mismo; para el vertimiento de efluentes industriales en cursos de agua, el volumen crítico será el que colme la capacidad de disolución del curso de agua. Los ingresos obtenidos deberán financiar, entre otros, los costos de estimación de volúmenes críticos y el monitoreo del volumen y calidad de los recursos explotados.

#### v) Incentivos Transitorios

Para modificar el comportamiento ciudadano basado en factores no-económicos (morales, culturales, educativos, etc.) el EAN ya propone una serie de importantes medidas dirigidas especialmente a la educación y concientización de la población sobre temas ambientales. En este documento se propone complementar esas medidas con incentivos económicos temporarios destinados a reforzarlas.

La mayor parte de estos incentivos se destinarán a lograr que los individuos acepten emprender actividades nuevas (ejemplo: el subsidio propuesto para la formación de asociaciones de beneficiarios). Se propone que en general estos incentivos sean transitorios, pues se espera que los individuos adopten la nueva actividad tan pronto verifiquen por sí mismos los méritos de la misma. Es importante en consecuencia que la adopción del subsidio se haga simultáneamente con la del calendario de su eliminación, a fin de evitar la perpetuación de situaciones de favoritismo. La eliminación se hará aún si ésta es acompañada por un abandono de la actividad subsidiada, pues ello simplemente implica que la nueva actividad no era suficientemente meritosa.

Otros de estos incentivos (especialmente las multas) resultan especialmente útiles para tratar con segmentos marginales de la población que no responden fácilmente a la concientización o persuasión moral y que con su mal ejemplo desalientan al resto de la población.

## vi) Gravamen a la Valorización

El servicio que prestan ciertos bienes públicos (ejemplo: parques y playas urbanas) es difícil de valorizar o "vender" a sus beneficiarios. Las inversiones en mejoras de estos servicios sin embargo se traducen en una valorización palpable de las propiedades adyacentes al recurso, valores que son razonablemente fáciles de estimar con técnicas econométricas. En algunos casos, la valorización proviene de la eliminación de una fuente de ruidos, olores o contaminación (ejemplos: aeropuerto, aguas pantanosas, planta industrial).

En todos estos casos, se propone que al menos parte de la financiación de obras de mejoras se haga con impuestos basados en la valorización de las propiedades adyacentes (atribuible a esas obras). La ventaja de este tipo de financiación es que el pago (a) lo hacen los beneficiarios directos de las mejoras; y (b) no representa una carga neta para los mismos pues se deduce de beneficios ya incurridos.

## 2.2 Medidas Específicas

A continuación se presentan los paquetes de medidas económicas que convendría adoptar para resolver cada uno de los principales problemas de explotación o contaminación de bienes naturales que ocurren en el país. En esta etapa, sin embargo, estos paquetes constituyen más una ilustración de cómo aplicar los seis instrumentos económicos recién discutidos a problemas específicos, que una propuesta definitiva de medidas. Esta última sólo podrá hacerse en consulta con los especialistas e instituciones involucrados y después de verificar la viabilidad de aplicación de cada instrumento en cada situación particular.

### i) Erosión y Sedimentación

a) Se complementará el sistema existente de impuestos a tierras agropecuarias (basados en la productividad potencial de la tierra) con un mecanismo de impuestos o sobretasas basados en el uso de la tierra. Este mecanismo grabará los cultivos y prácticas agrícolas que causan ya sea erosión (ejemplo: cultivos hortifrutícolas), pérdidas de ecosistemas (ejemplo: cultivos de arroz), o efectos negativos en otros predios (ejemplo: cultivo de eucaliptus). Por razones técnicas, el impuesto deberá basarse sólo en el monto de las pérdidas que ocurran fuera de la finca objeto del gravamen; por ejemplo, incorporará los costos de erosión y sedimentación externos a la finca (dragado de puertos y embalses, tratamientos de agua por eutrofización, etc.), pero no la pérdida de productividad de los suelos dentro de esa finca.

b) Se crearán programas de subsidios transitorios, tales como asistencia técnica gratuita y créditos concesionales, para alentar la inversión de los agricultores en obras de conservación de suelos y en tecnologías conservacionistas de producción. Para garantizar su adopción, las nuevas obras y tecnologías promovidas con la asistencia técnica deberán destinarse tanto a conservar los suelos como a aumentar significativamente la producción. Los pagos de créditos podrán atarse a la producción efectivamente lograda.

c) Se asegurará la eliminación de cualquier subsidio implícito a fertilizantes y pesticidas y se considerará la adopción selectiva de impuestos al uso de los mismos con base en una estimación de su costo social (en términos de salud humana, tratamiento de reservorios, etc)

Los impuestos propuestos en (a) y (c) deberán financiar los costos de subsidios (b) y los de investigación sobre el impacto de la erosión, sedimentación y uso de pesticidas y fertilizantes.

## ii) Vertimientos y Emisiones Industriales

a) Se grabará con impuestos la descarga industrial de residuos líquidos y sólidos a cursos de agua y de emisiones a la atmósfera. El impuesto se aplicará siempre sobre la cantidad de contaminantes emitidos. Su monto dependerá inicialmente de la densidad puntual de contaminación existente. Posteriormente, se deberá ajustar periódicamente con base en los resultados obtenidos y hasta que la contaminación global del recurso disipador (agua o aire) alcance las metas preestablecidas de densidad máxima de contaminación. El impuesto resultará obviamente mayor cuando mayor sea la concentración geográfica de las plantas industriales y menor la capacidad de disolución o disipación del recurso contaminado.

Cuando la densidad global existente sea muy superior a la meta, se establecerán calendarios de metas transitorias que converjan hacia la meta básica, debiendo los impuestos escalonarse correspondientemente. Se procurará la asesoría de los industriales afectados (en lo posible a través de asociaciones de los mismos) en el diseño de metas transitorias y calendarios a fin de aprovechar alternativas tecnológicas que permitan alcanzar objetivos equivalentes a costos menores. Cuando la densidad existente sea menor a la meta básica, el impuesto podrá ser cero; corresponderá entonces, sin embargo, definir y difundir con la mayor antelación posible los niveles críticos de emisión a partir de los cuales comiencen a regir impuestos positivos.

b) Alternativamente, en base a los argumentos ya expuestos, se emitirán licencias negociables de contaminación, las que se podrán comprar o vender libremente. El volumen total de contaminación autorizado a través de las licencias (para cada categoría mayor de contaminantes) será igual a la meta (transitoria o básica) preestablecida. Con este arreglo, se dejará que el mercado determine el precio del derecho a contaminar (a diferencia del impuesto, con el cual ese valor debe establecerse a priori) y la política ambiental podrá basarse en ese precio.

c) Se usarán inicialmente metas básicas de contaminación superiores a las de países desarrollados. Dado que el monto de los impuestos requeridos para alcanzar esas metas (o el precio de mercado de las licencias negociables) provee una medida adecuada del costo económico de lograrlas, se sugiere fijar las metas definitivas sólo después de conocer ese costo. Este procedimiento puede requerir el cambio de la legislación existente sobre contaminación tóxica.

## iii) Manejo Tarifario del Recurso Hídrico.

a) Se creará un sistema tarifario nacional para vender el agua (o sus servicios) al costo de oportunidad que ella tenga en diferentes aplicaciones. El precio de este recurso deberá en consecuencia reflejar adecuadamente su escasez, e incorporar en cada situación costos tales como los de mantener su calidad o aumentar su disponibilidad local o global. El diseño de sistemas tarifarios locales (de consumo residencial/industrial en centros urbanos, de irrigación en ciertas áreas rurales, etc.) podrá continuar en manos de la agencia administradora del recurso respectiva. Pero el precio global para cada aplicación principal deberá establecerse a nivel nacional, con base en demandas, ofertas y balances hídricos agregados. El propósito central perseguido es reorientar la asignación global y local del recurso a través de precios básicos uniformes, quitándolo de los usos inferiores que ocurren cuando su precio es bajo o cero, y transfiriéndolo a los usos más productivos que ocurren

cuando su costo implícito es alto (por ejemplo, cuando se raciona entre usuarios). Los sistemas tarifarios locales deberán respetar el precio básico establecido globalmente, e incorporar en sus tarifas los costos de inversión y mantenimiento de obras de expansión de capacidad y tratamiento de agua.

b) Cuando ya exista un sistema de racionamiento de agua a través de cuotas, como ocurre con el agua para producción arroceras, se iniciará la venta de esas cuotas por licitación. El precio obtenido (que es un apropiado indicador de la productividad del agua en ese uso), se usará como referencia para decidir si la provisión de agua para esa actividad debiera incrementarse o reducirse.

c) En la provisión de agua potable urbana, se hará un monitoreo continuo de los volúmenes de consumo derivados del sistema actual de tarifas que crecen escalonadamente con el consumo. El sistema provee incentivos adecuados (pues desalienta el consumo excesivo o derrochador) pero puede requerir ajustes periódicos con base en los patrones de consumo resultantes. Los monitoreos de la calidad física del agua, deberán acompañarse de monitoreos de indicadores económicos (cantidad y precios de agua envasada consumida, porcentaje de hogares que tratan el agua de consumo, etc.) a fin de facilitar la programación de inversiones en tratamiento de aguas.

#### iv) Manejo de Ecosistemas Naturales

a) Dentro de la política propuesta de corregir en el largo plazo las distorsiones de precios de mercado que afectan el uso de bienes naturales, se dará prioridad (esto es, aplicación inmediata) a aquellas distorsiones que conduzcan a la destrucción de ecosistemas naturales. Así, deberán aplicarse lo antes posible medidas para ajustar tanto el precio del agua de irrigación, como el impuesto al uso de la tierra en cultivos arroceros.

b) Dado que las tierras con ecosistemas naturales generalmente pertenecen a propietarios privados, y que usarlas para preservar esos ecosistemas beneficia más al total de la sociedad que al propietario individual (cuando éste cuenta con alternativas rentables de explotación), se adoptarán incentivos para alentar ese uso. Así, el impuesto al uso arrocero propuesto en (a) se complementará con créditos impositivos (o con impuesto cero) para el uso en humedales. La brecha impuesto arrocero/crédito humedal podrá autofinanciarse y aumentarse hasta conseguir revertir la situación actual de pérdida de humedales. Una importante ventaja de este mecanismo es que el simple anuncio de la discusión de la legislación correspondiente ya tiene el efecto apropiado (los propietarios de humedales tienden a retenerlos en espera del desenlace), lo que no ocurriría, por ejemplo, con anuncios de una posible expropiación o prohibición de uso arrocero (pues los propietarios se apresurarían a eliminar los humedales para evitar esa expropiación o prohibición).

c) Simultáneamente con las medidas anteriores, se iniciará un programa gradual de compra estatal de áreas a proteger. Dado que la protección de ecosistemas naturales es de interés global (mundial), corresponde que la financiación de estas compras trate de hacerse lo más posible con fuentes externas interesadas (por ejemplo, con mecanismos deuda por naturaleza).

Al establecerse el sistema de áreas protegidas propuesto por el EAN, se cobrarán tarifas diferenciales (extranjero/nacional) de acceso a las áreas de atractivo ecoturístico. Las tarifas



se basarán inicialmente en los costos de operación de esas áreas y más tarde (si el volumen de demanda lo justifica), en la capacidad de carga de cada una (esto es, en el volumen máximo de visitantes que permite su frágil naturaleza).

#### v) Explotación Comercial de Recursos Públicos

a) Se favorecerá la venta estatal del recurso público a través de la licitación de licencias negociables de explotación. Este mecanismo se aplicará principalmente a recursos naturales públicos (esto es, en poder de, o administrados por, el estado) que ya se están explotando comercialmente, tales como la arena de playas y ríos, los recursos pesqueros, ciertas especies de fauna nativa, las vías navegables, etc. (se excluyen en cambio los recursos forestales -leña, madera, plántulas, etc. - por ser de propiedad privada). El mecanismo podrá basarse en el que ya se aplica con recursos mineros. En todos los casos, el estado procurará controlar la cantidad total explotada del recurso a través del número de licencias emitidas y la cantidad permitida por cada licencia. Cuando ya exista un sistema de licencias en operación (como en el caso de la pesca), se reducirá el período de vigencia de las licencias existentes y se aplicará un impuesto a la valorización de las mismas.

b) Alternativamente podrán usarse sistemas de impuestos o tarifas a la explotación. Se preferirá, sin embargo, el sistema de licencias, cuando resulte viable, por las ventajas mencionadas anteriormente: el estado no necesita establecer el valor del recurso (lo hace el mercado); se descentraliza más fácilmente la administración del recurso; y es más viable para el estado cobrar un precio de licitación alto que un impuesto alto.

c) Se favorecerá la formación de asociaciones de poseedores de licencias para que éstos contribuyan a asegurar la explotación sostenible del recurso y a fiscalizar las infracciones de miembros y no-miembros. No tendrán en cambio participación alguna en la fijación del número de licencias, pues los poseedores buscan restringir ese número para aumentar la rentabilidad de su actividad individual (como aparentemente ocurre en Montevideo con las licencias para taxis y pesca comercial).

d) Para recursos públicos no-naturales (especialmente vías de transporte urbano) podrán emplearse mecanismos similares de venta del servicio (esto es, licencias negociables, tarifas o impuestos), usándose parcialmente los ingresos obtenidos para eliminar o mitigar los problemas ambientales causados por la actividad de aprovechamiento del bien. Así, en el caso de ómnibus y taxis, la venta de licencias (cuyo valor de mercado actual es, como vimos, aproximadamente US\$ 190 millones) podría usarse en parte para financiar los costos de equipamiento reductor de humos y tóxicos de la flota de vehículos.

#### vi) Ocupación Desordenada de Areas Costeras.

a) Se complementará el zoneamiento de áreas costeras propuesto por el EAN con un sistema de impuestos al uso de la tierra costera y de venta de derechos de uso. Los impuestos se destinarán a gravar usos ya existentes (por ejemplo, loteos en áreas frágiles o de valor escénico) en conflicto con el zoneamiento. La venta de derechos de uso se destinarán a valorar el recurso escénico, a aumentar el costo de alterarlo, y a financiar obras para mejorarlo. Estos derechos se referirán a ciertos usos de la propiedad privada (por ejemplo, la construcción de un edificio comercial) que (i) sean restringidos (pero no prohibidos) por el zoneamiento; y (ii) tomen ventaja de recursos escénicos/turísticos cercanos (y de proyectos

para mejorarlos) o que alteren su valor. El precio de esos derechos se basará en los criterios establecidos por el zoneamiento y en el grado de aprovechamiento/alteración del recurso escénico involucrado.

b) Se hará un monitoreo de la desvalorización de propiedades que resulte de las prohibiciones del zoneamiento y de los impuestos al uso. El monto del impuesto podrá ajustarse para asegurar que esa desvalorización actúe como una multa o desaliento a prácticas especulativas en áreas frágiles o de interés público, pero que no involucre una pérdida de capital a los propietarios que aportaron impuestos de propiedad por muchos años. Se podrá en consecuencia conceder también créditos impositivos selectivos por desvalorización.

c) Se ejecutará un programa de largo plazo de compra gradual de tierras costeras de interés público, con base en el monitoreo de la desvalorización de propiedades mencionado en el punto anterior.

d) Se promoverá lo más posible la formación de asociaciones de beneficiarios de actividades turísticas (comerciantes, hoteleros, agencias de turismo, etc) y de recursos escénicos/recreativos (vecinos de playas, parques y lugares escénicos) para que, en conjunto con las instituciones locales, cooperen en la administración de los bienes naturales involucrados.

vii) Recursos Escénicos y Culturales Urbanos. Dado que más del 80% de la población uruguaya reside en centros urbanos, la conservación y mejoramiento de estos recursos deberá recibir una correspondiente prioridad.

a) Se aplicará a estos recursos mecanismos similares a los propuestos para recursos escénicos costeros, incluyendo la venta de derechos de uso (basados en el zoneamiento existente) y los subsidios a la formación de asociación de beneficiarios. Algunos derechos de uso podrán transarse entre particulares (por ejemplo, se podrá vender el derecho a erigir edificios de más de cierta altura al propietario de un terreno vecino que quiera mantener una dada vista). Conviene notar que la venta de derechos de uso urbano satisface una demanda de propietarios de inmuebles dispuestos a conciliar sus intereses entre sí y con la intendencia municipal. Apropiadamente manejado, este mecanismo puede destinarse a orientar el desarrollo edilicio y estético de la ciudad y a generar recursos financieros para avanzar los proyectos escénicos/culturales del municipio.

b) Para financiar obras de mejoras escénicas o ambientales (mejoras de playas y parques urbanos; eliminación de fuentes de ruidos, olores, emisiones tóxicas, etc.) que beneficien principalmente a un grupo definido de propietarios, se podrán aplicar impuestos municipales a la valorización de propiedades adyacentes al recurso. Podrán crearse asociaciones de beneficiarios que cooperen en la administración de esos recursos.

c) Para financiar obras de mantenimiento o rehabilitación de recursos culturales en poder de particulares (por ejemplo, residencias antiguas o de valor histórico) que benefician a la sociedad en su conjunto, se darán subsidios directos a sus propietarios (tales como asistencia técnica, crédito subsidiado, crédito impositivo, e incluso aportes financieros). Para el manejo de recursos culturales/escénicos comunitarios (por ejemplo, la Ciudad Vieja de Montevideo) se subsidiará también la formación o consolidación de asociaciones de interesados (o

"amigos de..") con subsidios técnicos y financieros (estos últimos provendrán de los mecanismos (a) y (b)). Conviene notar que mientras los subsidios (especialmente financieros) a asociaciones de beneficiarios serán transitorios, los destinados a asociaciones interesadas en patrimonios comunitarios podrán ser permanentes.

#### viii) Disposición de Basuras

a) Se introducirá un sistema selectivo y diferencial de tarifas por el servicio de recolección y tratamiento de basuras, orientado a cobrar el costo total del servicio. La adopción del sistema será experimental y escalonada, como se indica en (b). Cuando el cobro de tarifas no resulte viable (ya sea en ciertas ciudades o en ciertos barrios de bajos ingresos de una dada ciudad) se podrá adoptar al menos un sistema de tarifa base-cero. Por este sistema, el servicio tendrá un precio cero para los usuarios que sigan ciertas normas de disposición y clasificación, y un precio igual al costo del servicio para los que no las sigan. Cuando el cobro de tarifas sea viable, se propone un sistema de subsidio promedio-cero (o sea, de tarifa mayor en barrios de altos ingresos y menor o cero en barrios de bajos ingresos, e igual en promedio al costo del servicio). Aún en estos casos, se sugiere usar tarifas base-cero, en lugar de cero, en los barrios de ingreso menor.

b) Se experimentará con diferentes métodos de provisión del servicio en diferentes ciudades del país y en diferentes zonas de recolección dentro de cada ciudad mayor. Se usará esta experiencia para extender la adopción de los métodos más exitosos a otras zonas o centros urbanos.

c) Se extenderá, si la experiencia anterior confirma su conveniencia, la privatización de la provisión del servicio. Se mantendrá en lo posible más de una empresa privada en operación en las ciudades más grandes, con base en contratos de duración limitada y de asignación por zonas de la ciudad, a fin de mantener cierta competencia.

d) Se aumentará el ingreso de los hurgadores asignándoles ciertas tareas remuneradas de recolección que complementen su actividad principal de clasificación (aprovechando así las economías de complementariedad) y que propendan a detener su disposición desordenada de residuos. Se experimentará primero estos métodos en zonas selectas de Montevideo. Se usará esta experiencia como base para probar mecanismos de incorporación de los hurgadores a empresas privadas de recolección. Se favorecerá al respecto la formación de asociaciones informales de hurgadores.

e) Se adoptarán sistemas de depósito/repago para bienes no degradables (neumáticos, envases, ciertos plásticos, baterías, etc.). Por este sistema, los consumidores de esos bienes pagarán un depósito elevado, el que será devuelto sólo después de retornar el bien usado a ciertos centros de recolección. No se usará talón de recibo, de modo que cualquier persona, incluyendo al hurgador, pueda hacer el retorno. El monto del depósito cubrirá como mínimo el costo de recolectar el residuo cuando éste se abandona en lugares públicos.





# Bibliografía utilizada

- Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Superficiales, Zafra 88/89 1989, Dirección Nacional de Hidrografía
- Evaluación Económica y Social de la Sistematización Hídrica de los Deptos. de Rocha, Treinta y Tres y Lavalleja.  
1988. Juan Carlos Jorge Hiriart
- Estudio para la Evaluación de la Contaminación en el Río de la Plata - Informe Avance, 1989. Comisión Administradora del Río de la Plata
- El DBO y el DQO en el Control de la Polución de las Aguas CENAP, Ben Hur Luttenbarck Batalha
- Codificación de Cuencas y Subcuencas Hidrográficas Dirección de Hidrografía - MTOP 1990
- Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Superficiales - Zafra 89/90 - Dir. Nacional de Hidrografía.
- Contributions to the Geology and Hydrology of Southeastern Uruguay Based on Visual Satellite Remote Sensing Interpretation 1984, José Milton Jackson
- Informe Preliminar sobre la Contaminación Hídrica en el Uruguay. Ing. Ricardo Nitroso
- Manual de Evaluación y Manejo de Sustancias Tóxicas en Aguas Superficiales. CEPIS. Sección 3: Evaluación Preliminar Rápida
- Informe de los Problemas Relacionados con la Contaminación Atmosférica en el Uruguay. Informe Michelier. Ginebra 1989, OMM. PNUD.
- The Role of Land/Inland Water Ecotones in Landscape Management and Restoration. 1989 UNESCO.
- Salvación de la Capa de Ozono. Enero 1990. Soc. Sueca para la Conservación de la Naturaleza.
- Contaminación Industrial de los Cursos de Agua. Programa Seminario. 30 de Octubre 1990. Fund. Vázquez y Vega. Fund. Hans Seidel.
- Agua para Consumo Humano. CETESB.
- Environmental Science and Water Technology Catalogue. Complete Catalogue 1990/91.
- Aprovechamiento de los Recursos Hídricos de Aguas Superficiales. 1989-. D.N.H. MTOP.
- Inventario de Estaciones Hidrológicas de Aguas Superficiales. 1989. D.N.H. MTOP.
- Cuenca del Santa Lucía. Situación de los Servicios que Toman o Vierten Aguas a la Misma. Abril 1991. OSE.

- Montevideo Water Supply System. A Study of Water Supply Quality Problems Caused by Algae Growth in the Dam at Paso Severino. Final Report. Part 1 - Part 2. July 1990, OSE.
- Minería, Geología y Aguas Subterráneas del Uruguay. 1990 DINAMIGE.
- Interpretación Agronómica de la Carta de Reconocimiento de suelos del Uruguay. Boletín Técnico No. 9. Marzo 1983.
- Evaluación General Preliminar de las Inundaciones en la Rep. Oriental del Uruguay. Dirección de Suelos.
- Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay - Descripción de las Unidades de Suelos 1979, MAP.
- Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay - Tomo III - Apéndice - Partes I y II - Descripciones, datos físicos y químicos de los suelos dominantes. 1979, MAP.
- Proceedings of the First Regional Workshop on a Global Soil and Terrain Digital Database and Global Assessment of Soil Degradation - SOTER Report 3. 1988, MGAP, Dir. de Suelos, UNEP, ISRIC.
- Panorama de la Erosión y Conservación de los Suelos del Uruguay - Boletín técnico No. 4. 1978, MAP.
- Plan Nacional de Acción para Combatir la Desertificación en el Uruguay. Febrero/Marzo 1987, PNUMA.
- Memorias del Primer Taller Nacional de Investigación sobre Cuencas Experimentales. 1984, MAP. INC. IICA. Colorado State University.
- Erosión Actual - Depto. Canelones y Montevideo. 1985. MAP. Dir. Suelos.
- Carta de Reconocimiento de Suelos de la ROU - Departamentos Canelones y Montevideo. Escala 1: 100.000. 1982 MAP.
- Características Físicas de los Principales Suelos Agrícolas de Canelones-Montevideo. Su Interpretación Agronómica. Boletín No. 8. Parte III: Condiciones de Laboreo de los Suelos. Noviembre 1984. MAP. Dir. Suelos.
- Índice de Erosividad de Lluvias en Uruguay (Factor R de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo). 1983, MAP, IICA, INC. Julio Pannone, Fernando García, Luis Rovira.
- Una Metodología para Evaluar la Capacidad de Uso de las Tierras. 1983. MAP. IICA. INC. Ruben Puentes.
- La Categoría Taxonómica Más Específica para la Clasificación de Suelos del Uruguay. 1982. MAP. Dir. Suelos. Ing. Agr. Ruben Puentes, Juan C. Sganga.
- El Relevamiento de Reconocimiento de Suelos a Escala 1: 100.000 en la ROU - Metodología y Pautas. Agosto 1982, MAP, Dir. Suelos. Ing. Agr. Juan Sganga. Ruben Puentes.
- Manual para la Utilización de la "Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo en el Uruguay". Serie: Normas Técnicas en Conservación de Suelos No. 1. Diciembre 1983. MAP. Ing. Agr. Ruben Puentes. Ariel Szogi.

- Relevamiento Edafodasológico Semidetallado del Valle del Río Uruguay - Boletín Técnico No. 10. 1984, MAP. Dir. Suelos. Ing. Agr. Sganga, Panario, Liesegang, Molfino, Trambauer.
- Promoción de la Utilización Racional de la Nutria. Informe Final. 1980. SEPLACODI. INPMA. FAO.
- Aprovechamiento de Lobos Marinos. Proyecto Especial No. 16. 1975/1980. OEA. ILPE.
- Reunión Técnica sobre Conservación de Animales Migratorios del Hemisferio Occidental y sus Ecosistemas -Panamá. Rep. de Panamá. 1979. OEA.
- Modalidades en la Migración de Algunas Aves del Uruguay. 1963. Rodolfo Escalante.
- Lineamientos para Plan Maestro sobre el Manejo de Areas Silvestres y Conservación de la Fauna Silvestre en la ROU. 1979. INPMA. FAO. Carlos Ponce del Prado.
- Lista de Especies de Vertebrados del Uruguay. Parte 2. Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. 1989. UR/Fac. Hum. y Ciencias. Federico Achával.
- Estudio sobre la Biología, Ecología e Importancia Socio-Económica de un Recurso Natural: La Nutria. 1989. Ur. Fac. Hum. y Ciencias. Carlos Ricardo Rodríguez, Juan Carlos Rudolf.
- A Ciência do Manejo da Fauna Silvestre. 1984. Cleber J. Alho.
- Primera Reunión sobre la Fauna y Su Habitat. "Medio Ambiente y Conservación de la Ornitofauna en el Uruguay. Diciembre 1973. Rodolfo Escalante, Eduin Palerm.
- Proyecto de Ley Orgánica de la Fauna Silvestre. 1987. P.E. (15 Capítulos).
- Atlas of the Distribution of Nearctic Shorebirds on the Coast of South America. Anexo 2. Canadian Wildlife Service Special Publication.
- Observaciones sobre Control de Chircales de Eupatorium bunilifolium, Mediante Pastoreo y Quema. Notas Técnicas No. 6. 1989. Fac. Agronomía, Daniel Baycé, Osvaldo del Puerto.
- Flora, Fauna y Areas Silvestres. FAO/PNUMA 1988.
- Desarrollo Forestal y Medio Ambiente en el Uruguay. 2 - El Bosque Natural Uruguayo: Caracterización General y Estudio de Caso. 1990. CIEDUR. Ricardo Carrere.
- Desarrollo Forestal y Medio Ambiente en el Uruguay. 5 - El Bosque Natural Uruguayo. Sus funciones Ambientales. 1990. CIEDUR. Ricardo Carrere.
- Desarrollo Forestal y Medio Ambiente en el Uruguay. 6 - El Bosque Natural Uruguayo: Inventario y Evolución del Recurso. 1990. CIEDUR. Ricardo Carrere.
- Desarrollo Forestal y Medio Ambiente en el Uruguay. 7 - El bosque Natural Uruguayo: Utilización Tradicional y Usos Alternativos. 1990 CIEDUR. Ricardo Carrere.
- Evaluación de los recursos forestales en el Uruguay - Informe Final para ONUDI. Julio 1987. FUNCATE.
- Inventario Nacional para Selección de Nuevas Areas para Parques Nacionales. 1980. Auria Laffitte (Tesis) Mec. Ur. Fac. Agronomía.

- SERIE: La Erosión en Cárcavas. Parte I: La Forestación en el Control de Cárcavas en el Departamento de Maldonado. Boletín Técnico No. 12. 1987. MGAP. DCRNR. Dir. Suelos.
- Plan de Interpretación para el Parque de Vacaciones para Funcionarios de UTE-ANTEL. (Proyecto No. 3: Fac. agr./P. de V. U-A. 1988. Montevideo.
- El Complejo Forestal. Situación Actual y Perspectivas. CIEDUR. 1989. Ricardo Carrere.
- Informe: Síntesis Técnico-Institucional Areas Programa y zonas Prioritarias para Desarrollo Regional Integrado. Anexo I y III. 1981. SEPLACODI-OEA Stephen O. Bender.
- World Resources: A Guide to the Global Environment., 1990. Oxford University.
- Primer Seminario Nacional sobre Conservación y Manejo de RNR. Junio 1979.
- Recursos Mundiales: Una Evaluación de la Base de Recursos que Sostiene la Economía Global. 1987. Instituto Internacional para el MA y el Desarrollo, Instituto de Recursos Mundiales.
- Estudio Sectorial Pesquero Tomo I, Documento Síntesis. IICA/CEPPI. 1990.
- Estudio Sectorial Pesquero. Tomo II. Estudios Específicos. 2a. Parte. IICA/CEPPI. 1990.
- OPP-OEA. Síntesis técnico-institucional Areas Programadas y Zonas Prioritarias para Desarrollo Regional Integrado. Montevideo. Octubre 1980.
- Zona del Este: El Mejoramiento Territorial en la Cuenca de la L. Merín. 1939. Florencio Martínez Bula.
- Niveles en Laguna Merín. Estimación de su Evolución entre Mayo y octubre 1989. 1989. Dir. Nal. de Hidrografía.
- Estudio para la Identificación y Evaluación Preliminar de los Impactos Ambientales de las Obras de Sistematización Hídrica Proyectada para los Departamentos de Rocha, Treinta y Tres y Lavalleja - Informe Final. CLM. Hidrosud -Inysa. Julio 1989. Tomos I y II.
- Percepción Ambiental. Tesis: Ing. C. Pellegrino.
- Tesoro de Términos Ambientales. INFOTERRA, PNUMA.
- Declaración de Brasilia - PNUMA. Noviembre 1989.
- Glosario de Engenharia Ambiental. 1988. Ing. Ben-Hur L. Batalha.
- Nuestro Futuro Común. Explicación al Reporte Brundtland.
- Poblaciones Indígenas y Desarrollo Económico. 1984.- Bco. Mundial. Washington D.C.
- The Environment: The Politics of Posterity.
- Nuestro Planeta - Tomo 2 - Número 2-1990. 1990 PNUMA.
- Perspectiva Ambiental Hasta el Año 2000 y Más Adelante. Abril 1989. UNEP. PNUMA.,
- La Infancia y el Medio Ambiente. 1990. PNUMA. UNICEF.

- Registro de Tratados y Otros Acuerdos Internacionales Relativos al Medio Ambiente. Mayo 1984. PNUMA.
- Programa de Mediano Plazo para el Medio Ambiente a Nivel de Todo el Sistema. 1990-1995. 1988. Nairobi. PNUD.
- Los Desafíos Ambientales de Uruguay hacia el 2000. FORO. Propuestas de los Partidos Políticos para Educar la Gestión Ambiental del Desarrollo Social y Económico. (24-25-26 octubre 1989. Documento Final.
- Conception d'un Systeme National d'information l'environnement. GERPA. Fevrier 1991. Tomas Togni Tarquinio.
- Encuentro Seminario por la Defensa de Nuestro Ambiente. Documento Resumen. Noviembre 1990. Colonia Valdense.
- Informe Reunión Regional para A.E. y C. Preparatoria de la Conferencia de las NU sobre Medio Ambiente y el Desarrollo. México 1991 NU/CEPAL.
- Plan de Protección Ecológica del Embalse de Paso Severino. Consorcio Hidroservice - Hidrosud. Setiembre 1981.
- Panorama Jurídico-Ambiental del Uruguay. Dr. Ricardo Mezzera. Dr. Marcelo J. Cousillas.
- Manual de Normas e Procedimentos Na Fiscalizacao das Reservas Ecologicas.
- Planificación del Desarrollo Regional Integrado: Directrices y Estudios de Casos Extraído de la Experiencia de la OEA Enero 1984. DDR/OEA. Servicios.
- Environmental Quality and River Basin Developement: A Model for Integrated Analysis and Planning. 1978. SG/OEA: Gob. of Argentina. OAS. UNEP.
- Estudio de Casos de Manejo Ambiental: Desarrollo Integrado de un Area en los Trópicos Húmedos - Selva Central del Perú. 1987. OEA. PNUMA.
- Metodologías para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental - 2 Grandes Presas. 1989. Dir. Gral. Medio Ambiente. Madrid.
- Registro de Tratados y otros Acuerdos Internacionales Relativos al Medio Ambiente. Mayo 1989. PNUMA-
- The Biosphere Reserve and its Relationship to Other Protected Areas. 1979. UICN. MAB. UNESCO.
- Curso de Profundización: Importancia Biológica de las Zonas Húmedas. (1986). Coordinador: Pfr. Lic. Raúl Vaz Ferreira. 1989. UR. Fac. Hum. y Ciencias. Dep. Zool. Vert. Romeo M. Spínola.
- IUCN. Directory of Neotropical Protected Areas. 1982. IUCN.
- Project WWF/UICN 3248. Uruguay: Promotion of Conservation. January 1984/February 1985. INPMA. Juan S. Villalba-Macías (Head of Project). Br. Carlos Ma. Prigioni. Lic. Ethel Rodríguez.
- Proceso de Seguimiento de la Convención Ramsar. "Bañados del Este. Uruguay". 1989. Patrick J.



Dugan. Antonio C. Diegues.

- Convenio de Ramsar: Proyecto de Informe del Uruguay en la Reunión en Canadá.
- Proceso de Seguimiento de Ramsar. Patrick Dugan. Antonio Diegues.
- La Reserva de la Biósfera y su Relación con Otras Areas Protegidas. Enero 1979. UICN.
- Estrategia para el Desarrollo de un Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas en Uruguay. 1988. FAO. PNUMA. DRNRN. Juan V. Oltremari A
- Parks on the Borderline: Experience in Transfrontier Conservation. 1990. UICN.
- Taller Internacional sobre Areas Protegidas y Comunidades Locales- Informe de la Rep. Oriental del Uruguay. Costa Rica. 3-9 Octubre 1989. Inst. Nacional Colonización.
- The World Bank's Operational Policy in Wildlands. Their Protection and Management in Economic Development. June 1986.
- Wetland Conservation. 1990. UICN. Patrick J. Dugan.
- Wildlands: Their Protection and Management in Economic Development. July 1986.
- Memorias del Taller sobre Areas Silvestres y Necesidades Humanas. 1989. FES/WWF.
- Sistemas Nacionales de Areas Silvestres Protegidas en America Latina. 1988, FAO/PNUMA, Ing. Forestal César Ormazábal.
- Algunos Antecedentes sobre el Desarrollo Agropecuario y Forestal del Uruguay, lo987, MGAP/OPP/FAO.
- La Producción Nacional de Papa. Información Censal 1980, Serie Informativa N° 16, Junio 1987, MGAP.
- Representación de la Agricultura Extensiva de 1980 Mediante Modelos. Octubre 1989, MGAP, Serie Técnica N° 21.
- Representación de la Producción Especializada de Carne y Lana de 1980. Junio 1989, MGAP.
- Producción, Industrialización y Comercialización del Arroz en Uruguay.
- Datos Comisión Sectorial del Arroz: Para Exportación del Arroz. 1988/1989.
- Representación de la Producción Expecializada de Carne y Lana de 1980 Mediante Modelos. Serie Técnica N° 20. Junio 1989, MGAP.
- Representación de la Agricultura Extensiva 1980, Serie Técnica N° 21. Octubre 1989, MGAP.
- Tecnología y Producción en el Agro Uruguayo, Censo 1986. Diciembre 1990.
- Representación Mediante Modelos de la Producción Lechera de la Cuenca Sur. Serie Técnica N° 19. Marzo 1989, MGAP.

- Unidad Noreste de Canelones. Informe: Avances del Programa de Reconversión y Desarrollo Agroindustrial de la Zona Sur del País. Julio 1990.
- Unidad Noreste de Canelones: Programas y Proyectos en Ejecución. Marzo, 1990.
- Fertilizantes - Boletín de Divulgación? 1. MGAP, Dir. Suelos y Fertilizantes.
- Seminario Sistemas de Producción Agroindustrial, Lecturas Seleccionadas. Setiembre 1984, IICA, MAP, DIPYPA, CIEDUR, CINVE. Fac. de Agronomía, Setiembre 1984, Asoc. Ing. Agron. del Uruguay.
- Situation of the Pesticides Used for Sheeps in Uruguay. MGAP, SUL.
- Proyecto de Asistencia Preparatorio "Fuentes Alternativas de Energía". Resumen de Resultados. Julio 1988, Dir. Nal. Energía-PNUD-ONUDI.
- Proyecto de Reglamento Complementario del Reglamento Nacional Sobre Manejo de Residuos Hospitalarios y Similares Dentro del Establecimiento (MSP). "Gestión de Desechos Radiactivos Hospitalarios".
- Geografía Energética del Ecuador. 1990, DDR/OEA, Corp. Andina de Fomento.
- Proyecto de Integración de la Energía a las Actividades Productivas del Uruguay. MIE/OEA. (2 tomos) Julio 1987.
- Boletín Epidemiológico. VolII - Nº 3: Hepatitis Viral. 1989, MSP.
- Programa Ampliado de Inmunizaciones, Plan de Acción 1987-1991. 1987, MSP.
- SISVEN: Sistema de Vigilancia Epidemiológica Nutricional - Boletín Nº 1. 1987, MSP.
- Manual Para el Uso del Sistema de Información Técnica, REPIDISCA. Mayo 1988, OPS/BID.
- Mortalidad General e Infantil por Causa, Sexo y Edad. 1989, MSP. Div. Estadística.
- La Infancia y el Medio Ambiente. 1990, PNUMA/UNICEF.
- El Estado Mundial de la Infancia. 1989, UNICEF.
- Situación Nutricional Materno Infantil. Mayo 1988, UNICEF.
- Percepción y Evaluación Clínica de la Prevalencia de Enfermedades Crónica. Estudio Médico Social. 1985, MSP. Proyecto AMRO 1700.
- Propuesta de Política sobre Tratamiento de los Residuos Infecciosos del Sector Salud. 1990, MSP.
- Aspectos Educativos do Problema do Lixo e Limpeza Pública. 1970, Fac. de Saude Pública da USP.
- Consideraciones Ambientales de Salud y de Ecología Humana en Proyectos de Desarrollo Económico. Mayo 1974, Banco Mundial.
- Economic Instruments for Environmental Protection. 1989. Organization for Economic Cooperation and Development.
- Economic and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives to Conserve

- Biological Resources. 1988, UICN. Jeffrey A. McNeely.
- Methods for Valuing Environmental Change. May 1988, John P. Hoehn.
  - Environmental Accounting for Sustainable Development. 1989, The World Bank. Yusug J. Ahmad, Salah El Serafy, Ernts Lutz.
  - Transformación Productiva con Equidad. La Tarea Prioritaria del Desarrollo de AL y C en los Años Noventa. Enero 1990, CEPAL.
  - The Net Economic Value of Recreation on the National Forests: Twelve Types of Primary Activity Trips Accross Nine Forest Service Regions. February 1990. Daniel McCollum, George Peterson, J. Ross Arnold, Donald Markstrom, Daniel Hellerstein.
  - Wasting Assets: Natural Resource in the National Income Accounts. June 1989, World Resources Institute. Repetto, Magrath, Wells, Beer, Rossini.
  - Benefits and Beneficiaries. An Introduction to Estimating Distributional Effects in Cost-Benefit Analysis. 1987, Inter-American Development Bank, Elio Dondero.
  - Environmental Management and Economic Development. 1989, World Bank.
  - Manual Clínico Sobre Sustancias Tóxicas. Tratamiento de Emergencia en Caso de Intoxicación con Venenos Empleados Contra las Plagas. Diciembre 1966. OPS/OMS.
  - Water Quality Criteria Summary. 1986, U.S. Environmental Protection Agency.
  - Assessment of Chemical Contaminants in Food. 1988. UNEP and WHO.
  - Los Plaguicidas son Peligrosos - Agrotóxicos. Agosto 1990.
  - Estudio sobre Plaguicidas en el Embalse de Salto Grande - Informe Final, Período 1987.
  - Análisis de las Tendencias Ambientales de America Latina y el Caribe. 1990, PNUMA.
  - Proyecto: Plan Director de Saneamiento del Departamento de Montevideo. Pliego de Condiciones/Términos de Referencia. 1989, IMM.
  - Proyecto de Saneamiento Urgano de Montevideo. Informe Final: Contaminación del Arroyo Carrasco. IMM, Mayo 1983.
  - Compendios Estadísticos Departamentales. ROU, DGEC.
  - Índice Toponímico de Entidades de Población - VI Censo de Población - IV Censo de Viviendas.
  - VI Censo Población y IV de Viviendas -1985. Montevideo.-
  - III Censo Económico Nacional. 1988, DGEC.
  - Anuario Estadístico -1989 - URUGUAY. 1989, DGEC.
  - Uruguay: La Mortalidad Infantil Según Variables Socioeconómicas y Geográficas.
  - Industria Extractiva de la ROU. Estadística 1988, Montevideo 1990.

- III Seminario Estadístico Nacional - Informe del Grupo de Trabajo - Territorio, Clima y Medio Ambiente. Agosto-Octubre 1991.
- Curso de Interpretación de Imágenes de Sensores Remotos Aplicado a Levantamientos de Suelos. Ingeniería Civil. Ingeniería Forestal, Geología. 1987, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Centro Interamericano de Fotointerpretación, Bogotá, Colombia.
- Transición Hacia la Integración de las Políticas Educativas en los Países del Cono Sur. Octubre 1987, ANEP, IMS, OEA.
- Primer Seminario sobre Capacitación de Administradores y Planificadores de la Educación. Diciembre 1987, IMS, UNESCO.
- Educación Media - Reforma del Ciclo Básico. 1986-1988, ANEP.
- Seminario-Taller sobre Proyecto y Políticas en Educación. 1987, ANEP-OPP.
- Lineamiento Para El Desarrollo de la Educación Ambiental No Formal. 1989, UNESCO-PNUMA.
- Cómo Planificar un Programa de Educación Ambiental. IIED-US Fish en Wildlife Service. Agosto 1987.
- Manual Para el Diseño de Proyectos de Educación Ambiental. AID, Fundación Natura, Marco A. Encalada.
- The Future of Ecotourism. January 1968, Héctor Ceballos-Lascurain.
- Documentos 1: La Ciudad Como Sistema de Interfases. La Institución Urbana. 1987, Rubén Pesci.
- Documentos 2: Sistema de Centros de Iniciativas. 1987, Rubén Pesci.
- Proyecto Relleno Sanitario. IMM, Cía. del Gas. PNUD/OPS.
- Environmental Guidelines for Settlements Planning and Management. Vol. I: Institutionalizing Environmental Planning and Management for Settlements Development. 1987, UNEP (Habitat).
- Ecosystème Urbain, Potential de Ressources. 1990, Secretariat D'Etat a L'Environment. Magda Manoni/Tomas Tarquinio.
- La Articulación Urbano-Rural: Ecosistemas Ecológicos Peri-Urbanos. Junio 1990, Año 8, N° 31, Eduardo Gudynas.
- Atlas de la ROU. Segunda Edición Actualizada, Isabel Daroczi, Elena García, Mibuel Ligüera.
- Conservación y Mejora de Playas: URU/73.007. 1979, MTOP/PNUD/UNESCO.
- Oceans Coastal Areas - UNEP.
- Consequences Sur L'Amenagement du Territoire Uruguayen de la Realization d'Un Lieu Fixe Sur le Rio de la Plata. Septembre, 1990, Ives Paris.
- Etude d'Impact - Liason Fixe Transmanche.

- Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. 1.- Carreteras y Ferrocarriles. 1989, Madrid.
- Indicadores Básicos del Uruguay. No. 2. CLAEH.
- La T.V. en el Uruguay. Universidad Católica D.A. Larrañaga.
- Granitos Negros Filonianos del Uruguay. Facultad de Agronomía. Junio 1991.
- Los Arboles Cultivados en los Paseos Públicos. Atilio Lombardo. Diciembre 1958.
- Breve Historia de la Universidad de la República. Montevideo. 1989.
- Gramíneas Uruguayas. Bernardo Rosengurtt. Blanca Arrillaga de Maffei. Primavera Izaguirre de Artucio.
- Elementos del Ciclo Hidrológico. Memoria Explicativa. Carta Hidrogeológica. Escala: 1.2.000.000. Dirección Nacional de Minería y Geología. MIE.
- IV Censo General de Estudiantes Universitarios (1988). Tomo II. Anexo Cuadros y Gráficos. Informe Relevamiento General. Instituto Ciencias Sociales.
- Desarrollo Turístico de la Actividad Termal en el Litoral del Uruguay. Segunda Parte. Ministerio de Turismo. 1989.
- La Conservación del Venado de las Pampas. Mariano Giménez Dixon. Ministerio de Asuntos Agrarios. Dirección de Recursos Naturales y Ecología. Provincia de Buenos Aires.
- Proyecto Plurinacional de Desarrollo Turístico. Secretaría General de la O.E.A. Washington. 1987.
- Pobreza y Necesidades Básicas en el Uruguay. - Dirección General de Estadística y Censos. CEPAL.
- Uruguay. La Mortalidad Infantil según Variables Socioeconómicas y Geográficas. Dirección General de Estadísticas y Censos. Presidencia de la República Oriental del Uruguay.
- Desarrollo Urbano en el Departamento de Maldonado. Diagnóstico Preliminar. Arq. Isabel Viana. Octubre de 1990.
- Marco Normativo de las Políticas Sectoriales en el Area Agropecuaria. IICA MGAP. 1990.
- Biogeografía de América Latina. Monografía No. 13. Secretaría General de la O.E.A. 1973.
- Relevamiento de Pasturas Naturales y Mejoramientos Extensivos en Areas Ganaderas del Uruguay. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca del Uruguay. Junio 1987.
- El Manejo de Ambientes y Recursos Costeros en América Latina y el Caribe. Volumen 1. Organización de los Estados Americanos. Buenos Aires, Argentina, Diciembre 1990.

## LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

La Organización de los Estados Americanos (OEA) es el organismo regional más antiguo del mundo, pues su origen se remonta a la Primera Conferencia Internacional Americana, celebrada en Washington, D.C. En esta reunión se aprobó, el 14 de abril de 1890, la creación de la Unión internacional de las Repúblicas Americanas. La Carta de la OEA fue suscrita en Bogotá en 1948 y entró en vigor el 13 de diciembre de 1951. Posteriormente, la Carta fue reformada por el Protocolo de Buenos Aires suscrito en 1967, el cual entró en vigor el 27 de febrero de 1970 y por el Protocolo de Cartagena de Indias suscrito en 1985, que entró en vigor el 16 de noviembre de 1988. La OEA cuenta hoy con 35 Estados miembros. Además, la Organización ha concedido el *status* de Observador Permanente a 27 Estados de Europa, Africa y Asia, así como a la Santa Sede y a la Comunidad Económica Europea.

Los propósitos esenciales de la OEA son los siguientes: afianzar la paz y la seguridad del Continente; promover y consolidar la democracia representativa dentro del respeto al principio de no intervención; prevenir las posibles causas de dificultades y asegurar la solución pacífica de las controversias que surjan entre los Estados miembros; organizar la acción solidaria de éstos en caso de agresión; procurar la solución de los problemas políticos, jurídicos y económicos que se susciten entre ellos; promover, por medio de la acción cooperativa, su desarrollo económico, social y cultural, y alcanzar una efectiva limitación de armamentos convencionales que permita dedicar el mayor número de recursos al desarrollo económico y social de los Estados miembros

La OEA realiza sus fines por medio de los siguientes órganos: la Asamblea General; la Reunión de Consulta de Ministros de Relaciones Exteriores; los Consejos (el Consejo Permanente, el Consejo Interamericano Económico y Social y el Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura); el Comité Jurídico Interamericano; la Comisión Interamericana de Derechos Humanos; la Secretaría General; las Conferencias Especializadas; los Organismos Especializados, y otras entidades establecidas por la Asamblea General.

La Asamblea General celebra períodos ordinarios de sesiones una vez por año. En circunstancias especiales se reúne en períodos extraordinarios de sesiones. La Reunión de Consulta se convoca con el fin de considerar asuntos de carácter urgente y de interés común, y para servir de Organismo de Consulta en la aplicación del Tratado Interamericano de Asistencia Recíproca (TIAR), que es el principal instrumento para la acción solidaria en caso de agresión. El Consejo Permanente conoce de los asuntos que le encomienda la Asamblea General o la Reunión de Consulta y ejecuta las decisiones de ambas cuando su cumplimiento no haya sido encomendado a otra entidad; vela por el mantenimiento de las relaciones de amistad entre los Estados miembros así como por la observancia de las normas que regulan el funcionamiento de la Secretaría General, y además, actúa provisionalmente como Organismo de Consulta para la aplicación del TIAR. Los otros dos Consejos tienen como finalidad promover la cooperación entre los Estados miembros en sus respectivas áreas de competencia. Estos Consejos celebran una reunión anual; se reúnen asimismo en períodos extraordinarios de sesiones cuando fueren convocados de acuerdo con los procedimientos previstos en la Carta. La Secretaría General es el órgano central y permanente de la OEA. La Sede tanto del Consejo Permanente como de la Secretaría General está ubicada en Washington, D.C.

**ESTADOS MIEMBROS:** Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas (*Commonwealth de las*), Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Dominica (*Commonwealth de*), Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Grenada, Guatemala, Guyana, Haití,

Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, St. Kitts y Nevis, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

---

