

Annex 1

Problemas Ambientales Claves

Mayra Falck

Noviembre 2007

El presente documento fue preparado para el Banco Mundial por la Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente de la Escuela Agrícola Panamericana “El Zamorano”. Específicamente, el trabajo fue desarrollado por el siguiente equipo investigador: M.Sc. Mayra Falck (Líder de la investigación, componente análisis institucional), M.Sc. Tahia Devisher (componente uso y degradación del suelo), M.Sc. Nelson Agudelo (componente degradación de los recursos naturales), Ph.D. José Manuel Mora (componente biodiversidad), M.Sc. Erica Tenorio (componente contaminación y manejo de agua), Ph.D. Mily Cortez (componentes de contaminación de aire y generación de basura) y M.Sc. Santos Damas (componente vulnerabilidad a fenómenos y desastres naturales).

TABLA DE CONTENIDO

LISTADO DE CUADROS, GRÁFICOS, MAPAS Y TABLAS.....	iv
SIGLAS	v
RESUMEN EJECUTIVO.....	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OCUPACION DEL TERRITORIO.....	3
3. DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y BIODIVERSIDAD	10
3.1 Degradación Forestal.....	10
3.1.1 Problemática.....	11
3.1.2 Conclusiones	15
3.2 Biodiversidad.....	15
3.2.1 Problemática.....	16
3.2.2 Conclusiones	18
4. USO Y DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS.....	19
4.1 Problemática.....	21
4.2 Conclusiones	24
5. CONTAMINACIÓN Y MANEJO DE AGUA	25
5.1 Problemática.....	26
5.2 Conclusiones	29
6. CONTAMINACIÓN DEL AIRE.....	30
6.1 Problemática.....	31
6.2 Conclusiones	32
7. GENERACIÓN DE BASURA MUNICIPAL	34
7.1 Problemática.....	35
7.2 Conclusiones	37
8. VULNERABILIDAD A FENÓMENOS Y DESASTRES NATURALES	38
8.1 Problemática.....	39
8.2 Conclusiones	42
9. ANÁLISIS INSTITUCIONAL.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

LISTADO DE CUADROS, GRÁFICOS, MAPAS Y TABLAS	Página
Cuadros	
Cuadro 1. Honduras: comparación de indicadores seleccionados a nivel rural y urbano.	4
Cuadro 2. Número de explotaciones y su superficie según estrato a nivel nacional.	5
Cuadro 3. Principales características de la ocupación territorial de Honduras.	8
Cuadro 4. Variación de la cubierta forestal en Centroamérica, años 1990 y 2000.	10
Cuadro 5. Estructura de las exportaciones de productos de transformación con mayor valor agregado de los productores de la OIMT, datos para la región de América Latina y el Caribe.	11
Cuadro 6. Incendios registrados en Honduras, período 1980 - 2002.	13
Cuadro 7. Tipo y número de los principales ecosistemas terrestres y acuáticos existentes en Honduras.	16
Cuadro 8. Número aproximado de especies de plantas vasculares y de vertebrados terrestres existentes en el mundo y en Honduras, incluyendo su relación porcentual.	16
Cuadro 9. Disminución de la superficie de dos tipos de bosque en Honduras, periodo 1965 - 1997.	17
Cuadro 10. Lista de especies de preocupación especial en Honduras, propuesta de actualización para el año 2002.	18
Cuadro 11. Adopción de prácticas de conservación.	22
Cuadro 12. Disponibilidad de recursos hídricos en Honduras.	25
Cuadro 13. Datos generales de las principales cuencas hidrográficas de Honduras.	26
Cuadro 14. Necesidades básicas insatisfechas vinculadas al agua y el saneamiento por departamento.	26
Cuadro 15. Tasa de diarrea en menores de 5 años y en la población general por departamento.	28
Cuadro 16. Cantidad de basura diaria generada en las principales ciudades del país.	34
Cuadro 17. Daños causados por el Huracán Mitch en Honduras.	40
Gráficos	
Gráfico 1. Tendencia del número y tamaño de unidades 5c y >50 ha.	5
Gráfico 2. Honduras: Porcentajes estimados de extinción de especies en función de los porcentajes de destrucción de hábitat.	17
Gráfico 3. Honduras: Porcentaje de suelo afectado por derrumbes como función de la pendiente y el tipo de cobertura.	23
Mapas	
Mapa 1. Cuencas hídricas de Honduras.	3
Mapa 2. Perfil territorial de Honduras.	3
Mapa 3. T del desarrollo.	6
Mapa 4. Concentración de la red vial.	7
Mapa 5. IDH de los departamentos de Honduras y su ubicación en la T.	8
Mapa 6. Viviendas con servicio de agua potable.	27
Mapa 7. Exposición y riesgos naturales por departamento.	39
Tablas	
Tabla 1. Principales contaminantes del aire.	30
Tabla 2. Principales amenazas por departamento.	38
Tabla 3. Honduras: percepciones sobre el marco de políticas e institucionalidad.	45

SIGLAS

AFE-COHDEFOR:	Administración Forestal del Estado-Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
AL:	América Latina
AP:	Áreas protegidas
BCH:	Banco Central de Honduras
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
BM:	Banco Mundial
BMZ:	Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania
CDM:	Centro de Derecho de Mujeres
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
CEPIS:	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
CESCCO:	Centro de Estudios y Control de Contaminantes
CITES:	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre
CLACDS:	Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible del INCAE
CNPMLN:	Centro Nacional de Producción Mas Limpia de Nicaragua
COPECO:	Comité Permanente de Contingencias
COSUDE:	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
DED:	Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica
DIAPA:	Distribuidora de Productos Alimenticias, S.A. de C.V.
EM:	Ecosistemas del Milenio
ERP:	Estrategia para la Reducción de la Pobreza
ETP:	Evapotranspiración Potencial
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FORCUENCAS:	Fortalecimiento de la Gestión Local de los Recursos Naturales en las Cuencas de los Ríos Patuca, Choluteca y Negro
GTZ:	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
GWP:	Global Water Partnership
G 16:	Grupo de Seguimiento a la Declaración de Estocolmo: Cooperación Eficaz para la Transformación de Honduras
ha:	Hectárea
IDH:	Índice de Desarrollo Humano
IFPRI:	The International Food Policy Research Institute
IHSS:	Instituto Hondureño de Seguro Social
INCAE:	Instituto Centroamericano de Administración de Empresas
INE:	Instituto Nacional de Estadísticas
IUCN:	The World Conservation Union
MARENA:	Programa Manejo de Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias
JICA:	Agencia de Cooperación Internacional del Gobierno de Japón
MIRA:	Manejo Integrado de Recursos Integrales
OIMT:	Organización Internacional de Madera Tropical
ONG:	Organización No Gubernamental
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PIB:	Producto Interno Bruto
PMRTN:	Plan Maestro de Reconstrucción y Transformación Nacional de Honduras
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRONADERS:	Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible

SAG:	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SANAA:	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SERNA:	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SINAPH:	Sistema Nacional de Areas Protegidas de Honduras
SINIT:	Sistema Nacional de Información Territorial
SSF:	Sistema Social Forestal
TI:	Transparencia Internacional
TPS:	Total de Partículas en Suspensión
UFC:	Unidades Formadoras de Colonia
UNFCCC:	United Nations Framework Convention on Climate Change
USAID:	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

RESUMEN EJECUTIVO

I.- Potencial ambiental y paradigma post Mitch

1. Honduras presenta una dualidad en cuanto a su potencial ambiental, por un lado posee una ubicación estratégica y una diversidad que la coloca que el “host post” de Mesoamérica. Pero por otro lado, esos potenciales conviven con una cultura de manejo y gestión extractiva de los recursos naturales, una ocupación del territorio que determina una demanda diferenciada de recursos naturales, un marco de negociación de políticas que no ha logrado crear incentivos apropiados para el buen manejo y una visión cortoplazista del desarrollo que posterga las inversiones de largo plazo y sostenibles en la parte ambiental. En tal sentido, potenciales y limitantes determinan la existencia de los problemas claves detallados en el documento.
2. El Huracán Mitch en 1998 fue un llamado a la atención que marca el cambio de paradigma en el desarrollo nacional, privilegiando no solamente la actividad económica con enfoque sectorial, sino también la gestión y manejo de los recursos naturales bajo un enfoque territorial centrado principalmente en las cuencas. Mitch puso al descubierto debilidades ambientales que requieren de intervenciones inmediatas y evidenció la necesidad de cambios en las estructuras institucionales y sociales para dar respuesta no solamente a emergencias, sino a problemas estructurales sobre la gestión productiva, ambiental, institucional y social. Esta situación ha hecho que los actores nacionales y la cooperación estén receptivos a encontrar nuevas y mejores formas de diseñar e implementar iniciativas de enfoque territorial en forma participativa, organizada y transparente. Por otro lado, en las décadas pasadas el problema ambiental ha sido asociado al sector rural responsabilizándolo tanto de su manejo como de la manifiesta degradación (inundaciones, falta de alimentos básicos, altos precios de los productos de consumo y otros). En la actualidad el panorama ha cambiado ya que el nivel de degradación en los recursos naturales alcanzó tal grado de incidencia que los problemas, principalmente de inundaciones, escasez de agua, contaminación, crisis energética, ruptura de las vías de comunicación y otros, se han generalizado a todo el país incluyendo las zonas urbanas.

II.- Ocupación del territorio y su influencia en el manejo de los recursos naturales

3. El territorio hondureño no ha sido ocupado en función de su potencial ambiental, la dinámica territorial ha sido influenciada por tres factores principales: el comercio y la posición estratégica del país para exportar, la disponibilidad de valles y finalmente, las culturas socioproductivas (sistema de producción mesoamérica de maíz y frijol). Lo anterior ha determinado que el 60% de la población se ubique dentro de la denominada “T del desarrollo”¹ que ocupa el 43% del territorio, concentra el 78% de las carreteras asfaltadas, 88% de las principales ciudades, 85% de los centros universitarios y 100% de los departamentos con IDH alto, lo anterior hace que esta región se transforme en un polo de atracción por su potencial de empleabilidad, servicios y menores costos de transacción.
4. La población fuera de la T es eminentemente rural donde el 72.2% de la población presenta pobreza total y 39.5% pobreza extrema, más de 40% de los hogares están recibiendo remesas, 99.7% de los asalariados agrícolas pertenecen al sector informal y la tasa de incumplimiento del salario mínimo supera el 50%. Además, 20% de las viviendas no tienen servicio de agua, 30% enfrenta problemas de saneamiento y 64% no tiene cobertura del servicio público de electricidad. La pobreza rural afecta sobre manera a las mujeres (representan el 51.3% de la población rural), pues son ellas las responsables de la economía doméstica. Dadas estas condiciones y la evolución de la economía, los datos intercensales y la última encuesta agrícola 2000/2001 demuestran que el tamaño promedio de las unidades productivas inferiores a cinco hectáreas paso de 2.3 ha a 1.5 ha en 49 años (1952-2001). Ello redundo en altos costos para masificar tecnologías que permitan conservar los ecosistemas.

III.- Potencial y problemática del sector forestal

5. El amplio potencial forestal (casi la mitad del territorio nacional) incluye bosques de pino, latifoliados y manglares, a nivel de Centro América Honduras es el país que presenta la segunda reducción anual

¹ Se refiere al corredor Puerto Cortés-Choluteca y a lo que nos hemos referido como el techo de la T, que lo constituye el Litoral Atlántico.

después de Nicaragua. El 90% de la madera exportada es de pino presentando rendimientos de 54 m³/ha debido a que se ubican en suelos marginales. El país ha desarrollado una política forestal que sumada a los esfuerzos de muchas organizaciones continua proveyendo pocos incentivos al buen manejo y se registran alrededor de 2,300 incendios por año y se estima que el 56% de ellos son provocados por mano criminal, persiste la tala clandestina y plagas como el gorgojo. Por otro lado, los bosques latifoliados son muy cotizados por su valor económico y aunque existen convenios de usufructo prevalece el uso de técnicas de aprovechamiento destructoras y deficientes. Una buena parte de esa producción es clandestina (se estima entre 75-85%).

6. No es sino hasta el post-Mitch que en Honduras se asocia el tema de manejo de bosques, agua y cuencas al estado de vulnerabilidad del país. Tanto para la Reconstrucción y Transformación Nacional como para la Estrategia de Reducción de la Pobreza se retoma el tema forestal, pero no por la importancia económica de su recurso maderable, sino principalmente por su efecto en términos ambientales: por sus propiedades de retención de suelos, por su papel como sistema regulador de agua, etc.
7. La degradación de los bosques es el resultado de una serie de factores. Revertir estos procesos resulta difícil por varias razones, entre ellas, políticas sectoriales que no atienden los problemas de forma integral, así como políticas centralizadas; regulación inefectiva y condiciones inadecuadas de gobernabilidad; consideración inadecuada de los problemas ambientales en las iniciativas de desarrollo rural; la falta de acceso a la información y baja capacidad técnica de los actores locales.
8. Actualmente, el manejo forestal está en su mayoría en manos de grupos rurales organizados para la extracción de madera. Hace 25 años se estableció bajo la Legislación Forestal de Honduras el Sistema Social Forestal (SSF) de la AFE-COHDEFOR. Este sistema se introdujo con el propósito de incorporar a las comunidades rurales en el aprovechamiento y protección de los recursos forestales y ha sido desde entonces el actor formal principal en la producción de madera y manejo de los bosques del país. Recientemente el Congreso Nacional de Honduras aprobó una nueva legislación que esta pendiente de publicación en el Diario la Gaceta.

IV.- Biodiversidad como capital y desafío a la gestión ambiental

9. La topografía de Honduras es altamente montañosa y accidentada, con fuertes pendientes y suelos poco profundos y recientes. Aproximadamente el 42% del país está cubierto por zonas montañosas, el 30% por colinas, el 6.5% por zonas onduladas y el 21.5% por zonas planas. Estas últimas están formadas por valles fértiles y sabanas que se encuentran entre los ramales de la cordillera Centroamericana que atraviesa el país de noroeste a sureste. Es importante destacar que alrededor del 75% del país tiene pendientes que exceden 25% de inclinación.
10. Además de lo anterior, el país presenta el perfil territorial más variable de Centroamérica ello le permite sumar a su capital forestal un gradiente climático que determina la existencia de 8 zonas de vida, 4 ambientes de agua dulce, 7 habitats costeros y 4 ambientes acuáticos. Este considerable capital ambiental le permite formar parte del “hot spot” (ecosistema crítico) mesoamericano al contener 10% de la biodiversidad mundial en solo 0.01% de la superficie terrestre del planeta.
11. Hasta la fecha el país cuenta entre sus activos con el 2,5% de la flora mundial. Existen un total de 7,524 especies de plantas vasculares registradas en Honduras, de las cuales 134 se consideran endémicas o de distribución limitada y 170 se consideran amenazadas. La más reciente lista de aves cuenta 718 especies, de las cuales 133 están bajo amenaza nacional y 5 están en la lista de especies bajo amenaza de la IUCN (incluyendo la única ave endémica, la *Amazilia lucidae*). Existen 228 especies de mamíferos incluyendo 2 endémicas y 37 especies bajo amenaza. Existen 211 especies de reptiles y 111 anfibios incluyendo 38 endémicos. Existen 2,500 especies de insectos incluyendo 14 endémicos y un total de 672 especies de peces. En 1996 se preparó la primera lista de 221 especies de fauna silvestre de preocupación especial para Honduras. Sin embargo, este número aumentó en la lista preparada como documento de discusión en el año 2002 a 524, incluidas 216 especies endémicas. De las 524 especies, 16 corresponden a invertebrados, 340 a vertebrados y 170 a plantas. De ellas 216 son incluidas por su condición de endemismo y 20 por estar en el Apéndice I de CITES. Tres especies silvestres ya desaparecieron del país, la Foca Monje del Caribe (*Monachus tropicalis*), la Hutilla de Roatán (*Geocapromys browni*) y la Lora de Roatán (*Amazona xantholora*). Esta última tiene cinco décadas sin avistamientos.

12. Las áreas protegidas cubren alrededor de 2.1 millones de ha que corresponden aproximadamente al 18 % del territorio hondureño. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) cuenta con 98 espacios con diferentes instrumentos de protección, de los cuales 26 contienen ecosistemas marino costeros y los restantes 72 presentan solamente ecosistemas terrestres o humedales de agua dulce. Del total de áreas protegidas marino costeras, 8 están asociadas con el sistema de costas y humedales del Golfo de Fonseca en el océano Pacífico y 19 se localizan en las costas, islas y cayos del mar Caribe.
13. El potencial en biodiversidad convive con una cultura de producción y poca valorización de la misma que se ha traducido en una amplia reducción del capital que en términos de biodiversidad tiene el país.

V.- El uso y degradación del suelo como elemento de la gestión ambiental

14. De acuerdo a la Encuesta Agrícola Nacional 2000/2001 en el 2001 la distribución de la superficie utilizada para actividades agrícolas según su uso fue: 13.9% (513,761 ha) dedicadas a cultivos anuales o temporales; 11.9% a cultivos permanentes; 49.8% (1,883,722 ha) a pastos o actividades agropecuarias; y el resto, 24.4% (900,975 ha), a otros usos (12.5% a guamiles, 7.9% a bosques; 2.8% en descanso y el 1.2% a otros).
15. En el área rural del país predomina el Sistema de Producción Agropecuaria Mesoamérica (maíz y frijol) que se implementa en ecosistemas montañoso y boscoso lo que ha provocado que durante los últimos 40 años se hayan inducido un avance de la frontera agrícola y una intensificación de las prácticas en el sector. Paralelamente, el crecimiento poblacional y la competencia por áreas agrícolas hace que se promuevan prácticas de rosa-tumba-quema. Algunas investigaciones reflejan que las unidades productivas de ladera que producen 73% de los granos básicos del país han llegado a situarse, debido a la presión por tierra agrícola, en pendientes mayores a 40%. Esto condiciona la situación socio-económica de los pequeños productores de ladera que han sido paulatinamente desplazados por productores más afluentes de las planicies y ahora deben confrontar desventajas económicas adicionales y mayores riesgos debido a las frágiles condiciones ambientales en estas zonas.
16. En general las unidades productivas agrícolas han presentado dos fenómenos que acentúan la desigualdad; por un lado, la base de la pirámide productiva agropecuaria representaba en 1952 un 57% de las unidades inferiores a 5 ha. que concentraba al 8.1% de la superficie (202,232 ha.), 49 años más tarde las unidades representan el 82.9% y ocupan el 15.3% de la superficie (563,242 ha.) lo cual indica una reducción en el tamaño promedio de finca de 2.3 ha. en 1952 a 1.5 ha. en 2001. Lo anterior indica que las pequeñas unidades de producción rural en 2001 han cuadruplicado su número en relación a 1952. (FAO, 2005). En contraposición a ese comportamiento, las unidades productivas superiores a 50 ha. han mantenido su tamaño promedio en alrededor de 200 ha, y su número en alrededor de seis mil fincas. En 2001, este tipo de fincas representan el 1.2% del total y ocupaban cerca del 30% de la superficie agropecuaria total del país.
17. Los métodos tradicionales de producción en ladera tienden a generar fragilidad de los suelos por la combinación de cultivos de raíces poco profundas en combinación con la falta de prácticas de conservación de suelos. Como consecuencia la vulnerabilidad a erosión e inclusive los riegos a derrumbes han aumentado. En suelos de ladera poco profundos y moderadamente profundos se calcula una tasa de erosión que generalmente oscila entre 3 y 7 T/ha/año; para el caso de Honduras se ha estimado una erosión en estas zonas entre 22 a 46 T/ha/año. La pérdida de suelos sucede particularmente en los meses más lluviosos (mayo a octubre) y los factores más importantes que influyen en ese proceso son la pendiente, la cobertura vegetal y/o uso de suelo y la precipitación. En un taller participativo en la cuenca de la Lima (zona central de Honduras), productores locales presentaron su percepción y conceptos sobre procesos de degradación y uso adecuado de suelos. Pendiente fue escogido como un parámetro determinante y fue clasificado en: a) 0-<15% uso agrícola del suelo sin prácticas de conservación; b) 15-<30% uso agrícola con prácticas de conservación y pastos; c) 30-<50% uso forestal y pastos; y d) 50% y más, uso forestal. Pese a que se identifican las prácticas de conservación como necesarias para un uso apropiado de suelos en pendientes medianas a altas, una encuesta² llevada a cabo en 2001 por IFPRI en las zonas de ladera del país determinó que las prácticas de conservación de suelos son adoptadas por

² Realizada por IFPRI en 42 municipios del país. El total de muestras es de 1 255 hogares situados en zonas de ladera.

menos de uno entre cinco productores. Entre los principales factores para la falta de implementación de medidas de conservación de suelos están la falta de propiedad (titulación) de tierra (menos de 15% de los productores reportan tener títulos registrados)

18. Además, el problema de degradación de suelos, tanto en laderas como en valles, desencadena otra serie de problemas ambientales, tales como sedimentación y escorrentía de agroquímicos que afectan los ecosistemas de ríos y quebradas, lagos e inclusive arrecifes de coral en las zonas costeras del país. Este dato es especialmente importante para la costa norte de Honduras, donde el deterioro por sedimentación del arrecife de coral se atribuye en un 80% a los desperdicios del sector agrícola nacional.
19. En síntesis, el problema de la producción agropecuaria genera efectos negativos sobre los recursos naturales y es claro que la armonización de esquemas productivos con el buen manejo ambiental requiere ser introducido en el marco de la promoción de incentivos que permita promover la producción y al mismo tiempo valorizar los recursos naturales principalmente suelo, agua y bosque..

VI.- Recursos hídricos y su problemática

20. Desde el punto de vista hidrográfico, Honduras se encuentra dividida en dos grandes vertientes: la del Atlántico y la del Pacífico que engloban un total de 19 cuencas prioritarias incluyendo las cuencas transfronterizas que el país comparte con Guatemala, El Salvador y Nicaragua (87% de las cuales drenan al Océano Atlántico y 13% al Océano Pacífico).
21. En lo que respecta a la explotación de los recursos hídricos cabe mencionar que del potencial total hídrico nacional (1,542 m³/s), el consumo doméstico e industrial es de aproximadamente unos 13.5 m³/s y el uso en irrigación es de 75 m³/s, siendo éste el uso consuntivo predominante a nivel nacional y representando el 91% del consumo promedio por habitante al año. De manera adicional, unos 242 m³/s son destinados a la generación de energía hidroeléctrica. Según estimaciones del Balance Hídrico Nacional, desarrollado en el año 2003 por SERNA, la proyección de la demanda consuntiva de recursos hídricos para el año 2025 será más marcada en las cuencas del Río Chamelecón, Río Cangrejal y la Cuenca del Río Choluteca, todas incluidas dentro de la T del desarrollo.
22. La precipitación media en Honduras alcanza los 1,880 mm/año, mientras que la evapotranspiración potencial alcanza los 1,300 mm/año. Las mayores tasas de evapotranspiración potencial (ETP) se alcanzan en la zona sur del país en donde las mismas pueden llegar hasta 2,000 mm/año (SERNA 2004). Tanto los patrones de distribución de la precipitación a lo largo del año, como la ETP condicionan la disponibilidad de agua e incrementan la presión sobre este recurso, en particular en la zona sur. Por ende, existe en esta zona una mayor dependencia sobre alternativas de riego para asegurar la subsistencia y el sostenimiento de la producción agropecuaria. Esta dinámica pluvial, junto con la topografía del territorio, han marcado la distribución de las diferentes actividades productivas y han determinado en gran medida el desarrollo económico en las distintas zonas geográficas.
23. La oferta de agua per cápita en el país es de alrededor de 13,510 m³/año, de los cuales solamente son extraídos a penas el 1.9%. Sin embargo, pese a que las condiciones climatológicas e hidrológicas son favorables para satisfacer la demanda de este recurso, existe aún en el país una carencia de recursos humanos, institucionales y financieros que garanticen un acceso equitativo a agua segura para consumo y que impulse el desarrollo productivo a lo largo de todo el país. Sumado a lo anterior, los procesos de degradación de las cuencas hidrográficas en todo el territorio y la inadecuada disposición de aguas residuales, tanto domésticas como industriales hacia cuerpos de agua, limitan los usos de este recurso y ponen en riesgo la salud de la población. En Honduras, las enfermedades hidro-transportadas constituyen aún la segunda causa de mortalidad y la primera de morbilidad en niños menores de 5 años y el suministro de servicios de agua y saneamiento cubre solamente el 79.5% y el 67.6% de la población respectivamente.
24. El porcentaje de viviendas sin acceso a agua para el año 2001 fue de un 18.3% para todo el país, con una marcada diferenciación entre regiones, encontrándose una cobertura de servicios de agua de hasta el 92.2% en el departamento de Cortés y 54.1% para el departamento de Gracias a Dios. Por otro lado, un 31.7% del total de viviendas reporta condiciones de saneamiento inadecuado (13.3% en Cortés y 73% en Gracias a Dios) (SS/OPS 2004). Cabe mencionar que los reportes de cobertura, tanto en agua como en saneamiento, no toman en consideración aspectos tales como continuidad en el servicio a través del año ni la calidad del agua suministrada. En este sentido es importante recalcar que en más del 90% de las

conexiones de agua entubada el servicio es intermitente y mecanismos establecidos de cloración se reportan solamente en el 44% de los sistemas.

25. La cobertura nacional de servicios de agua y saneamiento reportada para el año 2002 fue de alrededor de 79.5% (82.9% para el área urbana y 66% para el área rural). El escaso acceso al agua en el área rural no sólo repercute en la salud de la comunidad como se muestra arriba, sino que también afecta la productividad de la mujer, pues en las zonas rurales son las mujeres quienes deben garantizar el abastecimiento de agua por lo que a veces ocupan jornadas completas en su acarreo. En lo referente a saneamiento, solamente un 67.7% de la población (87% en áreas urbanas y 50% en áreas rurales) cuenta con acceso a mecanismos de eliminación de excretas. Tomando en cuenta estos datos, se puede decir que existe una mayor cobertura de servicios de agua y saneamiento en municipalidades dentro de la “T de desarrollo” que fuera de ella.
26. Estas inequidades en la distribución de los servicios de agua y saneamiento repercuten directamente en la situación de salud comunitaria, en particular en la de niños menores de 5 años quienes padecen del 77% del total de diarreas agudas que se reportan a nivel nacional. Reportes de la OPS indican que estos patrones de diarreas son mayores en las áreas urbanas fuera de Tegucigalpa y San Pedro Sula y en áreas rurales, sobretudo en la zona de la Mosquitia y Gracias a Dios donde, por ejemplo, la tasa de diarrea en menores de 5 años para el año 2003 fue de 47,217 vs. una tasa de 11,432 reportada el departamento de Cortés ese mismo año. Según datos de la OPS, “los municipios pobres tienen cifras de mortalidad infantil similares a las cifras nacionales de 1975, y están altamente relacionadas con la baja educación de la madre y el escaso acceso a agua y saneamiento en las viviendas”.
27. Las enfermedades hidro-transportadas (diarreas) constituyen aún la primera causa de morbilidad y la segunda de mortalidad en niños menores de 5 años. Solamente en el año 2004, se atendieron 195,882 casos de diarreas en menores de 5 años y ese mismo año fueron hospitalizadas por esa causa un total de 7,370 personas de diferentes rangos de edad. Estos casos representan pérdidas económicas para el país asociadas tanto a los costos de hospitalización y tratamiento como a los costos por pérdidas laborales en la población económicamente activa.
28. Paralelamente, el deterioro de las cuencas hidrográficas, el crecimiento poblacional, el avance de la frontera agrícola y la introducción de un modelo agrícola de altos insumos tiene un marcado impacto en la calidad de agua de las principales fuentes de aguas tanto superficiales como subterráneas del país. La mayor fuente de contaminación puntual la constituyen las aguas servidas sin tratar de las zonas urbanas. Se estima que el volumen total de desechos provenientes de efluentes municipales a nivel nacional es de unos 142,664,000 m³/año, “con un aporte de materia orgánica en términos de DBO₅³ estimado de más de 105,324 Ton/año, los cuales son vertidos de forma directa a los cuerpos receptores”, siendo los Ríos Chamelecón, Ulúa y Choluteca, los que reciben la mayor carga orgánica proveniente de este tipo de desechos. En lo que respecta a fuentes no puntuales, las cargas de sólidos en suspensión, producto de la erosión del suelo, y el arrastre de nutrientes, agroquímicos y materia fecal en las zonas rurales son marcados y disminuyen no sólo la disponibilidad de agua para consumo, sino que incrementan los riesgos a la salud humana como descrita anteriormente.
29. La visibilización del problema hídrico con el Mitch marca una oportunidad para promover esquemas apropiados de valorización y al mismo tiempo, induce a pensar en un esquema de gobernabilidad mucho más integrador en la visión de la sostenibilidad del recurso hídrico y sus implicaciones.

VII.- Contaminación de aire, problemas y retos

30. Honduras carece de un marco legal adecuadamente desarrollado en lo que a contaminación atmosférica se refiere, cuenta aún con pocas normas y reglamentos y no se realizan inspecciones obligatorias de los automotores. Cuenta por ejemplo con una norma de fuentes móviles, sin embargo hasta este año se está licitando para que se elabore el reglamento y norma técnica de fuentes fijas. La calidad del aire tiene poco peso en la definición de políticas y estrategias nacionales, no se cuenta con un monitoreo nacional y los datos monitoreados no se emplean en la toma de decisiones.
31. En 2003 Tegucigalpa presentó índices superiores a los límites permisibles en contaminantes como el TPS (total de partículas en suspensión), PM₁₀ (partículas menores a 10 micras), plomo, NO₂ (dióxido de

³ DBO₅: Demanda Bioquímica de Oxígeno expresada en ppm

nitrógeno) y O₃ (ozono). El TPS resultó en promedio 2.72 veces el límite. Las PM₁₀ arrojaron un valor promedio de 4.32 veces el límite. El plomo resultó en el doble del límite a pesar del uso de gasolina sin plomo en el país. El NO₂ presentó meses y puntos con valores debajo del valor guía mientras otros casi se doblaba este valor. El ozono presentó una situación especial al encontrarse la mitad del año por debajo del límite y la otra mitad por encima del mismo, llegando algunos valores casi a doblar el límite. Todos los valores arrojaron datos por encima de lo permitido, algunos con tendencias que requerían mayor investigación, sin embargo se le ha dado poco o ningún seguimiento a los resultados aportados por el monitoreo para la toma de decisiones.

32. Los contaminantes atmosféricos pueden dañar el sistema respiratorio y a través del mismo otros sistemas del cuerpo. En América Latina (AL), aproximadamente 3% de las enfermedades reportadas es atribuible a la contaminación atmosférica y un 1% a la de interiores. Estos promedios de AL son coherentes con los datos de Honduras donde para el 2001 el cáncer de traquea – bronquios – pulmón era el 3er más común entre hombres y mujeres, y hasta el 2002 el cáncer, la neumonía, y las enfermedades cardíacas constituían el primero, tercer y cuarto lugar de muerte entre las mujeres.
33. Los daños a la salud se incrementan con la contaminación de interiores ya que la exposición a ciertos contaminantes es de 2 a 5 veces mayor en el interior. Por ejemplo, existen evidencias de que la exposición a humo proveniente de madera puede producir infecciones respiratorias agudas, como neumonía y otitis; así como bronquitis crónica, asma, y obstrucción pulmonar. Esta última es especialmente común en las mujeres. Según Shimming et al. (2003), el humo de los fogones incide en el bajo peso de los niños al nacer, la mortalidad prenatal, cataratas, tuberculosis y hasta cáncer. De forma general en Latino América se pueden atribuir 29 020 muertes y 58 246 497 enfermos al año por el uso de combustibles sólidos. Debido a los severos efectos sobre la salud se estimó para Guatemala que invertir en mejorar las condiciones de contaminación de interiores reporta ganancias de US\$ 210/persona por muertes evitadas.
34. No sólo se asocian problemas de salud al uso de leña. Además de ser un factor que induce deforestación y presión sobre los recursos naturales, la utilización de leña tiene un impacto socio-económico en la zona rural. Por ejemplo, el tiempo invertido en coleccionar y preparar la leña tiene un impacto directo en la economía familiar, sobre todo para las mujeres quienes generalmente son quienes invierten la mayor cantidad de horas al día en llevar a cabo estas actividades. Adicionalmente se reportan casos de quemaduras sobre todo en niños.
35. La leña mal utilizada prueba ser un problema, sin embargo la dendroenergía produce menos contaminantes atmosféricos por lo que apropiadamente manejada puede tener gran potencial. Esto es especialmente importante para Honduras que genera el 70% de su energía a partir de combustibles fósiles productores de CO₂, CO, NO_x, y partículas entre otros. Los 3 849.3 millones de Kwh que el país genera de energía a base de combustible fósil resulta en alrededor de 3 464 millones de Kg de CO₂ equivalente). Según el Libro Verde del Banco Mundial las emisiones de CO₂ del país equivalen a un total de 0.9 mt (millones de toneladas) de emisiones de CO₂ per cápita y el daño causado por éstas equivale a 0.6% del PIB. Considerando además que el país invierte 55% del dinero generado por exportaciones en la compra de combustibles fósiles para diferentes usos, la generación de estrategias encaminadas a impulsar la introducción de energía limpia/renovable tiene no sólo gran potencial de reducir emisiones y problemas relacionados de salud pero también potencial económico.
36. Actualmente el país tiene también programas para impulsar el uso de combustible alternativo como ser la nueva ley de Energía Renovable y la ley de Biocombustibles (aún en debate). Honduras cuenta ya con experiencias piloto usando biodiesel en autobuses. Otros programas cuentan también con proyectos piloto usando aceite local puro (aproximadamente 40% menos costoso que el biodiesel) y con un rendimiento del motor de vehículo similar. Se requiere sistematizar y reproducir los esfuerzos de estas iniciativas para disminuir la dependencia del país en combustibles fósiles y buscar alternativas que sean menos contaminantes. Con este fin, es importante considerar alternativas que no sólo beneficien ambiental y económicamente al país a un nivel macro, pero también a nivel local, minimizando los impactos ambientales causados por los sistemas de producción y beneficiando a comunidades locales involucradas en el proceso de producción de estas alternativas.

VIII. Desechos sólidos, un problema de educación y prácticas apropiadas

37. En Honduras se generan 3,337 ton/día de basura. Se estima un promedio de 0.45 Kg/persona/día de basura generada. Si se considera tan sólo el Distrito Central el promedio asciende a 0.65 Kg/persona/día mientras que en zonas rurales se estima en sólo 0.4 Kg/persona/día. Esto se debe posiblemente a que las mayores concentraciones de población están dentro de las ciudades ubicadas principalmente dentro de la “T del desarrollo”. El Distrito Central, por ejemplo, concentra 12.5% de la población del país (926 481 hab.). Consecuentemente son cuatro ciudades las que generan el 58% de los desechos sólidos del país: Choloma y la Ceiba generan 150 ton/día cada una, San Pedro Sula 800 ton/día y Tegucigalpa 850 ton/día. En estas cuatro ciudades la mayor parte de la basura es generada por las áreas residenciales: Choloma (53%), la Ceiba (80%), San Pedro Sula (62%) y Tegucigalpa (66%). Debido a su origen, la composición de la basura es en gran parte orgánica, mientras que la materia no biodegradable constituye el 29% incluyendo plástico, aluminio, residuos de hospitales, medicinas caducadas, compuestos químicos y pilas eléctricas.
38. Sólo 60 de los 298 municipios del país cuentan con servicio de recolección de basura, es decir sólo el 20% del total. Dentro de cada ciudad el porcentaje de recolección puede variar entre 40 y 90% de cobertura de la población, encontrando la mayor cobertura en los centros urbanos de mayor importancia. Mas aún, no sólo la cobertura es baja, además la basura reciclada es poca. Muestra de esto es Tegucigalpa, dónde hasta 1998 sólo se reciclaba el 3.66% de la basura recolectada aunque casi 29% sea reciclable. Para el año 2004 aun cuando la producción de desechos sólidos en Tegucigalpa paso de 570 ton/día en 1999 (JICA 1999) a 850 ton/día el porcentaje de reciclaje de basura se ha mantenido en 3.66% (SERNA 2005).
39. En 2005, 284 municipios funcionaban sólo con botaderos/tiraderos, 3 municipios (Santa Bárbara, San Pedro Sula y Tegucigalpa) trabajaban con botaderos controlados o semi-controlados y sólo 11 (el 3.69%) contaban con una disposición final adecuada. De los 11 con disposición final adecuada, Copán Ruinas, Choluteca, La Paz, Sabana Grande, San Ignacio y Villanueva tienen rellenos sanitarios semi-mecanizados; La Ceiba y Choloma cuentan con cierre técnico y operación mejorada; y Puerto Cortés, Roatán y Talanga tienen rellenos sanitarios mecanizados.
40. Uno de los efectos ambientales más serios por el mal manejo de desechos es la contaminación de aguas superficiales que muchas veces son fuentes de agua potable. Con la contaminación de los desechos (entre los cuales se encuentran desechos peligrosos), las aguas se vuelven un peligro para consumo y recreación, además de poder destruir la flora y fauna acuática. Más aún, los costos de recuperación de calidad de aguas en este caso pueden llegar a ser extremadamente altos. Análisis de la contaminación del botadero de Tegucigalpa realizados durante el 2003 mostraron el daño que no contar con rellenos sanitarios adecuados puede ocasionar a las aguas superficiales. Durante este año se depositaron 262 654.87 t de basura con un volumen aproximado de 2 615 195 m³. Los análisis de las aguas superficiales en el área de influencia del botadero demostraron un nivel significativo de contaminación. Los valores de níquel oscilaron entre 0.006 y 0.08 ppm cuando el límite nacional es 0.02 ppm. El hierro se encontró entre 1 y 2.4 ppm contra un límite nacional de 0.3. Los cloruros encontrados estuvieron entre 36 y 1 131 ppm con un límite de 250. Inclusive los compuestos fenólicos se encontraron en cantidades superiores de 0.019 a 0.022 ppm cuando la norma nacional es de 0.002.
41. En Honduras para el 2003 se gastó 2.5% del PIB en salud, como porcentaje del presupuesto del gobierno central esto equivale a 10.6% (OPS 2003). Enfermedades como las diarreas y el dengue son atribuibles a contaminación por coliformes fecales, estancamientos por presencia de grasas y aceites, y otras. Este tipo de residuos puede provenir tanto del sector industrial como el residencial⁴. Los coliformes y otros patógenos pueden provenir de residuos hospitalarios, pero también de papel higiénico, gasas y pañales usados provenientes de hogares. Algunos patógenos comunes en zonas de basureros son: *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba coli* y el virus de la hepatitis principalmente la B. Las moscas, cucarachas y roedores son los principales transmisores de estos patógenos.
42. En aguas superficiales influenciadas por el botadero de Tegucigalpa los coliformes totales y fecales sobrepasaron la norma con valores de 40,000 a 144,000 UFC/100 mL y 16,000 a 268,000 UFC/100mL

⁴ Las grasas y aceites pueden provenir de hogares pero en mayores cantidades resultan de la limpieza de las trampas de grasa de la industria alimenticia.

respectivamente, mientras los límites son de 500 y 1,000 UFC/100 mL. La DBO₅ y la DQO también superaron los valores de la norma Canadiense (Québec) de 3 y 10 ppm con valores entre 41 y 704 ppm, y 22 y 204 ppm respectivamente (López y Padilla 2007). La carga orgánica tiene además problemas como la disminución del oxígeno disuelto en el agua hasta llegar a la eutrofización.

43. También es peligrosa la contaminación de aguas subterráneas, pues por su naturaleza ésta puede pasar inadvertida a pesar de que muchos sectores se abastecen de agua de pozo. La contaminación de aguas subterráneas por el botadero de Tegucigalpa presenta una situación similar a la del agua superficial. La DBO₅ osciló entre 8 y 77 ppm con un valor límite de 3. La DQO osciló entre 16 y 570 ppm contra un valor de 10. Las concentraciones de plomo, mercurio y níquel en agua subterránea se compararon con la norma nacional. El plomo arrojó valores entre 0.01 y 0.26 ppm contra un límite de 0.01. El mercurio osciló entre 0.001 y 0.002 con un límite de 0.001. El níquel resultó con valores entre 0.04 y 6.1 contra un límite de 0.02 (López y Padilla 2007).
44. En términos generales, el mal manejo de desechos tiene implicaciones en varias facetas de la sociedad, principalmente en lo que se refiere a contaminación, su gestión no tiene un marco regulatorio y el tema educativo requiere ser reforzado para lograr cambios en el comportamiento.

IX.- Vulnerabilidad ambiental, los costos de la mala gestión

45. La posición geográfica de Honduras la sitúa en la ruta de muchas ondas, tormentas tropicales y huracanes. Estos fenómenos aún no entrando en contacto directo con el territorio hondureño, provocan precipitaciones copiosas sobre el territorio, que se manifiestan en inundaciones y deslizamientos de tierra; estos dos eventos son los de mayor frecuencia en el país. Factores que influyen en estos eventos son la topografía montañosa de Honduras (75%) y la inestabilidad del territorio construida a lo largo de años de un uso inadecuado del suelo. Como resultado el 60% del territorio se encuentra en alto riesgo de deslizamiento (Copan, Lempira, Yoro, Francisco Morazán, Choluteca, Colon y Olancho).
46. La Costa Norte y en particular el Departamento de Atlántida y Colón, son afectados por la presencia de sistemas tropicales que vienen de la región caribeña, así como por efectos de los fenómenos del Niño y la Niña. Como ejemplo, se pueden mencionar los huracanes Fifi (1974), Hugo (1988), Gert (1989), Mitch (1998), Katrina (1999), Michelle (2001), Beta (2005) y Gamma (2005).
47. Los Departamentos de Gracias a Dios, Colón, Atlántida, Cortes y Yoro están principalmente expuestos a riesgos por inundaciones. Éstos constituyen el 35% de la población total del país (2,326,115 personas). Los Departamentos de la zona sur del país, como Valle y Choluteca, son propensos a soportar inundaciones, dependiendo de la intensidad y magnitud del fenómeno. Estos departamentos constituyen el 8.3% de la población (552,646 personas). En esta misma línea están los departamentos del centro, como Comayagua, Francisco Morazán y parte de Olancho, que representan el 30% de la población total del país (1,953,118 de personas). En todo el corredor antes señalado encontramos una concentración poblacional del 73.3%. También los Departamentos de la Costa Pacífica son comúnmente impactados por otro fenómeno natural conocido como las marejadas
48. La sequía es otro de los fenómenos que alta recurrencia y está también asociado al mal manejo de los recursos naturales. Su impacto se deja sentir todos los años con alto nivel de sequía en los departamentos de Choluteca, Valle y el sur de Francisco Morazán; y con menor nivel de riesgo de sequía en El Paraíso, Yoro (Sur), La Paz y Lempira (Sureste). Ocurrencias de sequía genera fuertes impactos en la economía (pérdida de ingresos, desempleo, incremento de los precios de la canasta básica etc) y ponen en riesgo la seguridad alimentaria de la población hondureña⁵ repercutiendo adicionalmente en la desnutrición infantil, en la generación de conflictos entre usuarios de los recursos hídricos disponibles e incluso en la incidencia de enfermedades respiratorias. Más aún, según el Programa para Desarrollo de las Naciones Unidas (2004), este fenómeno puede adquirir características catastróficas asociadas al El Fenómeno del Niño.
49. Los registros de los diferentes fenómenos naturales, asociados a los factores de vulnerabilidad del país, han creado una especie de “corredor geográfico de riesgos”, que recorre el norte, centro y sur del país, específicamente los departamentos de: Gracias a Dios, Colón, Atlántida, Islas de la Bahía y Cortés en el

⁵ Cerca del 50% de la energía consumida por alimentos en Honduras se basa en cereales (FAO 2003), los cuales en gran parte se cultivan bajo agricultura de subsistencia.

Noratlántico; Yoro, Comayagua, Francisco Morazán y parte de Olancho en la región central; y Choluteca y Valle en el Sur de Honduras

50. Sin duda alguna el fenómeno más devastador para Honduras en los últimos años ha sido el Huracán Mitch que en 1998 dejó a 1.5 millones de personas damnificadas en una población de en aquel entonces 6.2 millones de habitantes. Se estima además que entre 600 y 700,000 personas (alrededor del 10% de la población) hubieron de desplazarse por haber perdido sus casas o por haber tenido que abandonarlas. El monto total de los daños en Honduras causados por el huracán Mitch asciende a cerca de US\$ 3.8 billones. De este total, US\$ 2,005 millones corresponden a daños directos (49%), y 1,800 millones a daños de tipo indirecto (51%) que aún se hacen sentir hoy en día. La ocurrencia del huracán Mitch, se convirtió, en su momento, en un detonante para que el gobierno y la sociedad en general tomaran conciencia de la importancia de contar con una institucionalidad moderna, encargada de enfrentar de manera integral el problema de los desastres, sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos que se han realizado Post Mitch en materia de estudios de fenómenos naturales, capacitación a diferentes niveles, reubicación de personas en riesgo, fortalecimiento de estructuras locales, entre otras, la vulnerabilidad ante estas amenazas sigue en aumento.
51. La amenaza en cuanto a las variables que contribuyen a generar riesgos son identificadas con el temas de fenómenos naturales, la verdad es que su impacto esta asociado al conjunto de no apropiadas prácticas y mal manejo de los recursos planteado a lo largo del documento.

X.- Análisis Institucional

52. La realidad nacional en cuanto a los problemas claves ambientales descrita en el documento permite evidenciar algunos elementos de institucionalidad y políticas específicas a cada tema, cuatro aspectos principales es importante destacar. El primero de ellos es la reciente consideración del tema ambiental dentro del contexto institucionalidad y el marco de las políticas, lo cual evidencia que muchos de los problemas claves planteados tienen su origen en la inexistencia de apropiados sistemas de regulación en el pasado. El segundo busca destacar cómo la política económica ha inducido el comportamiento de los agentes económicos a una visión de corto plazo y ello ha determinado que el tema ambiental se interiorice como un proceso de conservación a cargo de las instancias responsables por Ley o las organizaciones (privadas o no gubernamentales) que tienen como objetivo explícito la conservación del ambiente. Un tercer aspecto es subrayar que las percepciones en cuanto a las políticas públicas y su efectividad a nivel de la sociedad están altamente influenciadas por la poca armonización del marco legal y las marcadas y profundas duplicidades y contradicciones que en él están presentes. Finalmente, destacar que la institucionalidad post Mitch en torno a la cooperación internacional ha generado un profundo enfoque sectorial que no ha logrado detonar en una visión integral para solucionar los problemas ambientales.
53. Actualmente Honduras no cuenta con un marco único que organice y planifique operativamente una visión de país, el enfoque global se puede construir sobre la base de los documentos del Plan Maestro de Reconstrucción y Transformación Nacional (PMRTN) 1999, la Estrategia para la Reducción de la Pobreza (ERP) y los planes de gobierno de las gestiones post Mitch. Aunque los documentos describen la crisis ambiental como el origen primario de los planteamientos de la reconstrucción y transformación y enfatiza el balance entre crecimiento económico y sostenibilidad ambiental, reconociendo que este es un tema de prioridad nacional, su operatividad no lo refleja.
54. En la práctica las organizaciones e instituciones vinculadas directamente al tema ambiental son las responsables de la gestión de las políticas relativas al ambiente y su manejo. La cabeza de sector ambiental es la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente creada por el Decreto Ley No. 104-93 responsable de cumplir y hacer cumplir la legislación ambiental de Honduras y en forma paralela la Ley de Municipalidades No 134-90 (emitida tres años antes) y que ha sufrido varias reformas en los años 1991 y 2000, destaca como atribuciones de las municipalidades en su artículo 13 inciso 5 “Protección de la ecología y el medio ambiente y promoción de la reforestación”. Sumado a ello mediante el Decreto 180-2003 se emite la Ley de Ordenamiento Territorial que además de crear un consejo integrado por veinte miembros representantes de instituciones y sectores claves, asigna al Secretaría de Gobernación y Justicia la rectoría del tema.

55. Paralelamente a los tema marco de ambiente, descentralización y ordenamiento territorial, se han tenido profundas y prolongadas discusiones en torno a leyes relativas a agua y saneamiento, sector forestal (aprobada en el Congreso Nacional de Honduras el 13 de septiembre del 2007 y pendiente de publicación en el Diario Oficial La Gaceta), recursos hídricos, etc. que demuestran que los recursos naturales presentan un problema de “agencia común”. Lo cual en la teoría de la regulación se describe como la presión y confusión que sobre un actor o agente económico provoca que esté supervisado por varios reguladores, cuyos objetivos, obligaciones, información, instrumentos y preferencias son distintos. Para el caso de Honduras el problema es claro al tener tres marcos legales con rectorías diferenciadas y en el caso del ordenamiento territorial con un “Consejo” de amplia participación, lo cual por un lado garantiza que se pueda lograr el consenso mediante la activa participación de los sectores, pero al mismo tiempo se limitan muchas acciones por la falta de armonización. Paralelamente a lo anterior, las leyes que innovan la gestión de los recursos naturales sea por la vía municipal o central fueron desarrolladas en los años noventa, en gran medida por presión de las convenciones internaciones y también por la vigencia del tema en la cooperación internacional.
56. Por otra parte, la política macroeconómica migró en 1990 desde una política proteccionista hacia la apertura, desregulación y principalmente liberalización. No es el objetivo de este trabajo demostrar los efectos sobre el crecimiento y la situación de la economía en general, pero es evidente que las nuevas condiciones del entorno económico han privilegiado el crecimiento y la estabilización. La política monetaria en la actualidad esta centrada en la estabilización de los precios y el manejo de la tasa de cambio, aspecto que induce a un comportamiento económico que prioriza el corto plazo y en ese sentido, se posterga la visión de inversiones ambientales de largo plazo, especialmente aquellas que se refieren a restauración de ecosistemas, manejo integral de recursos hídricos y manejo forestal.
57. En cuanto a la cooperación internacional, en la región centroamericana posiblemente sea Honduras el país donde los cooperantes están más organizados, existe el G-16 que es el grupo de los 16 cooperantes que operan en Honduras liderado por uno de ellos que es electo en forma rotativa. Ese grupo tiene dos niveles operativos: el primero de ellos de carácter diplomático integrado por los embajadores y/o representantes y el segundo, se refiere a los equipos técnicos de dichos cooperantes. Por otro lado, están las mesas sectoriales que funcionan en forma tripartita con representantes del sector público, privado y sociedad civil. (ESA Consultores, 2007). En estos casos, algunos como la Mesa Interagencial de Género poseen una dinámica muy proactiva, su actividad ha sido sistematizada y cuentan con un sitio web. Otras operan con menor dinamismo y el tema ambiental esta diluido en varias de ellas incluyendo las mesas agroforestal, agrícola, de educación, salud y género. En conclusión, pese a la presión ejercida desde el nivel internacional para garantizar una visión holística e integral del tema ambiental, en la práctica el enfoque sectorial limita en gran medida construir esa visión y sobre todo operativizarla.
58. La pregunta que surge ahora es: ¿Cómo habiendo una economía política que orienta sus acciones hacia procesos validos de promoción del desarrollo entre los que destacan: la gobernabilidad, modernización, transparencia y representación; no se logra desarrollar un modelo que garantice en forma simultánea crecimiento con equidad y desarrollo sostenible? La respuesta tiene varias vertientes para ser respondida, pero en función de los hallazgos en el presente estudio se destaca: en 1990 al liberalizar la economía se presenta un contraste en cuanto a la visión temporal de las políticas, por un lado el tema económico prioriza el crecimiento y las acciones de corto plazo mediante el Decreto 18-90 y por otro, el tema ambiental cobra vigencia mediante la Ley General del Ambiente y sus reglamentos con un enfoque de largo plazo que no tiene el respaldo apropiado de la política económica y carece de incentivos para su aplicación. En segundo lugar, aunque los marcos legales enfatizan el enfoque ambiental como un elemento integral del “bien común” de la nación, la práctica de los actores a todos niveles reflejan esquemas de corrupción que se traducen en la poca aplicación de la ley, la impunidad en los delitos ambientales, la desviación de fondos en torno al tema ambiental, el pago de sobornos, marcadas y acentuadas condonaciones para el sector agrícola y otros. Aunque los datos no existen en su totalidad, la información de Amnistía Internacional para 2007 refleja que el país en su conjunto mantiene una imagen de corrupción y falta de transparencia.

XI.- Conclusiones

59. El Mitch marca un cambio de paradigma en el desarrollo nacional priorizando los temas ambientales pero no ha logrado operativar un enfoque que se traduzca en una mejora en el manejo y gestión de los recursos. Paralelamente, el modelo de ocupación territorial ha determinado en gran medida una diferenciación entre las zonas dentro y fuera de la “T del desarrollo” que marca inequidades considerables y al mismo tiempo, diferencia los problemas claves ambientales.
60. El valor agregado del documento es una visión integral que permite plantear tres aspectos claves:
- Existe una cultura extractiva en cuanto a la gestión y manejo de los recursos naturales lo cual ha inducido una crisis ambiental que deriva en una acentuada fragilidad de los agroecosistemas. Pero la situación ha sido agravada por los impactos de las políticas sobre los diversos agentes que participan de la actividad económica nacional quienes, para compensar los efectos de las políticas y sus limitados incentivos integrales, avanzan y/o utilizan el capital ambiental sin asumir los costos de su deterioro.
 - Una acentuada y evidente degradación de los recursos naturales cuya recuperación demanda altas y estratégicas inversiones en capital humano, social y físico, mismas que no son contabilizadas en el presupuesto nacional ni aparecen visibles en las cuentas nacionales. La mayor parte de iniciativas en inversiones ambientales derivan de gestiones con la cooperación internacional y préstamos con los organismos multilaterales de inversión. La inversión ambiental estratégica no es contabilizada y por ende poco visibilizada a nivel de los actores y decisores.
 - Un marco institucional y de políticas que no ha logrado los niveles de armonización y alineamiento en cuanto a los aspectos ambientales. Pese a los esfuerzos de los principios de París y las convenciones internacionales no se ha logrado el impacto en estos temas. El grupo de donantes denominado G-16 opera a niveles ejecutivo y técnico, las mesas tripartitas sectoriales que incluyen la cooperación internacional, la sociedad civil y el gobierno operan con enfoque centrado en los sectores y ello ha contribuido a diluir los aspectos claves de la integralidad que requiere el tema ambiental.
61. La dualidad en el crecimiento económico y el enfoque territorial del país van a determinar distintas dinámicas en la economía dentro y fuera de la T mismas que inciden en la problemática ambiental descrita en las secciones siguientes. Destacan como problemas ambientales claves dentro de la “T”
- La extracción de recursos forestales como insumos energéticos.
 - La pérdida de biodiversidad por el proceso de urbanización, la presión sobre áreas protegidas remanentes y la demanda de especies en peligro de extinción por los núcleos urbanos que poseen poblaciones con alto potencial de demanda que no han interiorizado la importancia de la conservación de las especies.
 - El uso extensivo del suelo y la práctica del modelo de altos insumos que determina degradación y contaminación.
 - Una mayor presión sobre los recursos hídricos por parte del 60% de la población.
 - Una mayor contaminación del agua tanto superficial como subterránea por fuentes puntuales como las industrias y no puntuales como la falta de sistemas de saneamiento básico entre otros.
 - Las ciudades presentan mayor contaminación en el aire que los espacios rurales fuera de la T.
 - No existe en Honduras un sistema de valoración económica de los recursos naturales que facilite el pago por servicios ambientales desde la “T” hacia las zonas rurales que ofrecen dichos servicios.
62. Por otra parte fuera de la “T” se practica mayormente agricultura de subsistencia en zonas de pendiente que no ofrecen retornos que permitan a la población garantizar su adecuado nivel de vida. En los últimos años ese fenómeno, el agotamiento de los medios productivos y los atractivos de empleabilidad (maquila y turismo entre otros) han inducido claramente la migración hacia la “T” agudizando aún más la problemática planteada anteriormente y que será evidenciada a lo largo del documento. Los principales problemas fuera de la “T” incluyen:
- Tala ilegal del bosque e incendios forestales por prácticas de rosa-tumba-quema.
 - Avance de la frontera agrícola por habilitación de pastos, agricultura migratoria o extracción de madera.
 - Degradación de suelos derivada de prácticas productivas inadecuadas en ecosistemas frágiles.

- Mayor vulnerabilidad ante fenómenos climáticos (inundaciones-sequías).
 - Mayor contaminación intra-domiciliar del aire por la dependencia de la leña y el uso de fogones tradicionales y consecuente incidencia elevada de IRAs principalmente en población infantil.
 - Mayores niveles de contaminación del agua por falta de acceso, limitados tratamientos y prácticas inadecuadas de higiene que se traducen en diarreas que son la segunda causa de mortalidad infantil en Honduras.
 - Fuera de la T es prácticamente inexistente el manejo de desechos sólidos.
 - Las políticas de desarrollo rural y agrícola no se encuentran armonizadas para lograr esquemas de compensación sobre la responsabilidad del manejo de las cuencas altas que realiza la población fuera de la “T”. Ejemplo cobertura del café en zonas de altura.
63. En conclusión, el estado ambiental de Honduras y la dinámica de los factores determinantes del mismo – como ser las prácticas productivas, el enfoque de inversión social, el marco institucional, las condiciones agroecológicas y climatológicas de las diferentes zonas del país, las organizaciones y el contexto social – van a estar directa e indirectamente influenciados por el modelo de ocupación denominado la “T de desarrollo.”
64. Los mensajes claves destacados en el documento argumentan que la gestión y el manejo de los recursos naturales sumados a la administración y negociación de las políticas públicas (principalmente las referidas o relacionadas al tema ambiental) determinan que los problemas ambientales se agudicen en el tiempo y que la recuperación del deterioro y/o pérdida requiera, no solo inversiones físicas, sino amplias inversiones en capital humano y social que profundicen tanto el mercado de productos y servicios derivados del ambiente, como también los esquemas de negociación, definición e implementación de políticas a nivel central y local.
65. En síntesis, la problemática ambiental clave no solamente esta en aquellos actores que administran los recursos de forma directa, sino también a nivel de decisores de política que no han logrado diseñar esquemas de gestión e incentivos que permitan detonar una conjunción entre la lógica de producción y el manejo sostenible de los recursos naturales. Paralelamente, aunque los datos referidos a la corrupción en el tema ambiental no se pueden evidenciar, Honduras figura entre los países en los que ha aumentado la percepción generalizada de la corrupción descendiendo 10 puntos en la lista de Transparencia Internacional (TI), ubicándose como el más corrupto de Centroamérica y el cuarto de América Latina (Transparencia Internacional 2007). La tala ilegal puede ser considerada uno de los indicadores que demuestra que este fenómeno que caracteriza a Honduras como país con altos niveles de corrupción, influye en la profundización de los problemas claves ambientales. La necesidad de diseñar incentivos apropiados para el manejo ambiental, se fundamenta en que los actores no solamente gerencian y administran los recursos naturales del país, como se destaca a lo largo del documento, sino que desarrollan actividades económicas y políticas que tienen una visión cortoplacista, debido a que en general la política económica se centra en el manejo de los precios y la tasa de cambio que son variables sujetas a un enfoque de corto plazo. Ello ha generado un contraste con la visión de largo plazo que requiere el tema ambiental, misma que normalmente se ha postergado a nivel de políticas, producción y gestión social.
66. La moraleja principal de este documento es que tanto los procesos históricos, la ocupación del territorio y la evolución económica y de políticas no tuvo hasta 1998 un enfoque intencional centrado en la sostenibilidad ambiental; por ende los problemas claves se derivan no solamente de las acciones y políticas actuales, sino de un comportamiento social que no ha internalizado los costos del ambiente, exceptuando cuando los efectos de los fenómenos naturales se transforman en desastres y manifiestan pérdidas importantes. La solución a los problemas requiere la profundización de conocimientos, buenas prácticas e internalización de costos en el capital humano y social incluyendo los sectores público, privado y sociedad civil.
67. Como reflexión final en torno a los problemas ambientales claves que se han destacado a lo largo del documento se hace evidente que es necesario implementar políticas integradas a una visión ambiental que norme el comportamiento alrededor de tres aspectos principales: i) manejo adecuado de los recursos, ii) coordinación apropiada entre el nivel central y local, iii) armonización entre el sistema operativo de políticas y aquel referido a la justicia para lograr esquemas de regulación que garanticen el “buen manejo”

y que promuevan la visibilización del aporte económico del ambiente, a fin de valorizar su manejo y promover el pago adecuado de servicios ambientales.

1. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país que enfrenta una dualidad en relación a su favorable ubicación geográfica y potencial ambiental, ya que dichos factores han contribuido, en gran medida, a generar los problemas ambientales claves que se resumen en el presente documento. Básicamente, lo anteriormente expuesto se debe a que el país se ubica en el Istmo Centroamericano, donde la diversidad, clima y potencial para producción y exportación de rubros son considerablemente demandados por el mercado mundial; lo cual induce a pensar que los factores y activos de potencial ambiental y productivo, pueden reflejarse en tasas de crecimiento e índices de desarrollo humano que reflejen las demandas satisfechas de la población y un buen desempeño económico, a nivel macro, con un ingreso medio o alto. Contradictoriamente, dicho potencial se combina con cierto tipo ocupación del territorio, cultura de gestión, manejo de los recursos naturales, políticas públicas y marco institucional que, sumados a la recurrencia de fenómenos naturales (principalmente huracanes y sequías), han influenciado en la degradación de los ecosistemas nacionales; principalmente en lo que se refiere a recursos forestales, suelo, aire, biodiversidad y agua, colocando al país en una condición de pobreza acentuada, estancamiento económico y crisis ambiental indeleble y creciente (Honduras es el segundo país más pobre de Centro América después de Nicaragua, y a nivel de América Latina sólo es superado por Bolivia y Haití. Banco Mundial, 2006). Igualmente, de la dualidad planteada se deriva un proceso general de degradación que ha ocasionado que el país sea un territorio con un alto grado de desastres naturales.

En este sentido, el Huracán Mitch de 1998 fue un llamado de atención que cambió el paradigma del desarrollo nacional, impulsando no solamente la actividad económica con enfoque sectorial, sino también la gestión de los recursos naturales bajo un enfoque territorial principalmente centrado en el manejo de cuencas. Además, el Mitch puso al descubierto debilidades ambientales que requirieron intervenciones inmediatas, pero además evidenció la necesidad de cambios en las estructuras institucionales y sociales del país, para dar respuesta a emergencias y problemas existentes, a nivel general, en la gestión productiva y ambiental hondureña. Dicha situación tuvo como consecuencia que el Estado, los organismos internacionales, el sector privado, la sociedad civil y especialmente los actores locales se encuentren receptivos a encontrar nuevas y mejores formas para diseñar e implementar iniciativas de enfoque territorial, donde los ejes centrales sean la alta organización, participación y transparencia. Por otro lado, en las décadas pasadas el problema ambiental fue asociado con el sector rural, ya que en el mismo la degradación de los recursos naturales y sus efectos eran constantes (inundaciones, falta de alimentos básicos, altos precios de los productos de consumo y otros). Sin embargo, tal y como se demuestra en el documento, en la actualidad el panorama ha cambiado, ya que el nivel de degradación de los recursos naturales alcanzó tal grado de incidencia que los problemas, principalmente de inundaciones, de escasez de agua, contaminación, crisis energética, ruptura de las vías de comunicación y otros, se han generalizado a todo el país incluyendo las zonas urbanas. (Falck, 2004).

Pero a pesar del cambio en el paradigma de desarrollo que actualmente impulsa el equilibrio económico y la sostenibilidad ambiental del país, existen problemas centrales que merecen mayor atención, tal es el caso de los factores de gestión y políticas públicas. Es así, que el presente documento sintetiza, en cada una de sus secciones, los elementos más importantes de la situación ambiental de Honduras, incluyendo un análisis del estado y problemática de sus recursos claves; así como de los aspectos de degradación, contaminación, vulnerabilidad e institucionalidad presentes en todo su territorio. De esta forma, en la primera parte se desarrolla un razonamiento sobre la forma en que ha sido ocupado el territorio nacional, y su relación con la dinámica ambiental, productiva y social existente, lo que a su vez permite plantear las principales características que imprime dicha ocupación en el manejo y gestión de los recursos naturales, factores descritos a lo largo de las subsecuentes secciones del documento.

En resumen, el trabajo argumenta y concluye en cada sección las particularidades referidas a cada tema, pero el valor agregado del documento es una visión integral que permite plantear tres aspectos clave:

- i. Existe una cultura extractiva en cuanto a la gestión y manejo de los recursos naturales, lo cual ha provocado una crisis ambiental que deriva en una acentuada fragilidad de los agroecosistemas. Pero la situación ha sido agravada por los impactos de las políticas sobre los diversos agentes que participan en la actividad económica nacional, quienes, para compensar los efectos de las políticas y sus limitados incentivos integrales, avanzan y/o utilizan el capital ambiental sin asumir los costos de su deterioro.
- ii. Una acentuada y evidente degradación de los recursos naturales cuya recuperación demanda una alta y estratégica inversión en capital humano, físico y social; inversión que no es contabilizada en el presupuesto nacional ni aparece visible en las cuentas nacionales. Además, la mayor parte de las iniciativas en inversiones ambientales derivan de gestiones con la cooperación internacional y préstamos con los organismos multilaterales de inversión. La inversión ambiental estratégica no es contabilizada y, por ende, poco visibilizada a nivel de los actores y decisores.
- iii. Un marco institucional y de políticas que no ha logrado los niveles de armonización y alineamiento con los aspectos ambientales. En este sentido, pese a los esfuerzos de los Principios de París y las convenciones internacionales no se ha logrado el impacto en estos temas. Cabe destacar, que el grupo de donantes denominado G-16 opera a nivel ejecutivo y técnico, y las mesas tripartitas sectoriales que incluyen la cooperación internacional, la sociedad civil y el gobierno operan con un enfoque centrado en los sectores, lo que ha contribuido a diluir los aspectos claves de la integración que requiere el tema ambiental.

Por otra parte, los mensajes claves destacados en el documento establecen que los problemas ambientales relacionados con la gestión y el manejo de los recursos naturales, sumados a la administración y negociación de las políticas públicas (principalmente las referidas o relacionadas al tema ambiental), se agudizarán en el tiempo, y que la recuperación del deterioro y/o pérdida requerirá, no solo inversiones físicas, sino amplias inversiones en capital humano y social que profundicen tanto en el mercado de productos y servicios derivados del ambiente, como también en los esquemas de negociación, definición e implementación de políticas a nivel central y local.

En conclusión, la problemática ambiental no solamente esta en aquellos actores que administran los recursos de forma directa, sino también a nivel de decisores de políticas que no han logrado diseñar adecuados esquemas de gestión e incentivos, los cuales permitirían detonar una conjunción entre la lógica de producción y el manejo sostenible de los recursos naturales. Paralelamente, aunque los datos referidos a la corrupción en el tema ambiental no se pueden evidenciar, Honduras figura entre los países donde la percepción generalizada por la corrupción ha aumentado, ya que descendió 10 puntos en la lista de Transparencia Internacional (TI), ubicándose como el país más corrupto de Centroamérica y el cuarto de América Latina (Transparencia Internacional, 2007). En relación a lo anterior, la tala ilegal puede ser considerada como uno de los indicadores que demuestran que Honduras es un país con altos niveles de corrupción, aspecto que influye en la profundización de los problemas ambientales clave. Por lo tanto, la necesidad de diseñar incentivos apropiados para el manejo ambiental, se fundamenta en que los actores solamente buscan gerenciar y administrar los recursos naturales del país, como se destaca a lo largo del documento, con actividades económicas y políticas que tienen una visión cortoplacista. Esto se debe a que, en general, la política económica se centra en el manejo de los precios y la tasa de cambio, variables que son sujetas a un enfoque de corto plazo. Situación que ha generado un contraste con la visión de largo plazo que requiere el tema ambiental, misma que normalmente se ha postergado a nivel de políticas, producción y gestión social.

Finalmente, la principal moraleja de este documento es que tanto los procesos históricos, la ocupación del territorio y la evolución económica y de políticas no tuvo hasta 1998 un enfoque intencional centrado en la sostenibilidad ambiental; por ende los problemas claves se derivan no solamente de las acciones y políticas actuales, sino de un comportamiento social que no ha internalizado los costos del ambiente, exceptuando cuando los efectos de los fenómenos naturales se transforman en desastres y manifiestan pérdidas importantes. Por lo tanto, la solución a los problemas requiere de una profundización de conocimientos, buenas prácticas e internalización de costos en el capital humano y social, tomando en cuenta el sector público, privado y sociedad civil.

2. OCUPACION DEL TERRITORIO

Esta sección enfatiza la ocupación del territorio como un factor clave para analizar los problemas ambientales, por lo que parte de un análisis del potencial ambiental existente, y procede mostrando las diferencias urbano-rurales destacando como la transformación rural ha fragmentado las unidades productivas, finalmente demuestra la forma en que ha sido ocupado el territorio en el modelo “I del desarrollo”.

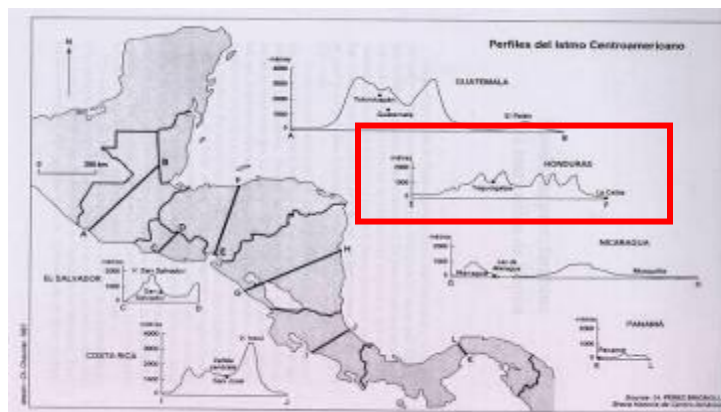
Honduras es el tercer país de mayor área en el istmo centroamericano con una extensión de 112,492 Km² y una población, para el año 2006, de 7.2 millones de habitantes. Cabe destacar que de cada 100 habitantes pobres en la región 25 son hondureños (CLACDS-INCAE, 2006). Por otra parte, al realizar un recuento de su capital ambiental destaca que posee 820 Km. de costas en ambos océanos, en los que desembocan un total de 19 cuencas hidrográficas (Mapa 1), de las cuales el 83% lo hacen en el Océano Atlántico y el 17% en el Océano Pacífico. Adicionalmente, un total de 5.4 millones de hectáreas, equivalente a casi la mitad del territorio, están cubiertas por bosques de pino, latifoliados y manglares.



Mapa 1. Cuencas hídricas de Honduras.

Fuente: Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT), Proyecto USAID/MIRA 2005.

Igualmente, el país presenta el perfil territorial más variable de Centroamérica (Mapa 2), lo que le permite sumar a su capital hídrico y forestal un gradiente climático que determina la existencia de 8 zonas de vida, 4 ambientes de agua dulce, 7 habitats costeros y 4 ambientes acuáticos. Por lo tanto, este considerable capital ambiental le permite al país formar parte del “hot spot” (ecosistema crítico) mesoamericano, al contener el 10% de la biodiversidad mundial en solo 0.01% de la superficie terrestre del planeta.



Mapa 2. Perfil territorial de Honduras.

Fuente: D’Ans 1999.

Por otro lado, la dinámica productiva del país ha estado marcada desde la colonia hasta la actualidad por una tradición agropecuaria que se refleja en el uso de 3.4 millones de hectáreas para este rubro, área que corresponde al 30% del territorio nacional. Además, en la actualidad, más de la mitad de la población es rural, aunque la participación de este sector en el PIB nacional ha disminuido considerablemente llegando a representar el 16.2 % en el año 2000 y el 13.4% en el 2006 (Banco Mundial, 2007).

En dicho sector rural, la pobreza es acentuada y refleja las siguientes carencias: el 20% de las viviendas no tienen servicio de agua, el 30% enfrenta problemas de saneamiento y el 64% no tiene cobertura del servicio público de electricidad. La pobreza rural afecta sobre manera a las mujeres, las cuales representan el 51.3% de la población rural y son las responsables de la economía doméstica (CDM, 2004). En el cuadro que se presenta a continuación se resumen las principales diferencias urbano-rurales del país, el cual destaca para el sector rural un mayor nivel de pobreza, la marcada dependencia de remesas (exportación de pobres), la predominancia de trabajo independiente informal y un mayor trabajo infantil.

Cuadro 1. Honduras: Comparación de indicadores seleccionados a nivel rural y urbano.

Indicador	Rural (%)	Urbano (%)
1. Población y condición de pobreza (2004)		
1.1. Población	51.7	48.3
1.2. Población pobre (% de la población)	72.2	27.6
1.3. Población en extrema pobreza	39.5	6.8
1.4. Tendencia 2004 vrs 1998-99	-0.7	0.9
2. Migración y remesas (2004)		
2.1 Personas viviendo en hogares con emigrantes en el exterior	44.9	14.0
2.2 Personas viviendo en hogares recibiendo remesas del exterior	41.0	13.7
2.3 Migrantes viviendo en el exterior (% de hogares)	9.4	14.1
2.4 Remesas recibidas del exterior (% de hogares)	12.2	19.2
3. Empleo (2004)		
3.1. Población con edad para trabajar (15 años o más)		
3.1.1. Ocupada (58% del total entre 15-64 años)	50	50
a.- Pobreza extrema	53	54
b.- Pobreza moderada	57	55
3.1.2. Desocupada (2% del total entre 15-64 años)	27	73
a.- Pobreza extrema	2	6
b.- Pobreza moderada	2	5
3.1.3. Inactiva (40% del total entre 15-64 años)	54	46
a.- Pobreza extrema	45	41
b.- Pobreza moderada	41	40
3.2. Población según situación en el mercado laboral (15-65 años)		
3.2.1. Ocupada (58% a nivel nacional)	50	50
3.2.2. Asalariado	38	64
a.- Formal	53	78
b.- Informal	47	22
3.2.3. Independiente	62	36
a.- Formal	0.3	5
b.- Informal	99.7	95
3.2.4. Desocupados	27	73
3.2.5. Inactivos	54	46
3.2.6. Tasa de incumplimiento del salario mínimo	56.72	23.95
3.2.7. Proporción de población trabajando entre 5-17 años (2002)	18.6	11.1

Fuente: Banco Mundial. Informe No. 35622-HN "Honduras: evaluación de la pobreza, logrando la reducción de la pobreza. 31 de marzo de 2006 (páginas 3, 29, 34, 41).

Paralelamente a las diferencias urbano-rurales se ha presentado una transformación en las unidades productivas del sector rural entre 1952 y el 2001. Según datos de los censos nacionales y el Instituto Nacional de Estadística (INE), las unidades productivas han presentado dos fenómenos que acentúan la desigualdad. En primera instancia, la base de la pirámide productiva agropecuaria representaba en 1952 un 57% de las unidades inferiores a 5 ha., lo que concentraba el 8.1% de la superficie (202,232 ha.), posteriormente, en un transcurso de 49 años las unidades representaban el 82.9% y ocupaban el 15.3% de la superficie (563,242 ha.) lo cual indica una reducción en el tamaño promedio de finca de 2.3 ha. en 1952 a 1.5 ha. en el 2001. Lo anterior indica que las pequeñas unidades de producción rural en el 2001 han cuadruplicado su número en relación a 1952 (FAO-Falck y Piñones, 2005).

En contraposición a ese comportamiento, las unidades productivas superiores a 50 ha. han mantenido su tamaño promedio en alrededor de 200 ha, y su número en alrededor de seis mil fincas. En el 2001, este tipo de fincas representaban el 1.2% del total y ocupaban cerca del 30% de la superficie agropecuaria total del país (Cuadro 2 y Grafico 1).

Cuadro 2. Número de explotaciones y su superficie según estrato a nivel nacional.

Estrato (ha)	Censo 1952		Censo 1974		Censo 1993		Encuesta INE 2001	
	Nº. Unidades	Superficie (ha)	Nº. Unidades	Superficie (ha)	Nº. Unidades	Superficie (ha)	Nº. Unidades	Superficie (ha)
<5	89,011	202,232	124,781	238,993	227,661	386,211	390,724	563,242
5 > 10	28,092	201,554	28,264	201,274	34,930	247,068	36,736	473,495
10 > 20	18,620	259,213	19,220	268,145	22,775	315,611	19,717	559,319
20 > 50	13,752	417,317	15,170	461,216	19,996	615,986	18,689	872,524
50>	6,660	1,427,088	7,906	1,460,231	11,837	1,772,204	5,866	1,224,332
Total	156,135	2,507,404	195,341	2,629,859	317,199	3,337,080	471,732	3,692,912
Porcentajes								
<5	57,0	8,1	63,9	9,1	71,8	11,6	82,9	15,3
5 > 10	18,0	8,0	14,5	7,7	11,0	7,4	7,8	12,8
10 > 20	12,0	10,3	9,8	10,2	7,2	9,4	4,2	15,1
20 > 50	8,8	16,6	7,8	17,5	6,3	18,5	3,9	23,6
50>	4,2	57,0	4,0	55,5	3,7	53,1	1,2	33,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 1952, 1974, 1993 y Encuesta Agrícola Nacional 2000/2001.

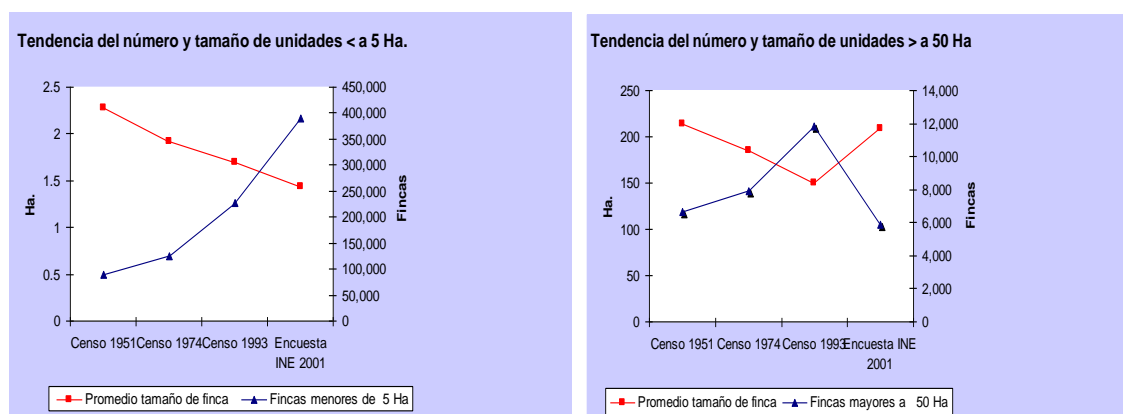


Gráfico 1. Tendencia del número y tamaño de unidades < 5 ha y > 50 ha.

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 1952, 1974, 1993 y Encuesta Agrícola Nacional 2000/2001.

En comparación con el del resto de países de la región centroamericana, Honduras por su ubicación en el punto de inflexión del istmo y la influencia de factores como la ocupación poblacional, estructura productiva y la dinámica económica, es un país que ha sido ocupado de forma distinta. Para tal caso, en el resto de países de la región la mayor proporción de la población se ubica en las capitales de Guatemala, San Salvador, Managua y la meseta central de San José, aspecto que se debe, en parte, a la influencia del proceso de urbanización de los años setentas. Por su parte, Honduras desarrolla un proceso de urbanización influenciado por tres aspectos:

- i. La producción bananera prioriza la ocupación en el litoral atlántico, incluyendo las ciudades intermedias-portuarias de Puerto Cortés, Tela y La Ceiba. Además, en las dos últimas décadas la ciudad agroindustrial de San Pedro Sula ha constituido un importante polo de atracción poblacional por la maquila. Esta ocupación tiene una alta relación con el movimiento comercial.
- ii. Comayagua y Tegucigalpa desarrollan una concentración poblacional a nivel central debido principalmente a que ambas han sido capitales y por ende centros de la gestión política del país.
- iii. Finalmente, hacia el sur del país Choluteca y Nacaome constituyen polos de atracción por su estratégica ubicación entre las fronteras de El Salvador y Nicaragua, y por la influencia reciente en la producción de camarón y melón que atraen una buena proporción de fuerza de trabajo.

Por tales razones, el modelo de ocupación distribuido entre 8 ciudades (6 intermedias y 2 principales) ha generado una gestión del territorio que privilegia la concentración de servicios, conectividad (telefónica, vial y aeroportuaria) y población en lo que se ha denominado la “T del desarrollo” (Mapa 3) que se refiere al corredor Puerto Cortés-Choluteca-Litoral Atlántico (Falck, 2000).



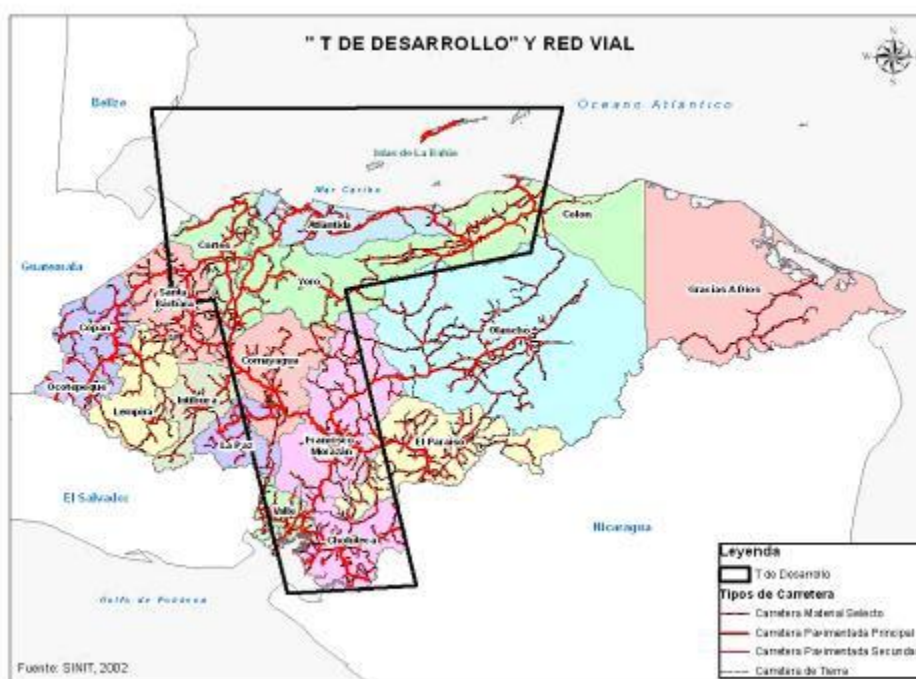
Mapa 3. T del desarrollo.

En este sentido, la estructura productiva del país se ha desarrollado principalmente en función de la producción para la exportación de “commodities”, maquila y productos no tradicionales de exportación, que hacen que la economía hondureña sea considerada como la más abierta (el índice se calcula en alrededor del 90% con exportaciones que representan el 40% del PIB), por ende los valles más grandes del país⁶ y los territorios mas apropiados para la producción intensiva como la caña de azúcar, palma africana, banano, camarón, melón y sandía se ubican dentro de la T del desarrollo.

⁶ Cabe mencionar que cuando se habla de los valles con mayor dimensión y aporte a las exportaciones, destacan el de Sula, Quimistán, Comayagua, Choluteca, Aguán y la franja costera atlántica que es plana.

Por este motivo, el 77.7% de las carreteras pavimentadas, el 100% de la infraestructura aeroportuaria (Mapa 4) y el 85% de los centros universitarios se ubican dentro de la T (Falck, 2000). Consecuentemente, el país es sumamente vulnerable a las influencias externas, a la volatilidad de los precios y a las fluctuaciones comerciales (Morley y Pineiro, 2006 citado por CEPAL, 2007).

Es así, que las divisas del país han variado y dependido de distintas áreas productivas a lo largo del tiempo, comenzando por la producción de banano en los años 20, donde se conoció a Honduras como la Republica del Banano siendo el segundo exportador mundial; siguiendo por la producción de café, cárnicos, el desarrollo de productos no tradicionales, la madera, la maquila y finalmente el turismo y las remesas (Cardoso y Perez Brignoli, 1979; Falck, 2000).



Mapa 4. Concentración de la red vial.

La dinámica económica, la oferta educativa, la conectividad y la red de ciudades ubicadas en la T han determinado que el 60% de la población ocupe ese territorio, aspecto que tiende a reproducir el modelo de ocupación por tres principales razones:

- i. Hay concentración de actividad económica, lo que ofrece la oportunidad de empleos y acceso a servicios.
- ii. Existe una conectividad importante que sumada a la disponibilidad de servicios se transforma en un atractivo.
- iii. Esta región se convierte en un importante capital político que demanda inversiones y empleo como compensación por su activismo y votos.

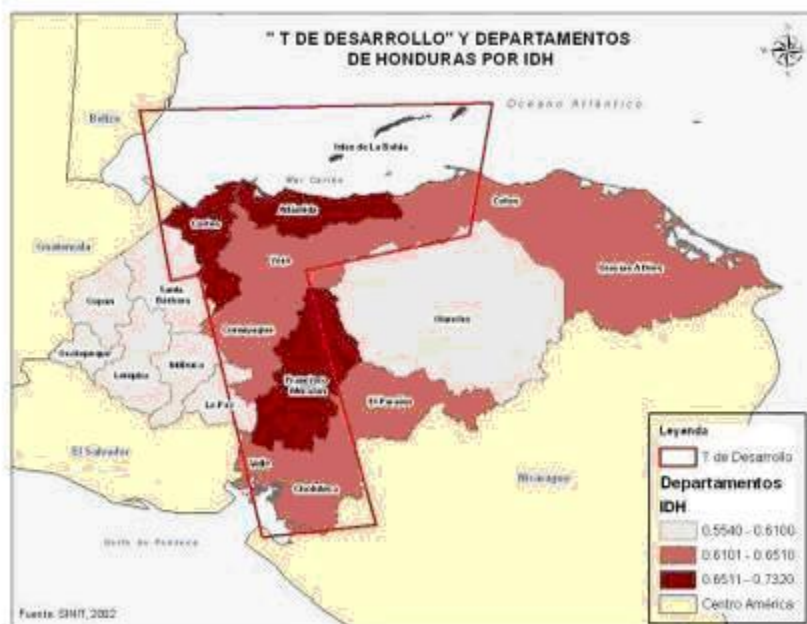
En el cuadro siguiente se resume la diferencia entre las condiciones principales del territorio que se encuentra dentro de la T y aquellas zonas ubicadas fuera de la misma, lo que conduce a evidenciar que las características de la “T del desarrollo” no solamente favorecen la atracción de la población, sino que inducen a una demanda de bienes y servicios ambientales, lo que representa una característica de las zonas más urbanizadas. Por otro lado, se hace evidente y claro que el modelo de ocupación tiene relación directa con los niveles de desarrollo humano que se presentan dentro y fuera de la T.

Cuadro 3. Principales características de la ocupación territorial de Honduras.

Descripción	Dentro de la T (%)	Fuera de la T (%)
Extensión Territorial	43	57
Población	60	40
Densidad poblacional (personas por Km ²)	97.6	28.7
Carreteras pavimentadas	78	22
Principales ciudades	88	12
Centros Universitarios	85	15
Departamentos con IDH alto	100	0
Departamentos con IDH medio	71	29
Departamentos con IDH bajo	0	100

Fuente: elaboración propia en base a datos del INE 2005, PNUD 2002 y SOPTRAVI 2005.

Los habitantes fuera de la T, no solamente están más dispersos, sino que se ubican en las zonas donde predominan las pendientes, especialmente en el occidente del país donde las tierras planas son escasas y se presentan las cordilleras de Merendón, Puca - Opalaca, Celaque, Montecillos y Atima, entre otras, que determinan un modelo productivo centrado en el sistema de producción denominado mesoamérica de granos básicos y café (FAO-Falck y Piñones, 2005). Igualmente, la “T de desarrollo” excluye sectores mayoritarios principalmente rurales-pobres, por ejemplo, la producción de café aglutina más de setenta mil productores, de los cuales más de tres cuartas partes se ubican fuera de la T (Copán, Santa Bárbara, Lempira, Intibucá, La Paz, Olancho, Ocotepeque y El Paraíso) (SAG, 2002). Lo anterior refleja que el modelo de crecimiento económico e inversión y su enfoque territorial ha profundizado la inequidad social, territorial y productiva del país (Falck, 2000). El mapa 5 ilustra cómo los departamentos con IDH más altos se concentran en la mencionada T y aquellos de menor IDH se encuentran fuera de la misma.



Mapa 5. IDH de los departamentos de Honduras y su ubicación en la T.

En relación a lo anterior, la dualidad en el crecimiento económico y el enfoque territorial del país determinan distintas dinámicas en la economía dentro y fuera de la T, mismas que inciden en la problemática ambiental descrita en las secciones siguientes. Por otra parte, los siguientes aspectos sobresalen como los problemas ambientales claves dentro de la “T”:

- i. La extracción de recursos forestales como insumos energéticos.
- ii. La pérdida de biodiversidad por el proceso de urbanización, la presión sobre áreas protegidas remanentes y la demanda de especies en peligro de extinción por los núcleos urbanos que poseen poblaciones con alto potencial de demanda, y que no han interiorizado la importancia de la conservación de las especies.
- iii. El uso extensivo del suelo y la práctica del modelo de altos insumos que determina degradación y contaminación.
- iv. Una mayor presión sobre los recursos hídricos por parte del 60% de la población.
- v. Una mayor contaminación del agua tanto superficial como subterránea por fuentes puntuales como las industrias, y no puntuales como la falta de sistemas de saneamiento básico, entre otros.
- vi. Las ciudades presentan mayor contaminación en el aire que los espacios rurales fuera de la T.
- vii. No existe en Honduras un sistema de valoración económica de los recursos naturales que facilite el pago por servicios ambientales desde la “T” hacia las zonas rurales que ofrecen dichos servicios.

Por otra parte, fuera de la “T” se practica mayormente agricultura de subsistencia, principalmente en zonas de pendiente que no ofrecen suficientes retornos para que la población garantice su adecuado nivel de vida. En los últimos años ese fenómeno, el agotamiento de los medios productivos y los atractivos relacionados con el empleo (maquila, turismo, entre otros) han inducido claramente la migración hacia la “T”, agudizando aún más la problemática planteada anteriormente y que será evidenciada a lo largo del documento. Los principales problemas fuera de la “T” incluyen:

- i. Tala ilegal del bosque e incendios forestales por prácticas de rosa-tumba-quema.
- ii. Avance de la frontera agrícola por habilitación de pastos, agricultura migratoria o extracción de madera.
- iii. Degradación de suelos derivada de prácticas productivas inadecuadas en ecosistemas frágiles.
- iv. Mayor vulnerabilidad ante fenómenos climáticos (inundaciones-sequías).
- v. Mayor contaminación intra-domiciliar del aire por la dependencia de la leña y el uso de fogones tradicionales, y consecuente incidencia elevada de IRAs principalmente en población infantil.
- vi. Mayores niveles de contaminación del agua por falta de acceso, limitados tratamientos y prácticas inadecuadas de higiene, que se traducen en diarreas que son la segunda causa de mortalidad infantil en Honduras.
- vii. Fuera de la T es prácticamente inexistente el manejo de desechos sólidos.
- viii. Las políticas de desarrollo rural y agrícola no se encuentran armonizadas para lograr esquemas de compensación sobre la responsabilidad del manejo de las cuencas en las partes altas, donde la población fuera de la “T” tiene protagonismo. Por ejemplo, la cobertura del café en zonas de altura.

En conclusión, el estado ambiental de Honduras y la dinámica de los factores determinantes del mismo, como lo son las prácticas productivas, el enfoque de inversión social, el marco institucional, las condiciones agroecológicas y climatológicas de las diferentes zonas del país, las organizaciones y el contexto social; estarán directa e indirectamente influenciados por el modelo de ocupación denominado la “T de desarrollo.”

3. DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES Y BIODIVERSIDAD

3.1 Degradación Forestal

Honduras es considerado un país de vocación forestal. Pero pese a la importancia ecológica, económica y social de los bosques, la situación de estos recursos actualmente es crítica. De acuerdo a la Estrategia para la Reducción de la Pobreza en Honduras (FAO-Del Gatto, 2002), las principales causas están relacionadas con la gestión de estos recursos, entre estas causas se encuentran: el cambio de uso de tierra en zonas de vocación ambiental, la tala indiscriminada (legal y clandestina), el consumo de leña y los incendios forestales. No obstante, la situación se agrava debido a la falta de políticas integrales centradas en incentivos para el sector, por lo cual es necesario un análisis integral de la situación que parta de una recapitulación de su estado y un análisis de la problemática existente.

En congruencia con lo anterior, Honduras cuenta con 5, 457,597 ha de superficie forestal, equivalentes a casi la mitad del territorio nacional. Alrededor de 2.4 millones de hectáreas corresponden a bosques latifoliados y el resto a bosques de coníferas, con un dominio de pinares naturales; donde 536,602 ha. son bosques mixtos y 47,682 ha. están bajo cubierta de manglar. La tasa de deforestación es de unas 100,000 ha/año y la tasa de reforestación es prácticamente despreciable (FAO, 2007).

Cuadro 4. Variación de la cubierta forestal en Centroamérica, años 1990 y 2000.

País	Superficie total de bosques 1990 (miles de ha)	Superficie total de bosques 2000 (miles de ha)	Variación anual (miles de ha)
Belice	1704	1348	-36
Costa Rica	2126	1968	-16
El Salvador	193	121	-7
Guatemala	3387	2850	-54
Honduras	5972	5383	-59
Nicaragua	4450	3278	-117
Panamá	3395	2876	-52

Fuente: FAO 2004. Situación forestal en la región de América Latina y el Caribe 2004.

Para todos los bosques del país, el volumen total de madera en pie se estima en 116.2 m³/ha. (FAO, 2007). En el 2004, Honduras produjo 920,000 m³ de madera en rollo de uso industrial, importó 3,000 m³ de este tipo de madera y exportó 12,000 m³. En ese mismo, año el país produjo 437,000 m³ de madera aserrada, importó 4 millones de m³ de esta madera y exportó 25,000 m³. Asimismo, produjo 8,699,000 m³ de madera para leña, toda para consumo interno.

Por otra parte, Honduras importa el 74% de los tableros a base de madera, el 80% de la pasta para papel y más del 60% de papel y cartón (FAO, 2007). En términos generales, el país exporta alrededor de US\$ 18 millones en recursos forestales maderables, e importa alrededor de US\$ 93 millones (FAO, 2005). Adicionalmente, la elaboración de productos de madera con valor agregado ha tomado mayor fuerza en el país y hoy en día la industria de muebles es una de las más desarrolladas exportando alrededor de US\$ 22.1 millones, lo que ubica a Honduras como el tercer exportador más grande de productos forestales después de Brasil y Bolivia (OIMT, 2002).

Cuadro 5. Estructura de las exportaciones de productos de transformación con mayor valor agregado de los productores de la OIMT, datos para la región de América Latina y el Caribe.

Países	Valor total de las exportaciones (US\$ millones)	Muebles de madera (%)	Carpintería para la construcción (%)	Madera perfilada (incluidas molduras)
Brasil	458.8	60.5	29.4	10.1
Bolivia	27.8	31.8	50.1	18.1
Honduras	22.1	88.9	6.3	4.7
Colombia	16.3	88.3	4.5	7.2
Trinidad y Tobago	13.7	26.7	72.9	0.4
Perú	5.8	66.6	3.8	29.6
Ecuador	5.7	25.2	16.4	58.4
Venezuela	1.2	82.5	8.1	9.4
Total		59.9	29.4	10.6

Fuente: OIMT, 2002.

La Administración Forestal del Estado-Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR), es la institución rectora del recurso forestal de Honduras. Esta organización es, por un lado, la administradora directa de los bosques nacionales y, por el otro, la normadora y supervisora de los bosques privados y ejidales. La AFE-COHDEFOR cubre el territorio nacional por medio de 12 regiones forestales. Los bosques latifoliados están bajo la responsabilidad de la Región Forestal Atlántida, con sede en La Ceiba, y de la Región Forestal Río Plátano, con sede en la comunidad de Palacios. El resto de regiones son responsables de los bosques de pino. Cabe mencionar, que recientemente ha sido reformada la ley forestal y la estructura y funcionamiento de esta institución será modificada. Por otra parte, es necesario resaltar que la tenencia de la tierra en áreas boscosas se divide en tres tipos: tenencia privada (35%), tenencia ejidal (35%) y tenencia nacional (30%).

3.1.1 Problemática

Bosques de Pino

El territorio Hondureño cuenta con siete especies de pino que se distribuyen desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 2,800 metros de elevación. La mayor parte de los pinares corresponden a *Pinus oocarpa*, *Pinus caribaea*, y *Pinus maximinoi*, y cubren superficies considerables en las partes altas y frías de muchas cordilleras. La especie de pino que predomina en el paisaje a lo largo y ancho del país es *Pinus oocarpa*. Tanto la madera de esta especie como la de *Pinus caribaea* goza de alta reputación en los mercados internacionales de calidad. Estas dos especies abastecen más del 90% de la madera de exportación y son una fuente actual y potencial de otros productos forestales, tales como resina, leña y semillas.

Para el año 2006, Honduras produjo 852,200 m³ de madera de pino en rollo, equivalentes al 92% de su producción maderera actual. A la fecha, los rendimientos comerciales de estas masas son tan sólo del orden de 54 m³/ha., con una densidad promedio de 48 árboles/ha⁷. En algunos bosques bajo manejo, como los de la Empresa SANSONE, los rendimientos alcanzan los 80 m³/ha. Además, en unos pocos bosques de crecimiento antiguo, cuya superficie es en extremo reducida, se han reportado rendimientos de hasta 300 m³/ha (AFE-COHDEFOR, 2007).

⁷ Para el conjunto de árboles con diámetro a la altura del pecho mayor o igual a 30 cm.

Por otra parte, muchos rodales de pino están ubicados en sitios con suelos marginales, donde los rendimientos son más bajos y las rotaciones podrían ser muy largas (de más de 80 ó 100 años), pero, aun así, una extensión considerable del territorio nacional posee condiciones climáticas y edáficas favorables para garantizar altos rendimientos por unidad de área. Estas estaciones, cuya superficie real potencial se desconoce, podrían soportar una densidad entre 200-250 árboles/ha, con un rendimiento promedio de 1 m³/árbol y rotaciones de 25-32 años. En estos sitios y con buenas prácticas de manejo los pinares naturales podrían duplicar e incluso triplicar su rendimiento actual.

Pero además de los rendimientos variables y con tendencia baja, los pinares enfrentan problemas de otra naturaleza: explotación clandestina, ocurrencia periódica de incendios y ataques de gorgojos descortezadores. La producción clandestina de madera de pino se estima en un rango que oscila entre los 350,000 a 600,000 m³, equivalente al 30-50% de la oferta total anual de esta madera. El valor económico bruto de estos volúmenes es del orden de US\$ 25 a 40 millones (FAO-Del Gatto, 2002.).

Aunque Honduras inició la protección de los bosques contra incendios en 1964, no fue sino hasta 1975 que se incorporó a un programa de protección a 2 millones de ha. de pinares nativos. A la fecha, el país protege alrededor de 900,000 ha. de bosque de pino y latifoliados equivalentes al 16.5% de la superficie forestal. Las actividades de protección se realizan principalmente por medio de las municipalidades y comunidades locales, donde la función del servicio forestal es principalmente dar asesoría técnica.

A pesar de los notables esfuerzos técnicos y económicos desplegados en la protección contra incendios, se quema anualmente un promedio de 70,000 ha en el país. Según la FAO (2006), existen alrededor de 2,300 incendios al año, los cuales han afectado alrededor de 1.6 millones de ha entre 1980 y 2002 (Cuadro 6). En el quinquenio 1992-1997 Honduras perdió anualmente entre US\$ 15.4 a 19 millones por efecto de incendios sobre la región natural y crecimiento de bosque joven.

Aproximadamente el 56 % de los incendios obedece a mano criminal, el 14% a quemas de pastizales en pinares, el 12% a quemas agrícolas y el 4% a caminantes nocturnos. El 15% restante se debe a colmeneros, cazadores y pescadores, entre otros (AFE-COHDEFOR, 2007). La degradación del bosque que resulta de estos incendios impacta la calidad y cantidad de agua disponible (inundación y sedimentación), daña la infraestructura y acelera el proceso de desertificación.

Adicionalmente, y aunque su impacto es menor, los gorgojos descortezadores representan un problema que se debe considerar. Los gorgojos son endémicos en los pinares y atacan en promedio 1,200 ha./año, siendo Yoro y Olancho los departamentos más afectados. En el 2006, la superficie atacada por gorgojos fue de 3,690 ha., afectando un volumen de madera en pie de 155,531 m³ (AFE-COHDEFOR, 2007).

En resumen, la problemática de los bosques de pino se concentra en cuatro puntos claves: rendimientos variables tendiendo a bajos debido a una falta de manejo apropiado de los bosques y suelos marginales; exportación clandestina que equivale casi a la mitad de la oferta anual de madera de pino; alta ocurrencia de incendios, que obedece en su mayoría a mano criminal; y ataques de gorgojo descortezadores, debido a falta de control y manejo.

La presión que ejercen estos factores puede en su mayoría ser minimizada, ya que dependen en gran parte de las prácticas forestales actuales y actividades antropogénicas que afectan los bosques del país.

Cuadro 6. Incendios Registrados en Honduras, período 1980 - 2002.

Año	Número de incendios	Total área quemada (ha.)	Área promedio quemada por incendio (ha.)
1980	3,581	85,000	24.0
1981	3,555	32,000	9.0
1982	3,629	84,600	23.0
1983	3,775	108,400	29.0
1984	2,374	49,200	21.0
1985	2,704	33,800	12.0
1986	2,795	67,600	24.0
1987	2,398	137,100	57.0
1988	1,658	52,600	32.0
1989	2,172	42,000	19.0
1990	1,648	21,000	13.0
1991	2,674	70,000	26.0
1992	1,631	32,600	20.0
1993	1,463	31,000	21.0
1994	1,444	98,085	68.0
1995	1,109	91,000	82.0
1996	1,145	47,921	42.0
1997	1,941	183,638	95.0
1998	2,260	96,623	43.0
1999	1,820	54,986	0.2
2000	2,279	63,593	28.0
2001	2,336	82,356	35.0
2002	1,884	53,485	28.0
Total	52,275	1,618,587	31.0
Promedio	2,272	70,373	

Fuente: FAO 2006

Bosques Latifoliados

En términos generales, los bosques latifoliados se pueden clasificar en cuatro grupos: bosques de tierras bajas, bosque de tierras medias, bosques de tierras frías o montanos y manglares. Los bosques de tierras medias, enclavados entre los 800-1,500 m de altitud, prácticamente han desaparecido para dar cabida a otros usos de la tierra, especialmente agricultura, ganadería y desarrollo de centros urbanos e infraestructura, especialmente dentro de la T del desarrollo.

Los manglares, son esenciales para la protección de la masa continental contra los avances del mar y como refugio de vida silvestre y fuente de proteínas, pero estos experimentan en muchos sitios del territorio un fuerte proceso de degradación, debido en parte al rápido crecimiento de las poblaciones y sus actividades de subsistencia, que dependen en gran medida de los ecosistemas de manglar. Otras actividades perturbadoras de estos ecosistemas incluyen la expansión de las fincas camaroneras, el consumo de leña de mangle para la cocción de sal y de ladrillos en hornos, la extracción de madera de mangle para la construcción de viviendas, el aprovechamiento de corteza para las curtiembres, y el desarrollo desordenado de algunas actividades agrícolas y agroindustriales (Sosa, 2003).

Por otro lado, los bosques nublados, cuya superficie real se desconoce, son esenciales en el ciclo hidrológico y en la conservación de especies vegetales y animales. Dada su posición geográfica y su importancia ecológica e

hidrológica, no deben ser tomados en consideración para la producción maderera. Al contrario, es fundamental llevar a cabo una delimitación de estos ecosistemas y una evaluación del estado actual de la cubierta vegetal con el fin de preservarlos.

En referencia a los bosques latifoliados de tierras bajas (0-1,000 metros de elevación), estos son en la actualidad los responsables de producir las maderas nobles o de alto valor económico para los mercados nacional e internacional. La mayoría de estos bosques están localizados en las regiones norte y oriental del país formando una cadena que se extiende sobre los departamentos de Atlántida, Colón, parte de Olancho, Gracias a Dios, Yoro y El Paraíso (mayormente fuera de la T de desarrollo). Por lo general, estos bosques están en terrenos con pendientes mayores del 30%, sobre suelos frágiles y/o en sitios con una precipitación promedio total anual de 3,000 mm. Los bosques latifoliados se deforestan a razón de 80,000 ha/año, siendo, por orden de importancia, las principales causas de este proceso: la ganadería extensiva, la agricultura migratoria y la explotación irracional (madera y leña), (FAO-Del Gatto, 2002).

Con ligeras excepciones, los bosques latifoliados de Honduras son muy mezclados y por lo general no presentan dominio de una sola especie o grupos de especies. Aunque estos bosques tienen una alta riqueza florística y considerables volúmenes por área para todas las especies en conjunto, de orden de 400-500 m³/ha., los volúmenes por especies son de bajos a muy bajos. A la fecha, se estima que existen más de 200 especies maderables en estos bosques, pero la explotación maderera es altamente selectiva en términos de especies y calidad de fustes. En la mayor parte de estas masas la explotación se centra en caoba, cedro, granadillo, redondo, maca polín, rosita y otras pocas especies.

La explotación selectiva de estas especies está provocando, a nivel de las masas residuales, altos índices de degradación económica y erosión genética. Para subsanar de manera parcial esta situación, superficies considerables de bosque maduro, tanto en la Costa Atlántica como en la Mosquitia, han sido cedidas por el servicio forestal para ser administradas por grupos que poseen personería jurídica. Sólo en el departamento de Atlántida existen 23 grupos que manejan 39,000 ha. bajo convenios de inusufructo con el Estado de Honduras.

La casi totalidad de los modelos de manejo para los bosques latifoliados aplican como criterio técnico un diámetro mínimo de corte de 70 cm. y un ciclo de corta de 30 años. Se ha demostrado que tales esquemas de manejo basados en estos dos únicos criterios técnicos, no son sostenibles para las especies que son oportunistas o de claros dentro de los bosques naturales maduros. Por otra parte, ninguno de los esquemas de manejo tiene prescripciones silvícolas que garanticen la regeneración natural pre y post explotación de por lo menos las especies de alto valor económico. Aun más, se ha pretendido manejar estas masas naturales maduras desconociendo casi por completo las estrategias para su regeneración, los gremios ecológicos y otros. En este sentido, se puede argumentar que estos bosques son sobreexplotados y subutilizados.

Por otro lado, las técnicas de aprovechamiento y transporte de los productos primarios en estos bosques son altamente destructivas, primitivas y deficientes. En algunos bosques de la Mosquitia, por ejemplo, se puede obtener aproximadamente 15 m³ de madera en rollo sin corteza de un árbol de caoba de alrededor de 300 años de edad. Como la madera es aserrada con motosierra sólo se utiliza como máximo el 30% de este volumen. El resto (10.5 m³) se considera desperdicio y queda sin ser utilizado en el bosque.

De esta forma, el manejo poco sostenible de los bosques latifoliados y el uso de tecnologías deficientes se ven agravados por otro factor de alto impacto negativo: la tala clandestina. Es así, que un alto volumen de madera es cortada y comercializada de manera clandestina en el país. Se estima que alrededor del 75-85% del consumo total de madera de color, equivalente a unos 125,000-145,000 m³ por año, corresponde a producción clandestina. El valor económico de mercado de este volumen es aproximadamente US\$ 30 millones (FAO-Del Gatto, 2002).

Pero es necesario recalcar que la degradación de los bosques no sólo afecta al sector maderero, sino también la sostenibilidad de las comunidades rurales que de éstos dependen. En muchas zonas rurales, los bosques, en

particular los latifoliados, dan un apoyo fundamental a la producción agrícola, ofrecen alimentos, contribuyen con ingresos adicionales y proveen de combustible. Por estas razones, la seguridad alimentaria de las comunidades rurales, en particular para los grupos más pobres, se ve afectada directa e indirectamente por las actividades forestales. Desde el punto de vista de seguridad alimentaria, los bosques complementan la producción agrícola, cubren las carencias de alimentos pues ofrecen alimentos forestales y proporcionan seguridad en los periodos difíciles. Consecuentemente, la degradación de los mismos, implica una reducción del aprovisionamiento de recursos forestales (leña entre otros), menores oportunidades de ingreso y una mayor presión en los hogares pobres para responder a sus necesidades básicas (Trueba, 2006). Esto está vinculado a la amenaza de gran diversidad biológica (ver siguiente sección), de la estabilidad de los ecosistemas y de los servicios ecológicos que estos bosques ofrecen.

En pocas palabras se puede decir que las causas más importantes para la deforestación de los bosques latifoliados son la expansión de la frontera agrícola y la explotación irracional de los recursos forestales. El impacto de la deforestación en estos bosques se agrava por el esquema de manejo que se implementa actualmente, pues éste provoca altos índices de erosión genética por ser altamente selectivo en bosques donde los volúmenes por especie son bajos. Por lo mismo, el esquema no es sostenible para las especies oportunistas y no garantiza la regeneración natural de las especies de alto valor económico. Finalmente, las técnicas rudimentarias y deficientes de aprovechamiento y transporte de los productos extraídos empeoran aún más el proceso de degradación de estos bosques y causan serias pérdidas económicas. La degradación forestal como consecuencia de la combinación de estos factores representa no sólo una amenaza para la diversidad biológica y los servicios ecológicos que ofrecen los bosques, sino que ponen en riesgo la seguridad alimentaria de las comunidades rurales, en particular la de los grupos más pobres.

3.1.2 Conclusiones

En Honduras, hasta la época Post-Mitch se asocia el tema de manejo de bosques, agua y cuencas al estado de vulnerabilidad del país. Tanto para la reconstrucción y transformación nacional como para la Estrategia de Reducción de la Pobreza se retoma el tema forestal, pero no por la importancia económica de su recurso maderable, sino principalmente por su efecto en términos ambientales, o sea por sus propiedades de retención de suelos, por su papel como sistema regulador de agua, etc.

Como se mencionó anteriormente, la degradación de los bosques es el resultado de una serie de factores. Revertir estos procesos resulta difícil por varias razones, entre ellas, políticas sectoriales que no atienden los problemas de forma integral, así como políticas centralizadas; regulación inefectiva y condiciones inadecuadas de gobernabilidad; consideración inadecuada de los problemas ambientales en las iniciativas de desarrollo rural; la falta de acceso a la información y baja capacidad técnica de los actores locales (PNUD, 2004).

Actualmente, el manejo forestal está en su mayoría en manos de grupos rurales organizados para la extracción de madera. Hace 25 años se estableció bajo la Legislación Forestal de Honduras el Sistema Social Forestal (SSF) de la AFE-COHDEFOR. Este sistema se introdujo con el propósito de incorporar a las comunidades rurales en el aprovechamiento y protección de los recursos forestales y ha sido desde entonces el actor formal principal en la producción de madera y manejo de los bosques del país.

3.2 Biodiversidad

Honduras es un país de diversidad biológica excepcional en el contexto de América Central (SERNA, 2001a). Su ubicación tropical privilegiada entre dos océanos y sus condiciones topográficas crean una gran variedad de hábitats, desde bosques nublados a arrecifes coralinos, favorables para una alta diversidad de flora y fauna (PNUD, 2004).

Además, al ser un país montañoso cuenta con gradientes climáticos que determinan la existencia de varias zonas de vida natural o ecosistemas terrestres mayores (Cuadro 7) y por ende, una diversidad biológica considerable, lo cual es sobresaliente dado el tamaño del país (PNUD, 2004). Igualmente, como ya se ha mencionado, el país forma parte del “hot spot” (ecosistema crítico) Mesoamericano que contiene el 10 % de la biodiversidad mundial en solo el 0.01% de la superficie terrestre del planeta.

Cuadro 7. Tipo y número de los principales ecosistemas terrestres y acuáticos existentes en Honduras.

Tipo	Ambientes			Ambientes Acuáticos Marinos			
	Terrestres		C.a.	Costeros	Mar adentro	Pelágicos	Arrecifes
Subtipo	ZV	Ac.	Varios	Costeros	Mar adentro	Pelágicos	Arrecifes
Número	8	4	7	10	6	2	3

Fuente: PNUD 2004

ZV = zonas de vida C.a. = hábitats costeros asociados

Ac. = Ambientes de agua dulce

Por otra parte, el estudio sobre Diversidad Biológica de la República de Honduras (SERNA, 2001a) evidencia que la riqueza del país, conocida hasta la fecha, representa el 2,5% de la flora mundial (Cuadro 8). Existen un total de 7,524 especies de plantas vasculares registradas en Honduras, de las cuales 134 se consideran endémicas o de distribución limitada y 170 se consideran amenazadas. La más reciente lista de aves cuenta 718 especies, de las cuales 133 están bajo amenaza nacional y 5 están en la lista de la UICN de especies bajo amenaza (incluyendo la única ave endémica, la *Amazilia lucidae*).

Además, existen 228 especies de mamíferos incluyendo 2 endémicas y 37 especies bajo amenaza; y existen 211 especies de reptiles y 111 anfibios incluyendo 38 endémicos (Cuadro 8). Por último, existen 2,500 especies de insectos incluyendo 14 endémicos y un total de 672 especies de peces (Vreugdenhil *et al.*, 2002; SERNA, 2001b).

Cuadro 8. Número aproximado de especies de plantas vasculares y de vertebrados terrestres existentes en el mundo y en Honduras, incluyendo su relación porcentual.*

Grupo taxonómico	Número de especies			Número de especies	
	Mundo	Honduras	%	Endémicas	Amenazadas
Plantas	300,000	7,524	2.50	134	170
Anfibios	5,000	111	2.22	38	85
Reptiles	7,000	211	3.01	27	94
Aves	10,000	718	7.18	1	133
Mamíferos	5,000	228	4.56	2	37

Fuente: SERNA, 2001b.

*Se incluye el número de especies endémicas de cada grupo en Honduras así como el número de especies amenazadas en el país.

3.2.1 Problemática

Esta gran riqueza biológica está siendo seriamente amenazada, principalmente por la destrucción del hábitat que produce el avance de la frontera agrícola (cultivos y pastizales para ganado), y el proceso de fragmentación resultante. Por ejemplo, la cobertura vegetal de dos grandes ecosistemas como lo son el bosque latifoliado y el manglar disminuyeron en una alta proporción entre 1965 y 1997 (Cuadro 9).

Cuadro 9. Disminución de la superficie de dos tipos de bosque en Honduras, periodo 1965 - 1997.

Descripción	Tipo de Bosque					
	Latifoliado			Manglar		
	1965	1997	Cambio	1965	1997	Cambio
Disminución en ha	4072.2	2863.5	-1208.7	297.8	54.3	-243.5
Porcentaje de cambio	-30 %			-82.0%		

Fuente: SERNA, 2001b.

Otro factor de seria amenaza, es el manejo insostenible de los recursos naturales. No existe ningún hábitat en particular que haya desaparecido, pero varios tipos han sido fuertemente afectados. Prueba de esto, es el bosque muy seco tropical, hábitat de la única especie de ave endémica del país, y el arrecife de coral que se ve afectado debido al mal manejo de las cuencas asociadas tierra adentro y el uso irracional de los recursos que estos contienen. Estos factores amenazan e incluso ponen en peligro de extinción un alto número de especies de fauna y flora (Gráfico 2). Un factor adicional que atenta contra la biodiversidad hondureña es la falta de descripciones legales de las categorías de manejo de las áreas protegidas y sus reglas que les distingan entre sí y de otras tierras nacionales o privadas.

Por otro lado, en 1996 se preparó la primera lista de 221 especies de fauna silvestre de preocupación especial para Honduras (Cuadro 10). Sin embargo, este número aumentó en el año 2002 a 524, incluidas 216 especies endémicas, hecho que se refleja en una lista preparada como documento de discusión. De las 524 especies, 16 corresponden a invertebrados, 340 a vertebrados y 170 a plantas. De ellas, 216 son incluidas por su condición de endemismo y 20 por estar en el Apéndice I de CITES. Tres especies silvestres ya desaparecieron del país, la Foca Monje del Caribe (*Monachus tropicalis*), la Hutilla de Roatán (*Geocapromys browni*) y la Lora de Roatán (*Amazona xantholora*). Esta última tiene cinco décadas sin avistamientos (Cerrato *et al.*, 2002).

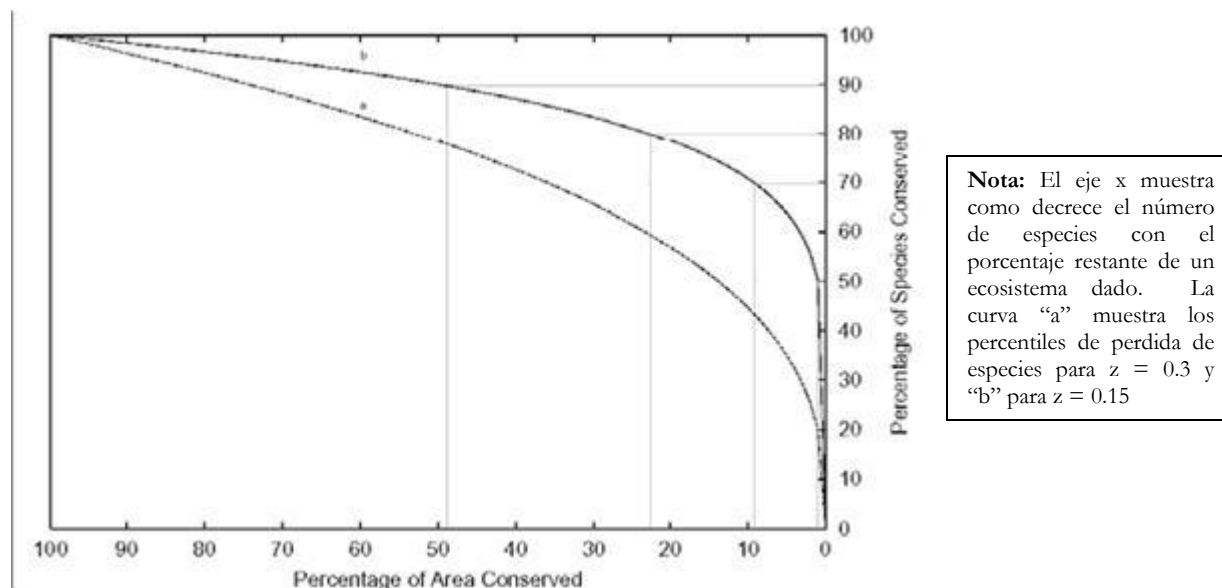


Gráfico 2. Honduras: Porcentajes estimados de extinción de especies en función de los porcentajes de destrucción de hábitat.

Fuente: Vreugdenhil, D. *et al.*, 2002.

En cuanto a la protección de los hábitats, el 53% de la superficie de Honduras posee cobertura boscosa con diferentes grados de conservación. La superficie total que ocupan las áreas protegidas (AP) es de alrededor de 2.1 millones de ha. que corresponden aproximadamente al 18 % del territorio hondureño (Cerrato *et al.*, 2002).

Las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) están compuestas por 98 espacios con diferentes instrumentos de protección, de los cuales 26 contienen ecosistemas marino costeros y los 72 restantes presentan solamente ecosistemas terrestres o humedales de agua dulce (como el caso del Lago de Yojoa y la Laguna de Ticamaya). Del total de áreas protegidas marino costeras, 8 están asociadas con el sistema de costas y humedales del Golfo de Fonseca en el océano Pacífico, y 19 se localizan en las costas, islas y cayos del mar Caribe (Informe Nacional del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras, 2006). En este sentido, el SINAPH clasifica las áreas protegidas en 18 categorías de manejo, pero faltan descripciones legales de las categorías y sus reglas tal y como se mencionó antes.

Cuadro 10. Lista de especies de preocupación especial en Honduras, propuesta de actualización para el año 2002.

TAXA	ESPECIES DE PREOCUPACION	ENDEMICOS
INVERTEBRADOS		
Moluscos	1	0
Insectos	14	14
Coral negro	1	0
VERTEBRADOS		
Peces	3	0
Anfibios	85	38
Reptiles	94	27
Aves	133	1
Mamíferos	37	2
PLANTAS		
Plantas	170	134
TOTAL	358	216

Fuente: Cerrato *et al.*, 2002.

3.2.2 Conclusiones

Hasta el día de hoy, se han llevado a cabo actividades que buscan evitar el proceso de fragmentación de hábitats. Por un lado, se han establecido corredores biológicos como parte de la iniciativa del Corredor Biológico Mesoamericano que abarca los países de América Central y el sur de México, con lo que se busca detener el deterioro ambiental en una región donde habita el 10% de las especies conocidas a nivel mundial. Por otro lado, se ha buscado reconstruir hábitats para especies en peligro de extinción. Por ejemplo, el Proyecto USAID/MIRA en el 2005 logró conservar el hábitat del colibrí Esmeralda y otras especies de gran valor en el Valle de Aguán, Departamento de Yoro. Este proyecto contribuyó con la preservación de esta especie al lograr poner bajo conservación, en acuerdo con compañías agrícolas de la zona, un área de bosque que permitiera prevenir la disminución de la fragmentación de las isletas de bosque que formaban el hábitat del ave. A través del proyecto se logró conservar alrededor de 3 mil ha entre Olanchito y San Lorenzo, junto al Parque Nacional Pico Bonito (MIRA, 2005).

4. USO Y DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS

Sumado a que Honduras cuenta con un activo forestal y de biodiversidad de gran valor, el tema del uso y degradación de los suelos toma mayor relevancia debido a que se relaciona con la actividad económica que por excelencia conecta el hombre y el entorno ambiental. Además, de que la agricultura juega un rol importante en la economía de Honduras. Según el BID (1999), el sector agroalimentario en forma agregada contribuye con alrededor del 50% del PIB nacional⁸, y un 60% de la fuerza laboral genera la mayoría de sus ingresos de la producción agrícola (Perotto Baldivieso *et al.*, 2003).

Por otro lado, más de la mitad de la población de Honduras vive en el área rural (FAO-Falck y Piñones, 2005) y está en su mayoría distribuida en la región montañosa del país (SERNA, 2000). De este total, para el año 2001, un 51.3% eran mujeres (CDM, 2004). Pero aunque la proporción de la población nacional que vive en pobreza disminuyó del 75% en 1991 al 64.3% en 2005 (Banco Mundial 1999; Medina, 2006), se estima que el 93% de la población en estas zonas se encuentra por debajo de la línea de pobreza (PRONADERS, 2000). En este sentido, la situación de pobreza se incorpora a un proceso acelerado de deterioro de los recursos naturales que incrementa continuamente la vulnerabilidad de las comunidades rurales (Falck y Pino, 2003). Es así, que por las razones antes expuestas, la presente sección está centrada en el análisis del uso y degradación de los suelos desde la perspectiva agrícola, pues esta actividad es la de mayor impacto sobre el ambiente.

De esta forma, es necesario establecer que la topografía de Honduras es altamente montañosa y accidentada, con fuertes pendientes y suelos recientes y poco profundos. Aproximadamente el 42% del país está cubierto por zonas montañosas, el 30% por colinas, el 6.5% por zonas onduladas y el 21.5% por zonas planas (SERNA: Perfil Ambiental de Honduras, 1997.). Estas últimas están formadas por valles fértiles y sabanas que se encuentran entre los ramales de la cordillera Centroamericana que atraviesa el país de noroeste a sureste. Pero es importante destacar que alrededor del 75% del país tiene pendientes que exceden el 25% de inclinación (Kammerbauer y Ardón, 1999). Por tales razones, de acuerdo a la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) se ha desarrollado un marco metodológico para clasificar los sistemas en categorías que no son excluyentes y que reflejan condiciones de cambio en los ecosistemas y bienestar humano:

- i. Sistemas boscosos: tierras dominadas por árboles (cobertura arbórea de 40 % o más), típicamente utilizadas para la extracción de madera, leña y otros productos forestales. Se incluyen las plantaciones forestales y las áreas taladas en proceso de regeneración; puede contener retazos de tierras cultivadas, pastizales, humedales u otros sistemas. Se excluyen los cultivos de árboles frutales (que aparecen dentro de los sistemas de cultivo), las sabanas (que se asignan a los sistemas áridos), y los manglares (incluidos en los sistemas costeros). Información obtenida, en parte, del Proyecto Global Land Cover, 2000.
- ii. Sistemas de cultivos: tierras dominadas por especies vegetales domesticadas, utilizadas principalmente para cultivos, agroforestería o acuicultura de agua dulce. Operacionalmente, se definen como tierras en las que al menos 30 por ciento de la superficie está bajo cultivo cada año. Los mapas que representan este sistema están basados en la misma fuente del sistema anterior.
- iii. Sistemas áridos: incluyen tierras donde la producción vegetal esta limitada por la disponibilidad del agua. Incluye áreas con clima hiperárido, árido, semi-árido y seco sub-húmedo, pero excluye las regionales polares. Los usos predominantes son ganadería, grandes mamíferos, y cultivos. Los sistemas áridos pueden incluir tierras cultivadas, sabanas, matorrales, pastizales y desiertos. La información cartográfica de los sistemas áridos se basa en Middlenton y Thomas, 1997; citado por Schuschny y Gallopin, 2004.
- iv. Sistemas montañosos: incluyen las tierras altas y/o con fuertes pendientes. Contienen las áreas de más de 2500 metros de altura respecto a sus alrededores y las tierras con pendientes fuertes de entre 300 y 2500 metros de altitud relativa. Estos sistemas han sido definidos con base en el Mountain Watch Report, 2002, del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

⁸ El sector agroalimentario incluye el sector de producción agrícola y el sector agroindustrial.

Este análisis sobre Ecosistemas del Milenio permite abordar dos temas en torno a los recursos naturales: la superficie ocupada por los sistemas y la distribución de la población por sistemas. Se tienen únicamente datos agregados de Mesoamérica de la siguiente manera:

- i. La superficie de todos los ecosistemas alcanza 233 millones de hectáreas y presenta una distribución espacial con predominio de ecosistemas áridos (55,2 %), aspecto que es altamente influido por la extensión territorial de México. Los ecosistemas boscosos representan un 43 % del total y los ecosistemas montañosos representan casi la mitad de la superficie ocupada por los cuatro sistemas. El sistema de cultivos abarca alrededor de un quinto de la superficie.
- ii. La mayor cantidad de personas (54 millones) se ubica en el ecosistema montañoso con una densidad promedio de 45,1 habitantes por Km², el sistema boscoso incluye el 30 % de la población a una densidad de 44,3 habitantes por Km² y en el sistema de cultivos la densidad es 45,1 y la población alcanza el 17 % del total.
- iii. Al evaluar los medios de vida de la población por ecosistemas en Mesoamérica destaca que el 71,5 % de la población ubicada en el sistema montañoso presenta necesidades básicas insatisfechas, siendo similar la situación para el sistema boscoso (70,5 %). La mayor crisis se refleja en los sistemas de cultivo donde habita la mayor parte de los asalariados (79,5 %). (Schuschny y Gallopin, 2004).

Cabe desatacar que en toda América Latina se han identificado dieciséis sistemas productivos de fincas (Farming Systems and Poverty, 2001), entre ellos destaca el Sistema de Producción Agropecuaria Maíz-Frijol (Mesoamérica) que se extiende desde el centro de México hasta el Canal de Panamá y como modalidad socio productiva se ubica en los ecosistemas boscoso y montañoso. En este sentido, por el uso de prácticas inapropiadas de cultivo se ha degradado la estructura y la fertilidad de sus suelos, la erosión ha destruido completamente la capa arable principalmente en las laderas y la deforestación, producto de la práctica rosa-tumba-quema, ha reducido a la mitad el área boscosa desde 1960. (FAO-Falck y Piñones, 2005)

Esta combinación del Sistema de Producción Agropecuaria Maíz y Frijol (Mesoamérica) en ecosistemas montañoso y boscoso ha provocado que durante los últimos 40 años, el crecimiento poblacional y la competencia por áreas agrícolas hayan inducido entre otras cosas un avance de la frontera agrícola y una intensificación de las prácticas en el sector. Según Perotto Baldiviezo *et al.* (2003), las unidades productivas de ladera que producen el 73% de los granos básicos del país han llegado a situarse, debido a esta presión por tierra agrícola, en pendientes mayores a 40%. Esto condiciona la situación socio-económica de los pequeños productores de ladera que han sido paulatinamente desplazados por productores más afluentes de las planicies y ahora deben confrontar desventajas económicas adicionales y mayores riesgos debido a las frágiles condiciones ambientales en estas zonas.

De acuerdo a la Encuesta Agrícola Nacional 2000/2001 (Instituto Nacional de Estadística, 2001), la distribución de la superficie utilizada para actividades agrícolas de acuerdo a su uso fue de: 13.9% (513,761 ha.) dedicadas a cultivos anuales o temporales; 11.9% a cultivos permanentes; 49.8% (1,883,722 ha.) a pastos o actividades agropecuarias; y el resto, 24.4% (900,975 ha.), a otros usos (12.5% a guamiles, 7.9% a bosques; 2.8% en descanso y el 1.2% a otros).

Igualmente, según la Encuesta Agrícola Nacional, el número total de unidades productivas menores a 5 ha. en el 2001 era cuatro veces mayor que en 1952 (Cuadro 7 y Grafico 1). Estas unidades ocupaban un 8,2% de la superficie total en 1952 y 15,3% de la superficie total en el 2001. Se puede decir entonces que las unidades productivas menores a 5 ha. no sólo han incrementado a lo largo de las últimas décadas sino que también se han fragmentado. En el caso de las unidades productivas mayores a 50 ha. el número de unidades en el 2001 (5,866) creció poco (13%) comparado con el de 1952 (6,660 unidades). Más aún, en 1952 estas unidades productivas ocupaban casi la misma área que en el 2001. En otras palabras, las unidades productivas mayores a 50 ha. en el país se han mantenido relativamente estables y no se han expandido significativamente. Esto se debe, en primer lugar, a que estas unidades se encuentran generalmente en planicies (valles y sabanas), por lo que su expansión está limitada topográficamente; y en segundo lugar, a que pertenecen por lo general a

productores más afluentes que cultivan bajo un modelo de altos insumos con fines de comercialización (plantaciones de caña, banano, palma, piña, entre otros y crianza de ganado, etc.).

Por el contrario, las unidades de producción menores a 5 ha. se encuentran generalmente en laderas o tierras marginales, desplazadas por los cultivos comerciales y pastizales, en donde se practica principalmente agricultura de subsistencia y donde las inestables condiciones de producción, ambientales y socio-económicas están directamente relacionadas a constantes dinámicas de cambio de uso de suelo que se reflejan en una fragmentación y un incremento de estas unidades (Kammerbauer y Ardón, 1999) (Cuadro 2 y Grafico 1).

4.1 Problemática

El método tradicional de producción en ladera basado en agricultura migratoria, los sistemas de producción de altos insumos y el cultivo de pastizales para la ganadería contribuyen al avance de la frontera agrícola y la degradación de los suelos. La presión sobre el uso de suelos se ve además agravada por factores como la presión demográfica sobre los recursos naturales y el crecimiento desordenado de zonas urbanas. Adicionalmente, la intensificación de la agricultura en combinación con un mayor acceso al mercado, transferencia de tecnología, asistencia técnica y subsidios para el área agrícola (Kammerbauer y Ardón, 1999), sumada a la disminución o eliminación del periodo de descanso de los suelos, han causado una mayor erosión y pérdida de fertilidad de los suelos y un incremento de uso de agroquímicos (Perotto'Baldiviezo *et al.*, 2003; Seyfried y Godoy, 2006). Como resultado de la combinación de estos factores ha incrementado el riesgo ambiental en el sector.

Por un lado, los métodos tradicionales de producción en ladera tienden a generar fragilidad de los suelos por la combinación de cultivos de raíces poco profundas en combinación con la falta de prácticas de conservación de suelos. Como consecuencia, la vulnerabilidad a la erosión e inclusive los riegos a derrumbes han aumentado. En suelos de ladera poco profundos y moderadamente profundos se calcula una tasa de erosión que generalmente oscila entre 3 y 7 T/ha/año (Gauggel *et al.*, 2004); para el caso de Honduras se ha estimado una erosión en estas zonas entre 22 a 46 T/ha/año (Pender y Sherr, 1999).

La pérdida de suelos sucede particularmente en los meses más lluviosos (mayo a octubre) y los factores más importantes que influyen en ese proceso son la pendiente, la cobertura vegetal y/o uso de suelo y la precipitación (Gauggel *et al.*, 2004). En un taller participativo en la cuenca de la Lima (zona central de Honduras), productores locales presentaron su percepción y conceptos sobre procesos de degradación y uso adecuado de suelos. La pendiente fue escogida como un parámetro determinante y fue clasificado en: a) 0- <15% uso agrícola del suelo sin prácticas de conservación; b) 15- <30% uso agrícola con prácticas de conservación y pastos; c) 30- <50% uso forestal y pastos; y d) 50% y más, uso forestal (Kammerbauer y Ardón, 1999).

Pero pese a que se identifican las prácticas de conservación como necesarias para un uso apropiado de suelos en pendientes medianas a altas, una encuesta⁹ llevada a cabo en el 2001 por IFPRI en las zonas de ladera del país, determinó que las prácticas de conservación de suelos son adoptadas por un rango entre uno y cinco productores (Cuadro 11). Entre los principales factores para la falta de implementación de medidas de conservación de suelos están la falta de propiedad (titulación) de tierra (menos de 15% de los productores reportan tener títulos registrados de propiedad) y la falta de capital de inversión (Perotto'Baldiviezo *et al.*, 2003; Jansen *et al.*, 2005).

⁹ Realizada por IFPRI en 42 municipios del país. El total de muestras es de 1 255 hogares situados en zonas de ladera.

Cuadro 11. Adopción de prácticas de conservación.

Tipo de práctica de conservación	% de parcelas con prácticas adoptadas
Muros de piedra	5.8
Terrazas	n.d.
Barreras vivas	10.0
Cultivo a nivel	n.d.
Barreras muertas	4.8
Plantación de árboles	3.4

Fuente: IFPRI 2001-2002 citado en Janssen *et al.*, 2005.

En términos generales, la falta de titulación en el país crea un desincentivo a la inversión, en particular entre los productores de bajos recursos. Partiendo del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2001 (Bandeira *et al.*, 2007) se determinó que el acceso al título en las parcelas agrarias de Honduras está asociado con tener más tierra, a alquilar más la tierra propia, a tener mayores ingresos, y a un ligeramente superior acceso a crédito agrario del hogar.

Más aún, investigaciones realizadas por la FAO han demostrado que una de las causas principales que obstaculizan el aumento de la productividad agrícola y de los ingresos de la mujer rural es la falta de seguridad en materia de propiedad, tenencia o derecho al usufructo de la tierra (Trueba, 2006). A pesar de que la mitad de la población rural de Honduras está representada por mujeres, los hombres no sólo tienen más títulos de propiedad que las mujeres, sino que además concentran mayores cantidades de tierra titulada. La tercera parte de los títulos adjudicados corresponden a mujeres y éstos constituyen la cuarta parte del total de tierras tituladas a los hombres (CDM, 2004). Esto se ve agravado por las serias dificultades que presentan las mujeres para la obtención de recursos crediticios a causa de las normas jurídicas existentes como carencia de garantías mínimas, legislaciones que impiden que la mujer comparta su derecho de propiedad con su marido, o bien falta de reconocimiento de su calidad de jefe de hogar (Trueba, 2006). Como resultado la brecha de inequidad de género se hace aún más grande, y el sector agrícola en términos productivos y ambientales se ve afectado en particular en los hogares rurales pobres que cuentan con jefas de hogar, equivalentes a casi el 20% hogares rurales en Honduras (CDM, 2004).

El deterioro de la productividad de los suelos no sólo repercute en la economía de las comunidades rurales, sino que pone en riesgo su seguridad alimentaria y acrecienta su vulnerabilidad a la pobreza (Seyfried and Godoy, 2006). Según Trueba (2006), la inseguridad alimentaria se concentra en las áreas rurales y en familias de pequeños agricultores con escasa tierra o sin tierra. La degradación de los suelos y otros recursos naturales aunado a desastres naturales como el Mitch inciden negativamente en los frágiles activos de los pobres rurales cuyos niveles de subnutrición son considerablemente altos (22% en Honduras para el 2000-2002).

Por otro lado, y adicionalmente a la erosión y degradación de suelos, existe cada vez mayor vulnerabilidad a derrumbes en laderas. Esto ocurre especialmente cuando los suelos están saturados y está asociado a la deforestación de vegetación de raíz profunda que servía de retención de suelos en pendientes (Perotto'Baldviezo *et al.*, 2003) y a la falta de prácticas de conservación de suelos que podrían servir de medidas preventivas. En un estudio llevado a cabo en 2003 en las cuencas de Namasigüe y El Triunfo (sur de Honduras) (Perotto'Baldviezo *et al.*, 2003), donde durante el huracán Mitch se dieron 1279 y 1732 casos de derrumbes respectivamente, se determinó que suelos de ladera cultivados con granos y pastos tienen la mayor frecuencia de derrumbes a medida que la pendiente aumenta; mientras que suelos cubiertos de arbusto y/o bosques presentan menor casos y por ende menor vulnerabilidad a derrumbes (Gráfico 3). El estudio concluye que en pendientes fuertes el riesgo de derrumbes es 13 veces mayor en suelos sin cobertura vegetal que en suelos forestales, y 5 veces mayor en suelos cultivados con granos y pastos que en suelos forestales (Perotto'Baldviezo *et al.*, 2003).

Es importante mencionar que los costos por falta de implementación de medidas de conservación de suelos que permitan mitigar y/o prevenir riesgos de erosión y derrumbes pueden ser muy altos. Según el Banco Mundial (1991), tasas de erosión entre los 22 a 46 T/ha/año pueden causar pérdidas económicas de hasta US\$ 60 por ha. Más aun, la vulnerabilidad de los suelos ante desastres naturales puede crear serios problemas socio-económicos a nivel nacional. Durante el huracán Mitch en 1998, por ejemplo, el 70% de la producción agrícola nacional fue dañada por derrumbes e inundaciones.

Igualmente, importante es reconocer que el problema de degradación de suelos, tanto en laderas como en valles, desencadena otra serie de problemas ambientales, tales como sedimentación y escorrentía de agroquímicos que afectan los ecosistemas de ríos y quebradas, lagos (Pender y Sherr, 1999) e inclusive arrecifes de coral en las zonas costeras del país (Harborne *et al.*, 2001). Este dato es especialmente importante para la costa norte de Honduras, donde el deterioro por sedimentación del arrecife de coral se atribuye en un 80% a los desperdicios del sector agrícola nacional (Burke *et al.*, 2006).

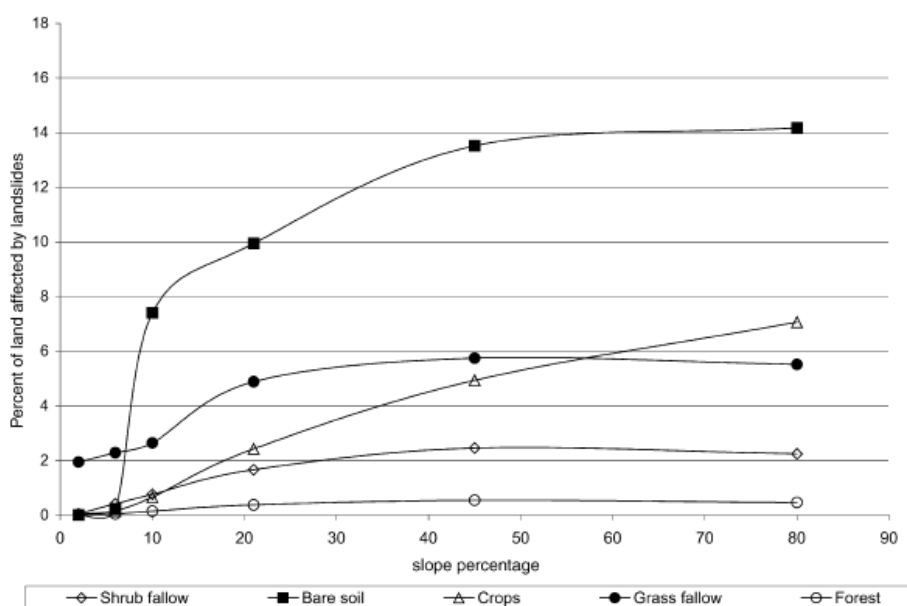


Gráfico 3. Honduras: Porcentaje de suelo afectado por derrumbes como función de la pendiente y el tipo de cobertura.

Fuente: Perotto-Baldíviezo *et al.*, 2003.

Resumiendo, el deterioro de suelos en el país se da principalmente por 3 factores. Primero, la convivencia de sistemas de producción (Mesoamérica) que se practican en ecosistemas montañosos y boscosos cuya pendiente no es apropiada para ese tipo de cultivos, lo que contribuye al avance de la frontera agrícola. Segundo, los métodos tradicionales de producción de ladera que tienden a generar fragilidad de los suelos causando erosión y aumentando la vulnerabilidad a derrumbes.

Finalmente, la introducción del modelo de producción de altos insumos que, sumado a los suelos poco profundos y frágiles, deteriora los suelos tanto en las zonas de ladera como en los valles. La degradación de suelos resultante de la combinación de estos factores afecta la productividad y la seguridad alimentaria en las áreas rurales; deteriora otros ecosistemas, en particular el de ríos, lagos e inclusive arrecifes coralinos; y causa serias pérdidas económicas.

4.2 Conclusiones

Hasta el día de hoy, el tema de suelos se ha tratado a través de la introducción lenta de prácticas sostenibles a nivel de finca como barreras vivas, muros de piedra, terrazas, cultivos a nivel, barreras muertas y plantación de árboles. Un paso importante en el tema de suelos ha sido la asociación de agricultura sostenible con el manejo de cuencas hidrográficas, principalmente con el objetivo de implementar técnicas de retención de agua en el suelo. Asimismo, desde 1998 con la elaboración del Índice de Desarrollo Humano (IDH) centrado en la regionalización agraria se ha detonado un proceso de promoción del ordenamiento territorial que de una u otra manera influye en el manejo de suelo. Estos avances son fundamentales para un uso más sostenible de los suelos y podrían verse fortalecidos si fuesen complementados por una mejor planificación del uso de suelos, la creación de condiciones necesarias para promover la implementación de prácticas de conservación, un nuevo enfoque de inversión social que contribuya al desarrollo de la economía rural y un abordaje más integral del tema de uso sostenible de suelos.

Adicionalmente, es necesario crear las condiciones necesarias para promover la introducción de estas prácticas incluyendo titulación de tierras, competencias territoriales que garanticen acceso a proyectos de infraestructura básica y otros. Estudios realizados en las zonas rurales del país identifican determinantes claves para la adopción de las mismas (Jansen *et al.*, 2003), que pueden además inducir desarrollo organizacional local involucrando manejo de recursos naturales (Pender y Sherr, 1999). Entre estas determinantes están: la densidad poblacional, el acceso al mercado, el porcentaje con gente con título de propiedad, la tasa de analfabetismo (nivel de educación) y el número de organizaciones internas y externas enfocadas en el mejoramiento de la producción agrícola y el manejo de recursos naturales.

Recientes investigaciones y publicaciones de la FAO indican que para incidir en el área rural es necesario cambiar el enfoque de los programas de desarrollo, que suelen invertir ingentes capitales y concretar muchos recursos y asistencia técnica en pocos centenares de hogares. La nueva concepción propone invertir el concepto y posicionar a los pequeños hogares rurales y la agricultura familiar en el centro de los programas de desarrollo sostenible y seguridad alimentaria (Clementi y Vivero, 2006). La prioridad según este concepto es la de llevar a cabo buenas prácticas de bajo costo con cobertura nacional y en un periodo relativamente corto, con el fin de conseguir pequeños incrementos en disponibilidad de ingresos y/o alimentos para la mayor parte de la población rural.

Vale recalcar, en este nuevo enfoque, que las políticas macro-económicas tendrían que ser acompañadas por políticas apropiadas de inversión social en las áreas rurales. En el caso de Honduras tanto las políticas de desarrollo como las inversiones públicas y privadas (infraestructura rural, titulación, crédito, extensión, divulgación, etc.) se han concentrado a lo largo de las últimas décadas en el área de la "T de desarrollo" y han excluido los demás municipios, que son mayoritariamente rurales y pobres (Falck, 2000). Un cambio de enfoque en estas políticas es por lo tanto fundamental para el desarrollo de la economía rural, que depende altamente de la agricultura y la vulnerabilidad ambiental de este sector.

Finalmente, el mayor reto en el tema de suelos está asociado principalmente a la política agrícola del país. Por ende, su enfoque ambiental en términos de costos e implicaciones es limitado. Siguiendo esta línea, el tema de suelos no sólo se debe circunscribir a un tema de adopción de prácticas a nivel de finca, sino que además debe ser abordado en una forma más integral y ser considerado de forma transversal en distintas políticas de desarrollo y manejo de recursos naturales a nivel nacional y regional utilizando un enfoque territorial.

5. CONTAMINACIÓN Y MANEJO DE AGUA

Honduras es un país con una oferta de agua per cápita de alrededor de 13,510 m³/año, de los cuales solamente son extraídos a penas el 1.9% (FAO 2005 y GWP *et al.*, 2005). Sin embargo, pese a que las condiciones climatológicas e hidrológicas son favorables para satisfacer la demanda de este recurso, existe aún en el país una carencia de recursos humanos, institucionales y financieros que garanticen un acceso equitativo a agua segura para consumo y que impulse el desarrollo productivo a lo largo de todo el país. Sumado a lo anterior, los procesos de degradación de las cuencas hidrográficas en todo el territorio y la inadecuada disposición de aguas residuales, tanto domésticas como industriales hacia cuerpos de agua, limitan los usos de este recurso y ponen en riesgo la salud de la población. En Honduras, las enfermedades hidro-transportadas constituyen la segunda causa de mortalidad y la primera de morbilidad en niños menores de 5 años (OPS *et al.*, 2004).

De esta forma, y debido a los efectos negativos que se vieron reflejados en el tema del agua durante y después del Huracán Mitch, este tema retoma importancia política, productiva y social en Honduras. Además, el agua juega un papel clave dentro de los problemas sociales y ambientales, por ello este sector demanda un análisis integral que parta de una descripción de su estado y un análisis de la problemática en torno a su disponibilidad, uso y su contaminación. A continuación se resumen algunos datos generales que ilustran la situación actual de este recurso.

Disponibilidad de Recursos Hídricos en Honduras

En términos generales, la precipitación media en Honduras alcanza los 1,880 mm/año, mientras que la evapotranspiración potencial alcanza los 1,300 mm/año. Las mayores tasas de evapotranspiración potencial (ETP) se alcanzan en la zona sur del país en donde las mismas pueden llegar hasta 2,000 mm/año (SERNA, 2004). Tanto los patrones de distribución de la precipitación a lo largo del año, como la ETP condicionan la disponibilidad de agua e incrementan la presión sobre este recurso, en particular en la zona sur. Por ende, existe en esta zona una mayor dependencia sobre alternativas de riego para asegurar la subsistencia y el sostenimiento de la producción agropecuaria. Esta dinámica pluvial, junto con la topografía del territorio, han marcado la distribución de las diferentes actividades productivas y han determinado en gran medida el desarrollo económico en las distintas zonas geográficas.

Cuadro 12. Disponibilidad de recursos hídricos en Honduras.

Precipitación media anual (mm/año)	2,000
Total de Recursos Hídricos Renovables 2005 (km ³ /año)	96
Total de Recursos Hídricos Renovables Per Cápita 2005 (m ³ /año)	13,510

Fuente: FAO-AQUASTAT, 2005. Citado por: UNESCO-WWAP, 2006.

Desde el punto de vista hidrográfico, Honduras se encuentra dividida en dos grandes vertientes: la del Atlántico y la del Pacífico que engloban un total de 19 cuencas (Cuadro 12 y Mapa 1) prioritarias incluyendo las cuencas transfronterizas que el país comparte con Guatemala, El Salvador y Nicaragua (87% de las cuales drenan al Océano Atlántico y 13% al Océano Pacífico).

En lo que respecta a la explotación de los recursos hídricos, cabe mencionar que del potencial total hídrico nacional (1,542 m³/s) el consumo doméstico e industrial es de aproximadamente unos 13.5 m³/s y el uso en irrigación es de 75 m³/s, siendo éste el uso consuntivo predominante a nivel nacional y representando el 91% del consumo promedio por habitante al año. De manera adicional, unos 242 m³/s son destinados a la generación de energía hidroeléctrica (GWP *et al.*, 2005). Según estimaciones del Balance Hídrico Nacional, desarrollado en el año 2003 por SERNA, la proyección de la demanda consuntiva de recursos hídricos para el año 2025 será más marcada en las cuencas del Río Chamelecón, Río Cangrejal y la Cuenca del Río Choluteca, todas incluidas dentro de la T del desarrollo.

Cuadro 13. Datos generales de las Principales Cuencas Hidrográficas de Honduras.

Vertiente	Cuenca	Área(Km ²)	Caudal medio anual (m ³ s ⁻¹)	Caudal Promedio diario (m ³ s ⁻¹) *
Atlántico	Río Ulúa	22,817	360	39.7
	Río Patuca	23,898	407	
	Aguan	10,266	182	
Pacífico	Choluteca	7,580	84	22.2
	Nacaome	2,745	65	
	Negro	959	43	

Fuente: GWP, C.A. 2006. * SERNA, 2004.

5.1 Problemática

Mientras que la oferta de agua a nivel nacional es relativamente constante (con distribución variada), la demanda y por lo tanto el consumo incrementan de manera paralela al crecimiento poblacional el aumento de la demanda de alimentos y la migración hacia las principales ciudades del país (FAO, 2006). En los últimos 4 años se ha reportado un aumento en consumo de agua de aproximadamente 393,000 m³ para la ciudad de Tegucigalpa, 490,000 m³ para la ciudad de San Pedro Sula y 710,000 m³ en Puerto Cortés (BCH, 2006). Cabe mencionar que estos volúmenes no cubren la demanda real del recurso para estas ciudades.

Cuadro 14. Necesidades básicas insatisfechas vinculadas al agua y el saneamiento por departamento.

Departamento	Población Total (2004)	Sin Acceso a Agua (% Viviendas)	Problemas de Saneamiento (% Viviendas)
Atlántida	365,377	13.5	24.4
Colón	261,605	16.5	36.0
Comayagua	380,850	19.6	40.7
Copan	311,677	22.9	43.0
Cortés	1,324,242	7.8	13.3
Choluteca	412,796	23.1	42.6
El Paraíso	375,015	34.4	35.6
Francisco Morazán	1266,231	15.4	26.9
Gracias a Dios	73,984	45.9	72.9
Intibucá	196,383	32.1	43.0
Islas de la Bahía	41,779	10.5	14.4
La Paz	169,337	28.0	37.5
Lempira	270,748	27.5	51.5
Ocatepeque	115,860	17.6	42.2
Olancho	448,414	30.2	47.5
Santa Bárbara	361,631	18.0	38.5
Valle	158,177	23.0	52.7
Yoro	494276	15.2	27.7
Total	7,028,382	18.3	31.7
Resumen fuera de la T		18-45	27.7-72.9
Resumen dentro de la T		7.8-23.1	14.4-52.0

Fuente: OPS *et al.*, 2004

El porcentaje de viviendas sin acceso al agua para el año 2001 fue de un 18.3% para todo el país, con una marcada diferencia entre regiones, encontrándose una cobertura de servicios de agua de hasta el 92.2% en el departamento de Cortés y 54.1% para el departamento de Gracias a Dios. Por otro lado, un 31.7% del total de viviendas reporta condiciones de saneamiento inadecuado (13.3% en Cortés y 73% en Gracias a Dios) (OPS *et al.*, 2004). Cabe mencionar que los reportes de cobertura, tanto en agua como en saneamiento, no toman en consideración aspectos tales como continuidad en el servicio a través del año ni la calidad del agua suministrada. En este sentido, es importante recalcar que en más del 90% de las conexiones de agua entubada el servicio es intermitente y mecanismos establecidos de cloración se reportan solamente en el 44% de los sistemas (OPS *et al.*, 2004).

La cobertura nacional de servicios de agua y saneamiento reportada para el año 2002 fue de alrededor de 79.5% (82.9% para el área urbana y 66% para el área rural). El escaso acceso al agua en el área rural no sólo repercute en la salud de la comunidad, sino que también afecta la productividad de la mujer, pues en las zonas rurales son las mujeres quienes deben garantizar el abastecimiento de agua por lo que a veces ocupan jornadas completas en su acarreo (Urarte y Jainaga, 2006). En lo referente a saneamiento, solamente un 67.7% de la población (87% en áreas urbanas y 50% en áreas rurales) cuenta con acceso a mecanismos de eliminación de excretas (PAHO-Grupo Colaborativo de Agua y Saneamiento, citado por GWP *et al.*, 2005). Tomando en cuenta estos datos, se puede decir que existe una mayor cobertura de servicios de agua y saneamiento en municipalidades dentro de la “T de desarrollo” que fuera de ella (Mapa 6).



Mapa 6. Viviendas con servicio de agua potable.

Estas inequidades en la distribución de los servicios de agua y saneamiento repercuten directamente en la situación de salud comunitaria, en particular en la de niños menores de 5 años quienes padecen del 77% del total de diarreas agudas que se reportan a nivel nacional (OPS *et al.*, 2004). Reportes de la OPS indican que estos patrones de diarreas son mayores en las áreas urbanas fuera de Tegucigalpa y San Pedro Sula y en áreas rurales, sobretudo en la zona de la Mosquitia y Gracias a Dios donde, por ejemplo, la tasa de diarrea en menores de 5 años para el año 2003 fue de 47,217 vs. una tasa de 11,432 reportada el departamento de Cortés ese mismo año (Cuadro 15). Según datos de la OPS, “los municipios pobres tienen cifras de mortalidad infantil similares a las cifras nacionales de 1975, y están altamente relacionadas con la baja educación de la madre y el escaso acceso a agua y saneamiento en las viviendas” (OPS *et al.*, 2004). Según Strukova (2007) 22% de los niños (menores a 5 años) que mueren en Honduras es consecuencia de estas carencias.

Cuadro 15. Tasa de diarrea en menores de 5 años y en la población general por departamento.

Departamento	Tasa de diarrea en < 5 años x 100,000 hab.	Tasa de diarrea Población general x 100,000 hab.
Atlántida	27,380	4,425
Choluteca	20,529	3,215
Colón	28,282	4,412
Comayagua	28,544	4,921
Copan	26,052	3,921
Cortés	11,998	1,927
El Paraíso	13,580	2,191
Francisco Morazán	24,044	4,588
Gracias a Dios	69,347	11,339
Intibucá	26,426	4,572
Islas de la Bahía	28,784	4,605
La Paz	23,322	3,808
Lempira	22,264	3,114
Ocopepeque	30,780	4,965
Olancho	22,086	3,393
Santa Bárbara	16,886	2,775
Valle	17,736	2,905
Yoro	22,808	3,720
Resumen fuera de la T	279,025	44,490
Resumen dentro de la T	181,823	30,360

Fuente: OPS *et al.*, 2004

Como se mencionó anteriormente, en Honduras las enfermedades hidro-transportadas (diarreas) constituyen aún la primera causa de morbilidad y la segunda de mortalidad en niños menores de 5 años. Solamente en el año 2004, se atendieron 195,882 casos de diarreas en menores de 5 años (Secretaría de Salud, 2005b) y ese mismo año fueron hospitalizadas por esa causa un total de 7,370 personas de diferentes rangos de edad (Secretaría de Salud, 2005a). Estos casos representan pérdidas económicas para el país asociadas tanto a los costos de hospitalización y tratamiento como a los costos por pérdidas laborales en la población económicamente activa.

Por otro lado, el deterioro de las cuencas hidrográficas, el crecimiento poblacional, el avance de la frontera agrícola y la introducción de un modelo agrícola de altos insumos tiene un marcado impacto en la calidad de agua de las principales fuentes de aguas tanto superficiales como subterráneas del país. La mayor fuente de contaminación puntual la constituyen las aguas servidas sin tratar de las zonas urbanas. Se estima que el volumen total de desechos provenientes de efluentes municipales a nivel nacional es de unos 142,664,000 m³/año, “con un aporte de materia orgánica en términos de DBO₅¹⁰ estimado de más de 105,324 Ton/año, los cuales son vertidos de forma directa a los cuerpos receptores”, siendo los Ríos Chamelecón, Ulúa y Choluteca, los que reciben la mayor carga orgánica proveniente de este tipo de desechos (Montoya, 1997).

En lo que respecta a fuentes no puntuales, las cargas de sólidos en suspensión, producto de la erosión del suelo, y el arrastre de nutrientes, agroquímicos y materia fecal en las zonas rurales son marcados y disminuyen no sólo la disponibilidad de agua para consumo, sino que incrementan los riesgos a la salud humana como se ha descrito anteriormente.

¹⁰ DBO₅: Demanda Bioquímica de Oxígeno expresada en ppm

Desafortunadamente, no existe un registro sistemático a nivel nacional que permita evaluar los impactos de las diferentes actividades humanas en la calidad de los ecosistemas acuáticos, sin embargo algunos estudios puntuales realizados en ríos y quebradas en el país demuestran un deterioro creciente de la misma. Por ejemplo, estudios de calidad de agua que se han realizado en la Cuenca del Río Choluteca desde el año 1982 concluyen a partir de una serie de análisis físico químicos (NH_4 , NO_3^{2-} , NO_2 , OD y DBO) que las aguas del Río Choluteca son “altamente contaminadas por su paso a través de la ciudad de Tegucigalpa” (Andino, 1986). Estudios más recientes (2000-2001) realizados por el SANAA en el mismo Río a su paso por Tegucigalpa, revelan concentraciones de algunos de estos parámetros que superan los valores máximos permisibles incluso para aguas residuales según la Normativa vigente a nivel nacional (SANAA, 2001).

Intentos recientes por cuantificar este deterioro realizados por el SANAA con el apoyo de la OPS, revelan resultados de muestras tomadas en la zona central, sur y oriental, que corresponden al Río Choluteca y sus afluentes: de 18 muestras analizadas nueve de ellas superan las 1,000 UFC/100 ml¹¹ de coliformes termotolerantes, cuatro, tres y seis muestras analizadas presentan mercurio (Hg), cadmio (Cd) y plomo (Pb) en concentraciones elevadas respectivamente (SANAA, 2002).

En lo que respecta a agua destinada a consumo humano, estudios realizados por el SANAA en el 2001 demuestran que: en un 56% de 41 cabeceras municipales sometidas a análisis de calidad de agua, se detectan indicadores de contaminación fecal; que el 23% de las muestras infringen los valores máximos permisibles para turbidez (5 UNT); y que solamente en 3 de los 41 sitios se reportan valores de cloro residual en concentraciones adecuadas para garantizar desinfección residual del agua (SANAA, 2002). Estos resultados son clara evidencia tanto de una falta de prevención de la contaminación en fuentes de agua, como de un inadecuado tratamiento y manejo de la misma previa su distribución a la población.

5.2 Conclusiones

En resumen, la disponibilidad de agua en el país es constante pero de distribución variada y enfrenta el reto de una demanda creciente. El uso de agua para irrigación es el uso consuntivo predominante en el país. La cobertura de servicios de agua y saneamiento varía de acuerdo a los municipios y el área urbana y rural, y por lo general, la cobertura es mayor en los municipios dentro de la T de desarrollo que fuera. El porcentaje de viviendas sin acceso a agua para el año 2001 fue de un 18.3% para todo el país, esto sin tomar en cuenta las deficiencias de calidad en los sistemas de suministro y cloración. Las inequidades en los servicios de agua y saneamiento repercuten directamente en la situación de salud comunitaria, en particular en la de niños menores de 5 años. El escaso acceso al agua en el área rural no sólo repercute en la salud de la comunidad, sino que afecta también la productividad de la mujer rural.

Adicionalmente al problema de disponibilidad y uso de agua, el país presenta un marcado impacto en la calidad de agua. La mayor fuente de contaminación puntual la constituyen las aguas servidas sin tratar de las zonas urbanas, mientras que las cargas de sólidos en suspensión, producto de la erosión del suelo, y el arrastre de nutrientes, agroquímicos y materia fecal representan la contaminación no puntual en general proveniente de las zonas rurales. Diferentes estudios realizados en el país demuestran que los parámetros de calidad de agua muestreada en varios cuerpos de agua del país sobrepasan en su mayoría los valores máximos permisibles según la Normativa vigente a nivel nacional, lo cual es evidencia de una falta de prevención de la contaminación en fuentes de agua y un manejo inapropiado de la misma.

¹¹ UFC/100 ml – Unidad de medida para bacteriología en agua. Indica el número de Unidades Formadoras de Colonia, por cada 100 ml de muestra de agua.

6. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Honduras carece de un marco legal adecuadamente desarrollado en lo que a contaminación atmosférica se refiere, cuenta aún con pocas normas y reglamentos y no se realizan inspecciones obligatorias de los automotores. Cuenta por ejemplo con una norma de fuentes móviles, sin embargo hasta este año se está licitando para que se elabore el reglamento y norma técnica de fuentes fijas (USAID/MIRA, 2007). La calidad del aire tiene poco peso en la definición de políticas y estrategias nacionales, no se cuenta con un monitoreo nacional y los datos monitoreados no se emplean en la toma de decisiones (Korc, 2000). Un ejemplo de esto es el poco seguimiento en cuanto a estrategias y planes de acción que ha recibido el programa de monitoreo de emisiones automotoras de Tegucigalpa.

Este programa se inició con el apoyo de COSUDE – Swiss Contact y su iniciativa “Aire Puro” en 1993 a través del Centro de Estudio y Control de Contaminantes (CESCCO). Según Cárcamo (1999) en la medición de 1998 Tegucigalpa presentaba índices superiores a los límites permisibles en contaminantes como el TPS (total de partículas en suspensión), PM₁₀ (partículas menores a 10 micras), plomo, NO₂ (dióxido de nitrógeno) y O₃ (ozono), esta situación ha empeorado según datos de las mediciones tomadas por CESCCO para el 2003. El TPS resultó en promedio 2.72 veces el límite. Las PM₁₀ arrojaron un valor promedio de 4.32 veces el límite. El plomo resultó en el doble del límite a pesar del uso de gasolina sin plomo en el país. El NO₂ presentó meses y puntos con valores debajo del valor guía mientras otros casi doblaban este valor¹². El ozono presentó una situación especial al encontrarse la mitad del año por debajo del límite y la otra mitad por encima del mismo, llegando algunos valores a doblar el límite. Todos los valores arrojaron datos por encima de lo permitido, algunos con tendencias que requerían mayor investigación, sin embargo se le ha dado poco o ningún seguimiento a los resultados aportados por el monitoreo para la toma de decisiones. La información para cada contaminante se resume en la siguiente tabla:

Tabla 1. Principales contaminantes del aire.

Contaminante	1999	2003
	Relación con la Norma	Relación con la Norma
TPS	2.57 veces el límite	2.72 veces el límite
PM ₁₀	3.1 veces el límite	4.32 veces el límite
Plomo	doble del límite	-----
NO ₂	Hasta el doble del límite	1.67 veces el límite
Ozono	Hasta el doble del límite	1.5 veces el límite

Fuente: Elaborada a partir de datos del Informe 1998: Contaminación Atmosférica Honduras, por Cárcamo 1999. Tegucigalpa: Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO) y CESCCO 2003: Resultados monitoreo de calidad de aire 2003.

Es importante mencionar, que el CESCCO a través de su departamento de contaminación atmosférica monitorea emisiones fijas y móviles. Esto es una importante base para definir el estado del país, pero como se comentó en el párrafo anterior se da poco uso a la información generada. De cualquier modo, existen aún varios contaminantes atmosféricos de interés que no son monitoreados, además de que sólo se llevan a cabo mediciones en las principales ciudades del país. Esto limita entre otros el análisis de traslación de la contaminación (Korc, 2000). La traslación es importante ya que los vientos y el terreno pueden colocar nubes

¹² Los muestreos se realizan en varios puntos de la ciudad cada mes, como ser DIAPA, Blvd. Comunidad Económica Europea, Parque Central, Guanacaste, Blvd. Morazán, Col. Florencia, y el IHSS. En la mayoría de los casos todos los valores presentan comportamientos similares cada mes y en cada punto, como se muestra en el párrafo a través de los promedios. El NO y O₃ son los únicos que presentaron diferencias altas por lo que no se puede hablar de un promedio y se hace referencia a valores individuales.

contaminantes de zonas industriales en áreas rurales y dañar cultivos y la salud. Un ejemplo típico de movimiento de contaminantes es la lluvia ácida que puede ocasionar daños lejos de su fuente emisora (CEPIS, 2005).

Por otro lado, la zona rural tiene sus propias formas de contaminación atmosférica, las cuales también son dañinas. En Centro América una forma importante de contaminación del aire, en particular en la zona rural, es la contaminación de interiores por el uso de leña para cocinar. La región usa 140 veces más leña que hidrocarburos secundarios. Honduras usa 4,5 millones de m³ para uso doméstico y 578.000 m³ para uso industrial (Jones y Pérez, 1982), sin embargo, esto sólo incluye datos de la comercialización formal. Otros estudios suponen consumos de hasta 7.3 millones de m³ para uso doméstico considerando que 29% de la población urbana y 100% de la rural usan leña en sus hogares (Cruz y Centeno, 2001). El uso de fogones es una importante fuente de problemas de salud en la zona rural y algunas áreas urbanas. Esta práctica acarrea además problemas ambientales como la deforestación (CEPAL – GTZ – BMZ, 2006).

6.1 Problemática

Honduras muestra elevados niveles de diversos contaminantes en Tegucigalpa, pero quedan fuera de esta categoría los que no se miden. Actualmente el parque vehicular a nivel nacional es de 594, 977 (BCH, 2007), 89% mayor al del 2000 (BCH, 2003). Con base en estos datos de crecimiento es lógico suponer que el parque vehicular de Tegucigalpa ha incrementado y por lo tanto la contaminación también. Esto se debe no sólo al creciente número de autos (2002 – 468,724; 2003 – 490,295; 2004 – 521,007; 2006 – 548,573) sino también a los congestionamientos de tráfico (BCH, 2006 y BCH, 2005). Se cuenta además con poca o ninguna información del resto del país, a pesar de que los contaminantes atmosféricos son los que mayor índice de desplazamiento presentan (CEPIS, 2005).

Los contaminantes atmosféricos pueden dañar el sistema respiratorio y a través del mismo otros sistemas del cuerpo. De acuerdo a un estudio del Air Pollution and Health European Information System (2001), en Europa se reportan alrededor de 2,273 muertos por cada 100,000 habitantes por problemas asociados a contaminación atmosférica, especialmente ozono, dióxidos de azufre y partículas en el aire (principalmente PM₁₀). En América Latina (AL), aproximadamente 3% de las enfermedades reportadas es atribuible a la contaminación atmosférica y un 1% a la de interiores (Schirnding *et al.*, 2002). Estos promedios de AL son coherentes con los datos de Honduras donde para el 2001 el cáncer de traquea, bronquios y pulmón era el 3er más común entre hombres y mujeres, y hasta el 2002 el cáncer, la neumonía, y las enfermedades cardíacas constituían el primero, tercer y cuarto lugar de muerte entre las mujeres (CDM, 2004).

Los daños a la salud se incrementan con la contaminación de interiores ya que la exposición a ciertos contaminantes es de 2 a 5 veces mayor en el interior (CEPIS, 2005). Por ejemplo, existen evidencias de que la exposición a humo proveniente de madera puede producir infecciones respiratorias agudas, como neumonía y otitis; así como bronquitis crónica, asma, y obstrucción pulmonar. Esta última, es especialmente común en las mujeres. Según Shimding *et al.*, (2002), el humo de los fogones incide en el bajo peso de los niños al nacer, la mortalidad prenatal, cataratas, tuberculosis y hasta cáncer. De forma general, en Latino América se pueden atribuir 29, 020 muertes y 58, 246, 497 enfermos al año por el uso de combustibles sólidos. Debido a los severos efectos sobre la salud en Guatemala, se estimó que invertir en mejorar las condiciones de contaminación de interiores reporta ganancias de US\$ 210/persona por muertes evitadas (Schirnding *et al.*, 2002).

Pero no sólo se asocian problemas de salud al uso de leña. Además de ser un factor que induce deforestación y presión sobre los recursos naturales, la utilización de leña tiene un impacto socio-económico en la zona rural. Por ejemplo, el tiempo invertido en coleccionar y preparar la leña tiene un impacto directo en la economía familiar, sobre todo para las mujeres quienes generalmente son quienes invierten la mayor cantidad de horas

al día en llevar a cabo estas actividades (Nathan, 1994; PNUD, 2004). Adicionalmente se reportan casos de quemaduras sobre todo en niños (Schirnding *et al.*, 2002).

La leña mal utilizada prueba ser un problema, sin embargo la dendroenergía produce menos contaminantes atmosféricos, por lo que apropiadamente manejada puede tener gran potencial. Esto es especialmente importante para Honduras que genera el 70% de su energía a partir de combustibles fósiles productores de CO₂, CO, NO_x, y partículas entre otros. Los 3,849.3 millones de Kwh que el país genera de energía a base de combustible fósil resulta en alrededor de 3,464 millones de Kg. de CO₂ equivalente (BCH, 2007; CNPML – N, 2003). Según el Libro Verde (Little Green Data Book 2007) del Banco Mundial (World Bank, 2007) las emisiones de CO₂ del país equivalen a un total de 0.9 mt (millones de toneladas) de emisiones de CO₂ per cápita y el daño causado por éstas equivale a 0.6% del PIB. Considerando además que el país invierte 55% del dinero generado por exportaciones en la compra de combustibles fósiles para diferentes usos, la generación de estrategias encaminadas a impulsar la introducción de energía limpia/renovable tiene no sólo gran potencial de reducir emisiones y problemas relacionados de salud pero también potencial económico (BCH, 2007).

6.2 Conclusiones

Es necesario generar mayor conocimiento del impacto y las fuentes de la contaminación atmosférica en el país para que se aumenten las acciones en esta área. Dichas acciones pueden ser implementadas a través de regulaciones por el Estado y a través de la introducción de tecnologías de final de tubo y prácticas de uso eficiente de energía tanto a nivel del sector productivo como de la comunidad. Por el momento, el país cuenta con pocos programas académicos que apoyen iniciativas de tal tipo tanto a nivel primario y medio, como superior y técnico (Korc, 2000).

En relación a contaminación de interiores, varias ONGs apoyadas por la cooperación extranjera trabajan el tema de instalación y capacitación en el uso de ecofogones. Estos utilizan alrededor de 40% menos leña que un fogón normal, disminuyendo problemas de deforestación. Además, cuentan con una chimenea adecuada lo que garantiza la salida del humo hacia el exterior reduciendo así la contaminación de interior. Pero pesar del éxito de los casos implementados, no existe una estrategia sistemática sobre este tema para la sustitución de fogones normales por ecofogones, la cual sería valiosa sobre todo si incluye componentes de capacitación (FORCUENCAS, 2007).

Actualmente, el país tiene programas para impulsar el uso de combustible alternativo como ser la nueva ley de Energía Renovable y la ley de Biocombustibles (aún en debate). Honduras cuenta ya con experiencias piloto usando biodiesel en autobuses (Starkman, 2007). Otros programas cuentan también con proyectos piloto usando aceite local puro (aproximadamente 40% menos costoso que el biodiesel) y con un rendimiento del motor de vehículo similar (DED, 2007), pero se requiere sistematizar y reproducir los esfuerzos de estas iniciativas para disminuir la dependencia del país en combustibles fósiles y buscar alternativas que sean menos contaminantes. Con este fin, es importante considerar alternativas que no sólo beneficien ambiental y económicamente al país a un nivel macro, sino también a nivel local, minimizando los impactos ambientales causados por los sistemas de producción y beneficiando a comunidades locales involucradas en el proceso de producción de estas alternativas.

Validando las Ventajas del Eco-fogón

Para comparar la eficiencia en consumo de leña de la tecnología de combustión cohete (rock et), como componente básico utilizado por los eco-fogones, se realizaron pruebas en tres comunidades del municipio de Catacamas. Las pruebas de eficiencia consistieron en mediciones puntuales de uso y consumo de leña en fogones tradicionales y eco-fogones, en términos de tiempo y cantidad de leña consumida. Se efectuaron en total 10 fogones tradicionales y 10 eco-fogones (9 pruebas iniciando con el fogón frío y 6 pruebas con el fogón caliente).

El resultado de las pruebas se describe en el siguiente cuadro comparativo:

Variables determinadas en estudio	Fuego frío		Fuego caliente	
	Tradicional	Eco-fogón	Tradicional	Eco- fogón
Consumo de leña (Kg.)	3.547	1.035	2.46.5	0.741
Tiempo en min.	52.0	39.4	37.0	31.1
Eficiencia en consumo Kg./min.	0.068	0.026	0.067	0.024
Ahorro: Eco fogón vrs Fogón Tradicional	61.00%		64.00%	

Fuente: FORCUENCAS 2006.

Para complementar estos resultados se llevo a cabo una encuesta en las comunidades. Según la encuesta, el consumo de leña promedio en la zona es de 24.66 leños diarios (equivalente a unos 9 001 leños/año). Con el eco-fogón se puede ahorrar en promedio un **62.5%** de la leña, lo que representa un ahorro anual de leña de 5 625 leños (aprox. 2 812 Kg.).

Otro resultado que se obtuvo de la encuesta es que el tiempo necesario para calentar el eco-fogón y por ende el agua/comida es ligeramente menor que el fogón tradicional, lo que es reconocido y apreciado por las familias que participaron en el estudio.

Otro dato de gran importancia es que los participantes confirmaron que el eco-fogón no produce humo en la casa (comprobando la eficacia de la chimenea), lo cual elimina el riesgo de enfermedades respiratorias agudas.

7. GENERACIÓN DE BASURA MUNICIPAL

Actualmente, muchos de los desechos sólidos del país se acumulan a orillas de las carreteras y quebradas o se queman a cielo abierto. Inclusive, los desechos en el sitio de disposición final asignado no dejan de producir daños ambientales, ya que éstos no son siempre manejados de forma adecuada y eficiente. No sólo los sitios de disposición representan un problema, los medios de recolección están normalmente en mal estado y las municipalidades cuentan con fondos limitados para atender esta situación (Brown *et al.*, 2004). La situación se agrava según la cantidad de desechos generados por localidad.

Honduras tiene una población de 7, 415, 972 habitantes y genera 3,337 ton/día de basura (López y Padilla, 2007). Con base en la población total se estima un promedio de 0.45 Kg/persona/día de basura generada. Si se considera tan sólo el Distrito Central el promedio asciende a 0.65 Kg/persona/día mientras que en zonas de rurales se estima en sólo 0.4 Kg/persona/día (López y Padilla, 2007; Acurio *et al.*, 2007). Esto se debe, posiblemente a que las mayores concentraciones de población están en el área urbana. El Distrito Central, por ejemplo, concentra 12.5% de la población del país (926, 481 hab.). Consecuentemente son cuatro ciudades las que generan el 58% de los desechos sólidos del país: Choloma y la Ceiba generan 150 ton/día cada una, San Pedro Sula 800 ton/día y Tegucigalpa 850 ton/día. En estas cuatro ciudades la mayor parte de la basura es generada por las áreas residenciales: Choloma (53%), la Ceiba (80%), San Pedro Sula (62%) y Tegucigalpa (66%). Debido a su origen, la composición de la basura es en gran parte orgánica, mientras que la materia no biodegradable constituye el 29% incluyendo plástico, aluminio, residuos de hospitales, medicinas caducadas, compuestos químicos y pilas eléctricas (López y Padilla, 2007).

Cuadro 16. Cantidad de basura diaria generada en las principales ciudades del país.

Ciudad	Toneladas de basura generadas por día	Porcentaje de basura correspondiente a áreas residenciales
Choloma	150	53%
Ceiba	150	80%
San Pedro Sula	800	62%
Tegucigalpa	850	66%

Fuente: Elaborada a partir de los datos de: Manejo de los Residuos Sólidos en Honduras, López. y Padilla – EPA, 2007

Al momento de considerar los datos de generación total de desechos sólidos es importante tomar en cuenta que sólo 60 de los municipios del país cuentan con servicio de recolección de basura, es decir sólo el 20% del total de los municipios.

Dentro de cada ciudad el porcentaje de recolección puede variar entre 40 y 90% de cobertura de la población, encontrando la mayor cobertura en los centros urbanos de mayor importancia. Mas aún, no sólo la cobertura es baja, además la basura reciclada es poca. Muestra de esto es Tegucigalpa, dónde hasta 1998 sólo se reciclaba el 3.66% de la basura recolectada, aunque casi 29% sea reciclable (López y Padilla, 2007; JICA, 1998). Para el año 2004 aun cuando la producción de desechos sólidos en Tegucigalpa paso de 570 ton/día en 1999 (JICA 1999) a 850 ton/día el porcentaje de reciclaje de basura se mantuvo en 3.66% (SERNA 2005).

Para el 2005, de los 298 municipios del país, la mayor parte (284) funcionaban sólo con botaderos/tiraderos, pero solo 3 municipios (Santa Bárbara, San Pedro Sula y Tegucigalpa) trabajaban con botaderos controlados o semi-controlados y sólo 11 (el 3.69%) contaban con una disposición final adecuada. De los 11 con disposición final adecuada, Copán Ruinas, Choluteca, La Paz, Sabanagrande, San Ignacio y Villanueva tienen rellenos sanitarios semi-mecanizados; La Ceiba y Choloma cuentan con cierre técnico y operación mejorada; y Puerto Cortés, Roatán y Talanga tienen rellenos sanitarios mecanizados (López y Padilla, 2007).

7.1 Problemática

La basura mal manejada afecta directamente a los recolectores, especialmente si la basura tóxica o peligrosa no ha sido previamente separada. Más aun, indirectamente puede afectar a la comunidad y al ambiente de distintas formas. Recipientes mal dispuestos pueden crear acumulaciones de agua propicias para la procreación de insectos y roedores transmisores de enfermedades como el dengue, leptospirosis, parasitismo y enfermedades en la piel. Basura en los cuerpos de agua puede obstaculizar el flujo de agua causando inundaciones con las consecuentes pérdidas por lavado de suelo fértil y destrucción de infraestructura. Adicionalmente, la basura mal manejada genera lixiviados dañinos cargados de materia orgánica y metales que contaminan suelos y ríos, y gases que contaminan la atmósfera. Por otro lado, la quema no controlada de residuos aumenta las posibilidades de enfermedades respiratorias, incluyendo el cáncer. Finalmente, la basura devalúa los sitios al arruinar el paisaje y atraer aves y otros animales indeseables (Brown *et al.*, 2004).

Acurio *et al.*, (1997) relaciona las tasas de mortalidad infantil (niños menores de 1 año) con el mal manejo de la basura debido a las enfermedades que un manejo inapropiado genera de forma indirecta. En el caso de Honduras los números no son alentadores, reportándose en 1995 un promedio de 45 muertes por cada mil niños. Otro peligro es la exposición a residuos hospitalarios, se calcula que cada cama genera 3 Kg/día de los cuales 0.5 Kg son peligrosos y 1 Kg es reciclable. Las personas pueden ser afectadas por la exposición directa o indirecta a residuos peligrosos. Estos se pueden clasificar como peligrosos por su toxicidad, reactividad, inflamabilidad, poder corrosivo, explosivo o infeccioso (Brown *et al.*, 2004). Se estima que por lo menos 3% de toda la basura de la zona urbana es peligrosa (Acurio *et al.*, 2007).

Los residuos peligrosos también pueden provenir de diversas industrias e incluso del uso residencial (pilas, insecticidas y herbicidas, pinturas y tintes, productos de limpieza, cosméticos, remedios y aerosoles). Aunque no sean las más abundantes, tres de las industrias más contaminantes en Honduras son la química, textil y productos metálicos. La primera genera lodos peligrosos, un producto semisólido que algunas veces es bien manejado pero en la mayor parte de los casos es almacenada y enterrada o llevada a un botadero. La industria textil arroja la mayor parte de sus desechos en el proceso de limpieza de equipos por lo que normalmente pasan a ser parte de los residuos líquidos de la planta, convirtiéndose en un problema de aguas. La industria metálica genera desechos sólidos que normalmente acaban en los botaderos. Algunas experiencias del manejo adecuado de estos productos en Latino América arrojan costos promedio de US\$ 790 por tonelada de basura. Este costo corresponde a manejo de los desechos en un relleno sanitario en condiciones. Los costos se elevan si el tratamiento incluye incineración por las precauciones que se deben tomar en cuanto a dioxinas y furanos. Finalmente, cabe recalcar que a pesar de que los porcentajes de desechos sólidos peligrosos son bajos (alrededor de 6% de los desechos peligrosos generados son semisólidos y 4 % sólidos), éstos pueden causar costos ambientales y sociales muy elevados (Acurio *et al.*, 2007).

Uno de los efectos ambientales más serios por mal manejo de desechos es la contaminación de aguas superficiales, por ser en muchos casos fuentes de agua potable. Con la contaminación de los desechos (entre los cuales se encuentran desechos peligrosos), las aguas se vuelven un peligro para consumo y recreación, además de poder destruir la flora y fauna acuática (Acurio *et al.*, 2007). Más aún, los costos de recuperación de calidad de aguas en este caso pueden llegar a ser extremadamente altos. Análisis de la contaminación del botadero de Tegucigalpa realizados durante el 2003 mostraron el daño que no contar con rellenos sanitarios adecuados puede ocasionar a las aguas superficiales. Durante este año se depositaron 262, 654.87 t de basura con un volumen aproximado de 2, 615, 195 m³. Los análisis de las aguas superficiales en el área de influencia del botadero demostraron un nivel significativo de contaminación. Los valores de níquel oscilaron entre 0.006 y 0.08 ppm cuando el límite nacional es 0.02 ppm. El hierro se encontró entre 1 y 2.4 ppm contra un límite nacional de 0.3. Los cloruros encontrados estuvieron entre 36 y 1 131 ppm con un límite de 250. Inclusive los compuestos fenólicos se encontraron en cantidades superiores de 0.019 a 0.022 ppm cuando la norma nacional es de 0.002 (López y Padilla, 2007).

Estos compuestos son muy dañinos para la salud provocando entre otras anomalías inmunológicas, cáncer, daño reproductivo y defectos del nacimiento, enfermedades respiratorias, del pulmón, del hígado, renales y neurológicas (Acurio *et al.*, 2007). No se tienen datos exactos de los costos que esto implica, pero la OPS (2003) sitúa el mayor riesgo de enfermar y morir en los sectores más pobres de la población donde se carece de servicio de saneamiento. Para corroborar este punto, la OPS (2003) relaciona el hecho de que los mayores índices de contagio por vectores como el dengue son en las áreas marginales. Adicionalmente se conoce que a nivel de país la incidencia de enfermedades seleccionadas como respiratorias agudas, diarrea, neumonía, faringo-amigdalitis, asma/bronquitis, y el mismo dengue se dan con mayores incidencias en los estratos que carecen de servicios públicos adecuados. De este modo, se puede argumentar que el mal manejo de basura, particularmente en áreas marginales que carecen de este servicio o no cuentan con el mismo, es un factor determinante en los casos de problemas de salud a nivel nacional. Por consiguiente, es posible asociar que cierto porcentaje del gasto nacional en salud se debe a una mala gestión de la basura. En Honduras, para el 2003 se gastó 2.5% del PIB en salud, como porcentaje del presupuesto del gobierno central esto equivale a 10.6% (OPS 2003)¹³.

Enfermedades como las diarreas y el dengue son atribuibles a contaminación por coliformes fecales, estancamientos por presencia de grasas y aceites, y otras. Este tipo de residuos puede provenir tanto del sector industrial como el residencial¹⁴. Los coliformes y otros patógenos pueden provenir de residuos hospitalarios, pero también de papel higiénico, gasas y pañales usados provenientes de hogares. Algunos patógenos comunes en zonas de basureros son: *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba coli* y el virus de la hepatitis principalmente la B (Acurio *et al.*, 2007). Las moscas, cucarachas y roedores son los principales transmisores de estos patógenos.

En aguas superficiales influenciadas por el botadero de Tegucigalpa los coliformes totales y fecales sobrepasaron la norma con valores de 40,000 a 144,000 UFC/100 mL y 16,000 a 268,000 UFC/100mL respectivamente, mientras los límites son de 500 y 1,000 UFC/100 mL. La DBO₅ y la DQO también superaron los valores de la norma Canadiense (Québec) de 3 y 10 ppm con valores entre 41 y 704 ppm, y 22 y 204 ppm respectivamente (López y Padilla 2007). La carga orgánica tiene además problemas como la disminución del oxígeno disuelto en el agua hasta llegar a la eutrofización.

También es peligrosa la contaminación de aguas subterráneas, pues por su naturaleza ésta puede pasar inadvertida a pesar de que muchos sectores se abastecen de agua de pozo. La contaminación de aguas subterráneas por el botadero de Tegucigalpa presenta una situación similar a la del agua superficial. La DBO₅ osciló entre 8 y 77 ppm con un valor límite de 3. La DQO osciló entre 16 y 570 ppm contra un valor de 10. Las concentraciones de plomo, mercurio y níquel en agua subterránea se compararon con la norma nacional. El plomo arrojó valores entre 0.01 y 0.26 ppm contra un límite de 0.01. El mercurio osciló entre 0.001 y 0.002 con un límite de 0.001. El níquel resultó con valores entre 0.04 y 6.1 contra un límite de 0.02 (López y Padilla, 2007).

El suelo es también afectado por los botaderos de diferentes formas. Por un lado, son causa de pérdida de espacio, y por otro, afectan el paisaje y lo contaminan. En el suelo cercano al botadero de Tegucigalpa se encontraron concentraciones de níquel, cromo y plomo muy por encima o muy cercanos a la norma Canadiense. El níquel oscilaba entre 487 y 850 ppm mientras que el valor límite es de 50. El cromo osciló entre 84 y 141 ppm cuando la norma es 85. El plomo osciló entre 30 y 63 ppm con una norma de 50 (López, y Padilla 2007).

¹³ Estos costos no incluyen las pérdidas por disminución de la capacidad neurológica que repercute en el desempeño escolar y calidad de vida de los afectados.

¹⁴ Las grasas y aceites pueden provenir de hogares pero en mayores cantidades resultan de la limpieza de las trampas de grasa de la industria alimenticia.

Un botadero de este tipo genera además malos olores, gases y partículas. De los gases el más importante es el metano, un gas de efecto invernadero 21 veces más dañino que el dióxido de carbono (UNFCCC). Este gas, aunque se produzca en cantidades menores a la norma en cuanto a su efecto sobre la salud, genera altos impactos por su contribución al calentamiento global. El metano se contabilizó para 2003 en el botadero de Tegucigalpa en valores de hasta 17 500 µg/dL (López y Padilla, 2007). Además de metano, los botaderos pueden lanzar otros contaminantes a la atmósfera a raíz de quemaduras provocadas o espontáneas. Finalmente, los botaderos también degradan el paisaje. En este sentido, pueden ser especialmente dañinos para el turismo, sobre todo en zonas costeras (Acurio *et al.*, 2007), donde además de causar un impacto visual, los desechos afectan la flora y la fauna (arrecife de coral).

La situación del país se ve agravada por la falta de conciencia colectiva y falta de una cultura de gestión de desechos. Los desechos son arrojados en áreas verdes, calles, playas y orillas de carreteras y ríos¹⁵. En América Latina en general, la participación de la población en este tema es débil considerándose competencia de la municipalidad. Lamentablemente la tendencia observada es que tampoco la municipalidad lo considera tema prioritario probablemente por los costos que el manejo adecuado de residuos implica y la carencia de datos sobre los beneficios de un buen manejo. El costo promedio de manejo adecuado de desechos sólidos es alrededor de US\$ 70/ton, sin incluir la inversión del relleno. Este monto contempla recolección, transferencia y disposición final. El relleno puede costar de US\$ 5 000 a 15 000 de inversión inicial dependiendo de su mecanización. La operación del mismo cuesta unos US\$ 6/ton de basura recibida (Acurio *et al.*, 2007). En Honduras, el gobierno central tiene el compromiso de aportar 5% del presupuesto nacional a las municipalidades, pero normalmente estos aportes son menores al 2% y se emplean en infraestructura, no en manejo de residuos (OPS, 2003).

7.2 Conclusiones

Actualmente el país se inclina hacia la mejora de la disposición de desechos, es decir, a la creación de rellenos sanitarios en condiciones aunque sean manuales. Se ha dado un cierto avance en el tema del marco legal nacional, incluyendo normas que establecen valores máximos permisibles de ciertos contaminantes en el agua como los utilizados para evaluar los datos del botadero de Tegucigalpa. De cualquier modo, aún se requiere crear un ente rector para el manejo de residuos; tener e implementar una política nacional; completar y mejorar la legislación para eliminar traslapes; y definir indicadores sectoriales, de salud y ambientales (López y Padilla, 2007).

Existen mejores opciones para Honduras que tener sólo 11 municipios con manejo adecuado. Las posibilidades de los municipios con menor población son diferentes a las de las urbes. Por lo tanto, cualquier inversión debe ser analizada en cuanto a su factibilidad y al contexto específico de su implementación. En casos adecuados se debe optar por rellenos manuales que observen las normas. De cualquier modo, el relleno no es la única opción para el manejo de residuos. Se debe comenzar por la educación de la población (consumidores y productores) para reducir la basura y separar en el origen con el fin de facilitar el reuso y reciclaje de la misma. Se requiere que los programas educativos fomenten primero la reducción, segundo el reuso¹⁶ de desechos y tercero el reciclaje. Por otro lado, ante los problemas de energía que enfrenta Honduras, es posible que la generación de biogás tenga gran potencial. Por ejemplo, Chile presenta excelentes rendimientos con este sistema generando más de 5, 000 Kcal/m³ y vendiéndolo a US\$ 1.25/Kcal. En los casos en los que el sistema genere más de 3 MW vale la pena evaluar las opciones de implementar ventas de CERs (certificados de emisiones de gases de efecto invernadero reducidos). Por último y con un control adecuado de los desechos peligrosos, el estado no debe descartar las alianzas con empresas cementeras para usar sus hornos como potenciales medios de incineración controlada.

¹⁵ La acumulación de desechos en los cauces de los ríos puede ocasionar serios problemas de desborde.

¹⁶ Un ejemplo de reuso es la construcción de FUHRIL, realizada por el constructor Andreas Froese en Tegucigalpa, en la cual se reemplazaron los bloques por botellas plásticas vacías.

8. VULNERABILIDAD A FENÓMENOS Y DESASTRES NATURALES

Honduras, históricamente, ha sufrido el embate de las fuerzas de la naturaleza cuyos impactos han ocasionado graves daños a la sociedad, economía y recursos naturales, acentuando los obstáculos que imposibilitan el desarrollo del país. Con el paso del huracán Mitch se demostró, además del alto grado de exposición a fenómenos naturales que pueden provocar desastres, el alto grado de vulnerabilidad existente en Honduras. Los eventos naturales que presentan una amenaza para Honduras son en lo habitual de tipo meteorológicos y en una menor proporción de carácter geológico. La posición geográfica de Honduras la sitúa en la ruta de muchas ondas, tormentas tropicales y huracanes.

Estos fenómenos aún no entrando en contacto directo con el territorio hondureño, provocan precipitaciones copiosas sobre el territorio, que se manifiestan en inundaciones y deslizamientos de tierra; estos dos eventos son los de mayor frecuencia en el país. Factores que influyen en estos eventos son la topografía montañosa de Honduras (75%) y la inestabilidad del territorio construida a lo largo de años de un uso inadecuado del suelo. Como resultado el 60% del territorio se encuentra en alto riesgo de deslizamiento (Copan, Lempira, Yoro, Francisco Morazán, Choluteca, Colon y Olancho) (PNUD, 2004). La Costa Norte y en particular el Departamento de Atlántida y Colón, son afectados por la presencia de sistemas tropicales que vienen de la región caribeña, así como por efectos de los fenómenos del Niño y la Niña. Como ejemplo, se pueden mencionar los huracanes Fifi (1974), Hugo (1988), Gert (1989), Mitch (1998), Katrina (1999), Michelle (2001), Beta (2005) y Gamma (2005) (PNUD, 2004).

Los Departamentos de Gracias a Dios, Colón, Atlántida, Cortes y Yoro están principalmente expuestos a riesgos por inundaciones. Éstos constituyen el 35% de la población total del país (2,326,115 personas). Los Departamentos de la zona sur del país, como Valle y Choluteca, son propensos a soportar inundaciones, dependiendo de la intensidad y magnitud del fenómeno. Estos departamentos constituyen el 8.3% de la población (552,646 personas). En esta misma línea están los departamentos del centro, como Comayagua, Francisco Morazán y parte de Olancho, que representan el 30% de la población total del país (1,953,118 de personas). En todo el corredor antes señalado se encuentra una concentración poblacional del 73.3%. También los Departamentos de la Costa Pacífica son comúnmente impactados por otro fenómeno natural conocido como las marejadas (Tabla 3).

Tabla 2. Principales Amenazas por departamento.

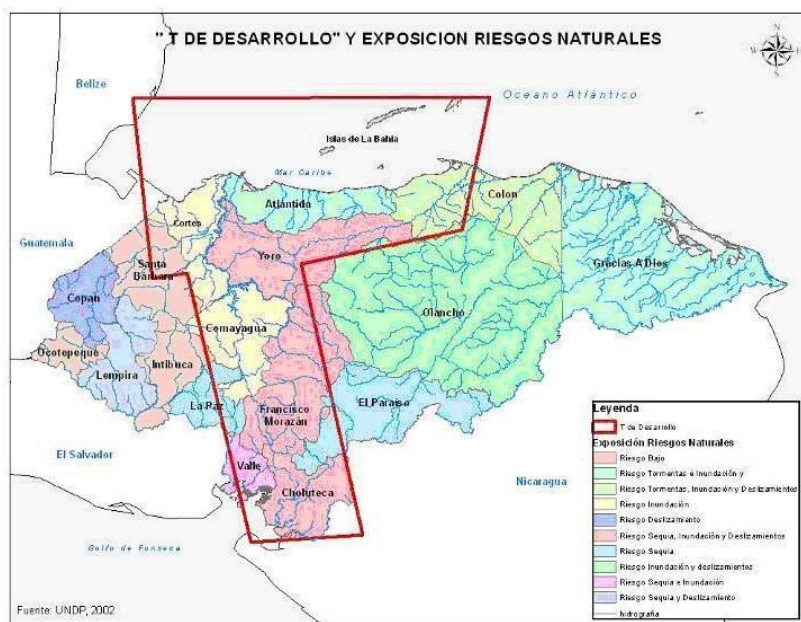
Fenómenos Naturales	Departamentos con alto riesgo	Intensidad/ Magnitud
Inundaciones Recurrentes	Gracias a Dios	Alta
	Colón	Alta
	Cortes	Alta
	Yoro	Alta
Inundaciones según intensidad	Choluteca	Media
	Valle	Media
	Comayagua	Media
	Francisco Morazán	Media
	Olancho	Media
Marejadas	Choluteca	Alta
	Valle	Alta
Sequías	Choluteca	Alta
	Valle	Alta
	Sur de Francisco Morazán	Alta
	El Paraíso	Media
	Yoro Sur	Media
	La Paz	Media
	Lempira Sureste	Media

Fuente: Medina A., N. Documento de País, 2006.

Las ciudades gemelas de Tegucigalpa y Comayagua, reconocidas como la capital hondureña, son un claro prototipo de vulnerabilidad a las inundaciones y deslizamientos por causa de infraestructura de drenaje fluvial incipiente, condiciones topográficas irregulares, el cruce de ríos, la construcción de viviendas sin ninguna planificación y sin considerar ninguna medida de mitigación, el crecimiento de la pobreza e intensa deforestación de su entorno. La combinación de todos estos factores acrecienta la vulnerabilidad de la capital a posibles colapsos bajo una lluvia de moderada intensidad.

La sequía es otro de los fenómenos con alta recurrencia y está también asociado al mal manejo de los recursos naturales. Su impacto se deja sentir todos los años con alto nivel de sequía en los departamentos de Choluteca, Valle y el sur de Francisco Morazán; y con menor nivel de riesgo de sequía en El Paraíso, Yoro (Sur), La Paz y Lempira (Sureste). Ocurrencias de sequía genera fuertes impactos en la economía (pérdida de ingresos, desempleo, incremento de los precios de la canasta básica, etc.) y ponen en riesgo la seguridad alimentaria de la población hondureña¹⁷ repercutiendo adicionalmente en la desnutrición infantil, en la generación de conflictos entre usuarios de los recursos hídricos disponibles e incluso en la incidencia de enfermedades respiratorias. Más aún, según el Programa para Desarrollo de las Naciones Unidas (2004), este fenómeno puede adquirir características catastróficas asociadas al El Fenómeno del Niño.

Los registros de los diferentes fenómenos naturales, asociados a los factores de vulnerabilidad del país, han creado una especie de “corredor geográfico de riesgos”, que recorre el norte, centro y sur del país, específicamente los departamentos de: Gracias a Díos, Colon, Atlántida, Islas de la Bahía y Cortes en el Noratlántico; Yoro, Comayagua, Francisco Morazán y parte de Olancho en la región central; y Choluteca y Valle en el Sur de Honduras (Mapa 7).



Mapa 7. Exposición y riesgos naturales por departamentos.

8.1 Problemática

La alta tasa de deforestación en el país (alrededor de 100,000 ha por año según la FAO, 2007) y sobre explotación de las tierras, así como el deterioro de las cuencas hidrográficas, la explotación irracional de los recursos hídricos, la contaminación, el manejo de los espacios en forma desordenada y la urbanización sin

¹⁷ Cerca del 50% de la energía consumida por alimentos en Honduras se basa en cereales (FAO 2003), los cuales en gran parte se cultivan bajo agricultura de subsistencia.

planificación, han favorecido forzosamente a la disminución de la calidad ambiental. Este perjudicial manejo de los recursos naturales y el espacio, han reducido las capacidades de respuesta del medio ambiente ante las amenazas, acrecentando en esta manera la vulnerabilidad de las poblaciones.

En el transcurso de la etapa de reconstrucción y transformación nacional, el proceso participativo entre gobierno, sociedad civil y cooperantes dio lugar a comprobar que la falta de políticas y estrategias de reducción de desastres y gestión de riesgos con énfasis en la prevención, así como falta de recursos humanos, físicos y tecnológicos, son algunas de las debilidades que han aumentado la magnitud de los daños causados por fenómenos naturales (PNUD 2004).

La rápida expansión urbana, el incremento de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, las condiciones de pobreza de la población hondureña, 64.3% de los hogares, de los cuales el 44.6% vive en extrema pobreza (Medina 2006) , y los procesos de migración desde el campo a las ciudades, han provocado y seguirán provocando un aumento de condiciones habitacionales precarias y vulnerables en las principales ciudades del país. Este proceso tiene lugar particularmente en San Pedro Sula y el Distrito Central, que en conjunto atraen alrededor del 28% de los inmigrantes del país (Flores, 2005).

Sin duda alguna el fenómeno más devastador para Honduras en los últimos años ha sido el Huracán Mitch, que en 1998 dejó a 1.5 millones de personas damnificadas en una población de en aquel entonces 6.2 millones de habitantes. Se estima además que entre 600 y 700,000 personas (alrededor del 10% de la población) tuvieron que desplazarse por haber perdido sus casas o por haber tenido que abandonarlas (CEPAL, 1999). De esta forma, el monto total de los daños en Honduras causados por el huracán Mitch asciende a cerca de US\$ 3.8 billones (Cuadro 17). De este total, US\$ 2,005 millones corresponden a daños directos (49%), y 1,800 millones a daños de tipo indirecto (51%) que aún se hacen sentir hoy en día (CEPAL, 1999). La ocurrencia del Huracán Mitch, se convirtió, en su momento, en un detonante para que el gobierno y la sociedad en general tomaran conciencia de la importancia de contar con una institucionalidad moderna, encargada de enfrentar de manera integral el problema de los desastres, sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos que se han realizado Post Mitch en materia de estudios de fenómenos naturales, capacitación a diferentes niveles, reubicación de personas en riesgo, fortalecimiento de estructuras locales, entre otras, la vulnerabilidad ante estas amenazas sigue en aumento.

Cuadro 17. Daños causados por el Huracán Mitch en Honduras.

Sectores	Millones de US dólares	Porcentaje
Sociales	439	12
Infraestructura	665	17
Riego y drenajes	25	1
Sectores productivos	2 618	69
Medio ambiente	47	1

Fuente: CEPAL 1999

Pero en el año 2006, hubo una pérdida de 120 millones de Lempiras, de los cuales COPECO invirtió 8 millones, por lo tanto el sector privado asumió como pérdida 112 millones. En lo que va del año 2007, se calcula hasta el mes de octubre una pérdida de 400 millones de Lempiras, donde se incluyen daños al sector agrícola (6,000 manzanas de cultivos), infraestructura, entre otras, además se reporta la pérdida de seis vidas humanas, de estos gastos COPECO a asumido un total de 10 millones de lempiras al mes de octubre. (COPECO, 2007; Comunicación personal con el Ing. Marco Burgos).

En síntesis, los fenómenos naturales que impactan el territorio hondureño se manifiestan en inundaciones, sequías y deslizamientos de tierra. Los principales factores que acrecientan la vulnerabilidad a desastres naturales son: las condiciones topográficas irregulares del país, la deforestación y la sobre-explotación de las tierras, el deterioro del suelo y las cuencas hidrográficas, la explotación irracional de los recursos hídricos, el

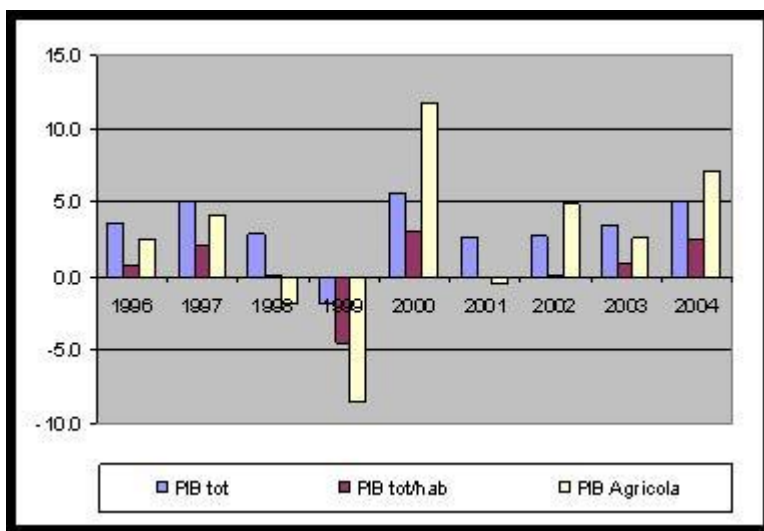
manejo de los espacios en forma desordenada, la urbanización sin planificación, las condiciones habitacionales precarias y vulnerables en las principales ciudades del país y la infraestructura de drenaje fluvial incipiente sin considerar ninguna medida de mitigación.

Los registros de los diferentes fenómenos naturales, asociados a los factores de vulnerabilidad del país, han creado una especie de “corredor geográfico de riesgos”, que recorre el norte, centro y sur del país. Las pérdidas económicas que resultan del impacto causado por desastres naturales en un país de alta vulnerabilidad como Honduras han demostrado ser elevadísimas, por lo que la introducción de medidas de prevención y mitigación que reduzcan esta vulnerabilidad son no sólo importantes a nivel social y ambiental, pero también necesarias para evitar el efecto devastador que los impactos causan en la economía nacional.

El Efecto del Mitch en el PIB Agropecuario

Honduras es un país vulnerable a los desastres naturales. En octubre de 1998 sufrió el paso del huracán Mitch, que causó daños personales y materiales devastadores, e interrumpió la lenta disminución de la pobreza observada desde 1990 (Banco Mundial 2004). El sector que registró el mayor daño fue el agropecuario, 52% del daño total, seguido por la infraestructura (transporte y caminos) (CEPAL 2004).

En el siguiente cuadro se presenta la tasa de crecimiento del sector real. Como se puede apreciar, el crecimiento agropecuario es lento y volátil. Durante los últimos 10 años el PIB agropecuario aumentó en promedio sólo 2.7%, y por habitante apenas se elevó 1.3%, pese a las diversas políticas de desarrollo rural implementadas y a las inversiones en infraestructura de los años noventa. En general, la productividad de la mayoría de los cultivos es baja, menor que la de los principales países competidores. El paso del Mitch en 1998 agravó aún más esta situación causando serios problemas socio-económicos, en particular en los sectores más pobres el país que dependen en gran parte de agricultura de subsistencia y trabajos temporales en plantaciones agrícolas.



Fuente: SERNA 2007.

8.2 Conclusiones

El enfoque de emergencias que se fundamentaba en una estructura de respuesta a desastres, paulatinamente ha ido cambiando por el enfoque sistémico donde no se pone tanta atención en la creación de nuevas estructuras, sino en la articulación y coordinación de la estructuras del Estado y de la Sociedad en función de responder al problema de los desastres de manera integral, es decir, en todas sus fases: antes, durante y después; en la prevención, la mitigación, la respuesta, la rehabilitación y la reconstrucción.

No obstante, en la actualidad no se aborda de forma articulada al funcionamiento del Comité Permanente de Contingencias (COPECO) y del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres, las leyes de ordenamiento territorial, aguas, códigos de construcción y otras como mecanismos indispensables para encaminar la prevención y la mitigación en forma integral en el País. Por lo tanto urge actualizar el marco Legal, pero también es importante mencionar que según el Comisionado de COPECO, Marco Burgos, ha existido articulación, pero la misma no se refleja en acciones específicas y que hay avance básico, ya que, por ejemplo, la comisión nacional de gestión de riesgos, que es una de la comisiones que forma parte del Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial, tiene su primera reunión el 24 de octubre de 2007, además, se espera que surja el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos, del que se espera que articule todo lo concerniente al marco legal.

Por otra parte, cuando ocurren desastres naturales, los grupos de bajos ingresos son los que normalmente enfrentan la mayor posibilidad de morir o de soportar daños considerables en sus domicilios o en sus activos productivos, debido a que generalmente viven en áreas propensas al peligro y en unidades habitacionales de carácter precario, aunado a lo anterior las personas de alto poder económico en afán de proteger sus bienes, construyen obras de ingeniería civil que en algunos casos ponen en peligro las vidas y los bienes de las personas de bajos recursos que viven cercano e ellos.

Los programas de mitigación, por lo general, no consideran en su mayoría las necesidades de las comunidades pobres, o de lo contrario financian medidas sin haber consultado con las comunidades sobre los riesgos y las propuestas para encontrar soluciones adecuadas.

Es necesario realizar un análisis de costo-beneficio para evaluar la rentabilidad de las medidas de mitigación y prevención a largo plazo, y así determinar aquellas actividades que deberían ser consideradas para disminuir los altos y crecientes gastos de respuesta ante las emergencias, así como los de rehabilitación y reconstrucción.

9. ANÁLISIS INSTITUCIONAL

La realidad nacional en cuanto a los problemas claves ambientales descrita en el documento permite evidenciar algunos elementos de institucionalidad y políticas específicas a cada tema, esta sección tiene como objetivo plantear cuatro aspectos principales en torno al tema institucional. El primero de ellos, es la reciente consideración del tema ambiental dentro del contexto institucionalidad y el marco de las políticas, lo cual evidencia que muchos de los problemas claves planteados tienen su origen en la inexistencia de apropiados sistemas de regulación en el pasado. El segundo, busca destacar cómo la política económica ha inducido el comportamiento de los agentes económicos a una visión de corto plazo y ello ha determinado que el tema ambiental se interiorice como un proceso de conservación a cargo de las instancias responsables por Ley o las organizaciones (privadas o no gubernamentales) que tienen como objetivo explícito la conservación del ambiente. Un tercer aspecto, es subrayar que las percepciones en cuanto a las políticas públicas y su efectividad a nivel de la sociedad están altamente influenciadas por la poca armonización del marco legal y las marcadas y profundas duplicidades y contradicciones que en él están presentes. Finalmente, se debe destacar que la institucionalidad post Mitch en torno a la cooperación internacional, ha generado un profundo enfoque sectorial que no ha logrado detonar en una visión integral para solucionar los problemas ambientales.

Es así, que en la actualidad Honduras no cuenta con un marco único que organice y planifique operativamente una visión de país, el enfoque global se puede construir sobre la base de los documentos del Plan Maestro de Reconstrucción y Transformación Nacional (PMRTN) de 1999, la Estrategia para la Reducción de la Pobreza (ERP) y los planes de gobierno de las gestiones post Mitch. Por lo tanto, de una revisión de dicha documentación se extraen los siguientes elementos coherentes:

- i. Reducción de la pobreza: se considera de manera prioritaria educación, empleo, salud y nutrición, agua y saneamiento y descentralización.
- ii. Desarrollo del sector productivo agroalimentario: con énfasis en infraestructura, sector forestal, sector agropecuario, micro y pequeña empresa.
- iii. Reactivación económica: incluye fortalecimiento y ampliación de servicios del sistema financiero, promoción de inversiones, transparencia y medidas macroeconómicas.
- iv. Sostenibilidad ambiental: considera como temas prioritarios la promoción del mercado de servicios ambientales y la conservación de recursos naturales.
- v. Participación ciudadana: por medio de mesas sectoriales y otros mecanismos de concertación incluyendo asambleas del poder ciudadano en el actual Gobierno.

Los objetivos de las políticas que se desprenden de estos documentos se orientan hacia:

- i. Mejorar el nivel de vida de la población.
- ii. Enfatizar lo local como mecanismos de atender operativamente el desarrollo.
- iii. Promover la cooperación interinstitucional para desarrollar proyectos multidisciplinarios articulados.
- iv. Generar un proceso de intercambio de experiencias para desarrollar visiones integrales y holísticas.
- v. Asignar recursos a programas y proyectos bajo una base de toma de decisiones participativas y colegiadas.
- vi. Garantizar transparencia y eficacia en las intervenciones.
- vii. Seleccionar programas y proyectos sustentables temporalmente, es decir que cuanto terminen las iniciativas el enfoque persista.
- viii. Promover la formación humana práctica y con un efecto demostrativo a corto y mediano plazo (vitrina).
- ix. Apoyar el intercambio y difusión de la información generada, así como la actualización de bases de datos.

De la revisión anterior, se desprende el hecho de que el tema ambiental esta asociado a aspectos como la conservación y el pago por servicios ambientales. Aunque los documentos describen la crisis ambiental como el origen primario de los planteamientos de la reconstrucción y transformación, y enfatiza el balance entre el crecimiento económico y sostenibilidad ambiental, reconociendo que este es un tema de prioridad nacional, no refleja una operatividad.

De esta forma, en la práctica las organizaciones e instituciones vinculadas directamente al tema ambiental son las responsables de la gestión de las políticas relativas al ambiente y su manejo. La cabeza de sector ambiental es la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente creada por el Decreto Ley No. 104-93 y es la responsable de cumplir y hacer cumplir la legislación ambiental de Honduras, pero en forma paralela se encuentra la Ley de Municipalidades No 134-90 (emitida tres años antes) la cual ha sufrido varias reformas en los años 1991 y 2000, sin embargo destaca como atribuciones de las municipalidades en su artículo 13 inciso 5 “Protección de la ecología y el medio ambiente y promoción de la reforestación”.

Sumado a lo anterior, mediante el Decreto 180-2003 se emite la Ley de Ordenamiento Territorial que además de crear un consejo integrado por veinte miembros representantes de instituciones y sectores claves, asigna al Secretaría de Gobernación y Justicia la rectoría del tema.

Paralelamente a los temas marco descritos en el párrafo anterior (ambiente, descentralización y ordenamiento territorial), se han tenido profundas y prolongadas discusiones en torno a leyes relativas a agua y saneamiento, sector forestal (aprobada en el Congreso Nacional de Honduras el 13 de septiembre del 2007 y pendiente de publicación en el Diario Oficial La Gaceta), recursos hídricos, etc. que demuestran que los recursos naturales presentan un problema de “agencia común”. Lo cual en la teoría de la regulación se describe como la presión y confusión que sobre un actor o agente económico provoca que esté supervisado por varios reguladores, cuyos objetivos, obligaciones, información, instrumentos y preferencias son distintos (Jouravlev, 2001).

Para el caso de Honduras el problema es claro al tener tres marcos legales con rectorías diferenciadas y en el caso del ordenamiento territorial con un “Consejo” de amplia participación, lo cual por un lado garantiza que se pueda lograr el consenso mediante la activa participación de los sectores, pero al mismo tiempo se limitan muchas acciones por la falta de armonización.

De igual forma, las leyes que innovan la gestión de los recursos naturales sea por la vía municipal o central fueron desarrolladas en los años noventa, en gran medida por presión de las convenciones internacionales y también por la vigencia del tema en la cooperación internacional.

Por otra parte, la política macroeconómica migró en 1990 desde una política proteccionista hacia la apertura, desregulación y principalmente liberalización. No es el objetivo de este trabajo demostrar los efectos sobre el crecimiento y la situación de la economía en general, pero es evidente que las nuevas condiciones del entorno económico han privilegiado el crecimiento y la estabilización.

La política monetaria en la actualidad esta centrada en la estabilización de los precios y el manejo de la tasa de cambio, aspecto que induce a un comportamiento económico que prioriza el corto plazo y en ese sentido, se posterga la visión de inversiones ambientales de largo plazo, especialmente aquellas que se refieren a restauración de ecosistemas, manejo integral de recursos hídricos y manejo forestal.

Las percepciones sobre el marco legal y el conocimiento de la institucionalidad y sus responsabilidades no son generalizadas, un análisis de percepciones realizado en el año 2005 en torno al tema de manejo de cuencas evidenció que realmente las apreciaciones sobre la efectividad de las políticas deriva de la falta de conocimiento y la dispersión del marco legal. A continuación se resume en una matriz las principales percepciones (Ferrera *et. al.*, 2005)

Tabla 3: Honduras: percepciones sobre el marco de políticas e institucionalidad.

Políticas, Leyes y su Aplicación
<p>Sociedad Civil, “Conozco algunas como la ley marco de agua y saneamiento que acaba de ser publicada, ley de Dominio Territorial y la ley de Aguas Nacionales [...] no es problema de leyes es un problema de actitudes un cambio actitudes [...] Yo creo que lo más importante además de tener las leyes, yo creo que la parte educativa; la parte de transparencia; la parte de socialización de las leyes; la parte de socialización de los procesos son necesarios, y en ese sentido también la educación, capacitaciones a el extensionista que debe desarrollar materiales adecuados para transferir esos conceptos”. Representante de la Red de Desarrollo Sostenible.</p>
Actividades e inversiones en el tema de cuencas
<p>Sociedad Civil 1. “La Cooperación Internacional como el Gobierno, la Sociedad Civil y AID trabajan en el sector así como la Cooperación Suiza, la Cooperación Sueca, la Cooperación Holandesa, y La Cooperación Española. Hay una gran cantidad de entes involucrados y preocupados en lo que es el ambiente” Plataforma de Agua. PNUD.</p>
Importancia estratégica de las cuencas
<p>Sector Público (Nivel Central) importancia estratégica de la Cuenca 1. “Yo creo que es bueno integrar una visión de política de largo plazo, por que cualquier infraestructura que nosotros queramos construir, necesita que tengan los recursos hídricos en a parte alta” Representante Regional de COHDEFOR. 2. “La zona alta de la Cuenca del Río Choluteca, lo que es Francisco Morazán debe de protegerse al máximo para que el agua cuando llegue a la zona del Golfo en la parte media, en la parte baja, llegue menos contaminada”. Representante de Educación Ambiental y Salud de la Secretaría de Educación en el Departamento de Choluteca. 3. “La cuenca Choluteca que precisamente tiene uno de los principales focos de pobladores que es Tegucigalpa y Choluteca”. Representante de la Secretaría de Gobernación y Justicia.</p>
Contradicciones de las leyes y políticas
<p>Sector Público (Nivel Central) Contradicciones de las leyes y políticas 1. “En algunos casos, las mismas leyes se cruzan, se contradicen en algunos casos y eso genera a veces, en los mismos actores locales algún tipo de confusión. El otro problema es que tenemos las leyes, pero las comunidades locales no han tenido acceso a ellas, ni a través de la capacitación”. Representante del Grupo de Facilitación de la Región Centro Sur en las cuencas, cuenca del Río y la Cuenca del Río Verdugo. MARENA. 2. “Creo que la ley del ambiente en cuanto a lo que es los castigos por los delitos ambientales si hay algo, talvez no son contradictorias, tanto como confusas o quizá un poco desactualizadas porque según tengo entendido muchas de las leyes son copiadas de otras y quizá muchas veces al copiarlas no las adaptan a lo que deberían de ser”. Representante de la Secretaría de Gobernación y Justicia. 3. “No tanto la ley se contradice, sino se complementa; pero el problema se da cuando la gente no sabe que es lo que le corresponde hacer”. Representante de la Secretaría de Gobernación y Justicia. Sociedad Civil 1. “En las nuevas leyes tanto así como contradicción no diría yo. Yo diría que es falta de coordinación entre ellas.” Representante de la Plataforma de Agua. PNUD 2. “Si hay contradicciones y hay algunos pasivos. Yo pienso que la que más afecta a nuestra población es la falta de un flujo de información transparente, una información que se entienda por todos los actores la información, del desarrollo, que tiene que ser publica y el problema es que todas las leyes se discuten en: procesos de dinámicas y concertación en mesas sectoriales o como lo quieran llamar, pero lo que entra al Congreso uno más o menos lo sabe pero lo que va a salir de allí ya nadie lo sabe y eso es uno de los problemas, la falta de información transparente hacia el pueblo. Representante Red de Desarrollo Sostenible Sector Público (Nivel Local) 1. “La ley puede ser útil o nó, de acuerdo a la conveniencia de cada lugar”. Representante Alcaldía Choluteca 2. “Hay que tener una ley de verdad, para así mismo aplicarla”. Representante de la Alcaldía de Apacilagua 3. “Si nos dieran un folleto de la Ley de Aguas, podríamos saber como utilizarlas”. Representante de la Unidad Ambiental de Namasigüe.</p>

Fuente: Tomado del documento “Análisis del marco político legal sobre recursos hídricos en Honduras: coherencias y percepciones.” Ferrera et.al. 2005.

En cuanto a la cooperación internacional, en la región centroamericana posiblemente Honduras sea el país donde los cooperantes están más organizados, existe el G-16 que es el grupo de los 16 cooperantes que operan en Honduras liderado por uno de ellos que es electo en forma rotativa. Ese grupo tiene dos niveles operativos: el primero de ellos de carácter diplomático integrado por los embajadores y/o representantes y el segundo, se refiere a los equipos técnicos de dichos cooperantes. Por otro lado, están las mesas sectoriales que funcionan en forma tripartita con representantes del sector público, privado y sociedad civil. (ESA Consultores, 2007). En estos casos, algunos como la Mesa Interagencial de Género poseen una dinámica muy proactiva, su actividad ha sido sistematizada y cuentan con un sitio web. Otras operan con menor dinamismo y el tema ambiental esta diluido en varias de ellas incluyendo las mesas agroforestal, agrícola, de educación, salud y género. En conclusión, pese a la presión ejercida desde el nivel internacional para garantizar una visión holística e integral del tema ambiental, en la práctica el enfoque sectorial limita en gran medida construir esa visión y sobre todo ponerla en operación.

Por ende el tema de la institucionalidad se ha derivado de un marco legal que hace énfasis en crear estructuras y no en normar el comportamiento en relación al ambiente (Falck, 2003), eso lo hace altamente influenciado por la economía política del país que presenta como características principales, al negociar políticas ambientales, las siguientes:

- i. Las políticas ambientales siguen siendo negociadas por los mismos actores que priorizan las actividades rentables de corto plazo. A nivel local la descentralización en los temas ambientales, pese a la existencia de las Unidades Municipales Ambientales, no se operativiza y esto marca el divorcio entre lo ambiental y lo productivo.
- ii. La estructura de tenencia de la tierra no ha sido resuelta y no es prioridad de los negociadores de política, este aspecto tiene un impacto muy fuerte en el sector ambiental pues las inversiones son de largo plazo, de retorno lento y requieren de un horizonte de propiedad.
- iii. La caficultura en su organización ha sido capaz de lograr incentivos al caficultor, pero no ha logrado legitimar su accionar en términos de aporte ambiental. Las críticas sobre generación de aguas mieles desmitifican toda la importancia que en términos de cobertura y prevención de erosión que tiene el cultivo. Adicionalmente, es una inversión que limita las migraciones y el avance de la frontera.
- iv. En el marco de modernización del Estado se ha generado un divorcio entre ambiente y producción primaria.
- v. La modernización del sector educativo ha debilitado notablemente el enfoque forestal a nivel de educación universitaria, pues no se ha gestado una reforma que garantice la producción de profesionales vinculados al contexto de las políticas ambientales actuales. Por otro lado, a nivel de educación media no se cuenta con un proceso de formación técnica apropiado a las condiciones ambientales actuales, tanto urbanas como rurales.

La pregunta que surge ahora es: ¿Cómo habiendo una economía política que orienta sus acciones hacia procesos validos de promoción del desarrollo entre los que destacan: la gobernabilidad, modernización, transparencia y representación; no se logra desarrollar un modelo que garantice en forma simultánea crecimiento con equidad y desarrollo sostenible? La respuesta tiene varias vertientes para ser respondida, pero en función de los hallazgos en el presente estudio se destaca:

- i. En 1990 al liberalizar la economía se presenta un contraste en cuanto a la visión temporal de las políticas, por un lado el tema económico prioriza el crecimiento y las acciones de corto plazo mediante el Decreto 18-90 y por otro, el tema ambiental cobra vigencia mediante la Ley General del Ambiente y sus reglamentos con un enfoque de largo plazo que no tiene el respaldo apropiado de la política económica y carece de incentivos para su aplicación.
- ii. Aunque los marcos legales enfatizan el enfoque ambiental como un elemento integral del “bien común” de la nación, la práctica de los actores a todos niveles reflejan esquemas de corrupción que se traducen en la poca aplicación de la ley, la impunidad en los delitos ambientales, la desviación de fondos en torno al

tema ambiental, el pago de sobornos, marcadas y acentuadas condonaciones para el sector agrícola (Velasategui, 2003) y otros. Aunque los datos no existen en su totalidad, la información de Amnistía Internacional para 2007 refleja que el país en su conjunto mantiene una imagen de corrupción y falta de transparencia.

Como reflexión final en torno a los problemas ambientales claves que se han destacado a lo largo del documento se hace evidente que es necesario implementar políticas integradas a una visión ambiental que norme el comportamiento alrededor de tres aspectos principales: i) manejo adecuado de los recursos, ii) coordinación apropiada entre el nivel central y local, iii) armonización entre el sistema operativo de políticas y aquel referido a la justicia para lograr esquemas de regulación que garanticen el “buen manejo” y que promuevan la visibilización del aporte económico del ambiente, a fin de valorizar su manejo y promover el pago adecuado de servicios ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Administración Forestal del Estado – Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (AFE-COHDEFOR). Septiembre 2007. Entrevista Personal.
- Acurio, G.; Rossin, A.; Teixeira, P. y Zepeda, F. 2007. *Diagnóstico de la Situación del Manejo De Residuos Sólidos Municipales en América Latina Y El Caribe*. Washington D.F.: BID – OPS.
- Air pollution and health european information system (APHEIS). 2001. *Monitoring the effects of air pollution on public health in Europe*. Barcelona. APHEIS.
- Banco Central de Honduras (BCH). 2006. *Honduras en Cifras 2002-2006* [en línea]. URL: <http://www.bch.hn/publicaciones.php> [consultado septiembre 2007].
- _____. 2007. *Honduras en Cifras 2002-2006*. Tegucigalpa: Banco Central de Honduras.
- Banco Mundial. 1999. *Honduras Poverty Reduction Strategy Paper*. Washington D.C. World Bank.
- _____. 2006. *Honduras Reporte de Pobreza – Logrando la reducción de la Pobreza*. Informe No. 35622-HN. Departamento de América Central, Región de América Latina y el Caribe.
- _____. 2007. *The little green data book*. Washington, D.C. The World Bank.
- _____. 2007. *Honduras data profile. April 2007*. [en línea]. URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES> [consultado septiembre 2007].
- Bandeira, P.; Sumpsi, J. M. y Vega, M. 2007. *El Análisis de los Sistemas de Administración de Tierras: una Metodología y su Aplicación a los Casos de Perú y Honduras*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Brown, D. et al. 2004. *Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales*. San Salvador: PROARCA/SIGMA – USAID/ARD – CCAD/SICA.
- Burke, L.; Sugg, Z. y Agudelo, L. 2006. *Análisis de Cuencas Hidrológicas en el Arrecife Mesoamericano*. Washington D.C.: USAID – United Nations Foundation – ICRAN – UNEP – WCMC – WWF – WRI
- Cárcamo, C. 1999. Informe 1998: *Contaminación Atmosférica Honduras*. Tegucigalpa: Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCO).
- Cardoso, C. y Perez Brignoli, H. 1979. *Historia Económica de América Latina, Volumen II: Economías de Exportación y Desarrollo Capitalista*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). 2005. *Curso de Orientación para el Control de la Contaminación del Aire: Los Efectos de la Contaminación del Aire*. CEPIS.
- Centro Nacional de Producción más Limpia de Nicaragua (CNPML – N). 2003. *Asistencia Técnica para la Optimización de Recursos en un Matadero*. Managua: Centro Nacional de Producción Más Limpia de Nicaragua.

- Centro de Derecho de Mujeres (CDM). 2004. *Mujeres en Cifras, Honduras 2004*. Tegucigalpa.
- Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO). 2003. *Resultados de Monitoreo de Calidad de Aire en Tegucigalpa. Estaciones de monitoreo de calidad del aire en Tegucigalpa. Datos por parámetros en años*. SERNA. [en línea]. URL: <http://www.cescco.gob.hn/Contenido/CalAire/ResultadosCA.htm> [consultado noviembre 2007].
- CEPAL – GTZ – BMZ. 2006. *Fuentes Renovables de Energía en América Latina y el Caribe: Dos Años después de la Conferencia de Bonn*. Naciones Unidas.
- Cerrato, C. 1996. *Conservación de la biodiversidad en las áreas protegidas del Corredor Biológico Mesoamericano en Honduras*. Proyecto conservación de la biodiversidad en Honduras. (Proyecto HON/96/G41) PNUD y AFE-COHDEFOR..
- Cerrato et al 2002. *Racionalización del sistema de áreas protegidas de Honduras. Volumen 4: especies de preocupación especial*. Tegucigalpa. WICE.
- CLACDS-INCAE. 2006. *El desafío de la pobreza en Centroamérica y Panamá*. Cátedra Fundación de Poma para la superación de la pobreza. San José, INCAE.
- Clementi, L. y Vivero, J.L. 2006. *La Nueva Seguridad Alimentaria en América latina y la Lucha Contra el Hambre en Guatemala*. Capítulo II en *El Fin del Hambre en el 2025*. Madrid: Artes Gráficas Cuesta, S.A.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 1999. *Honduras: Evaluación de los daños ocasionados por el huracán Mitch, 1998. Sus Implicaciones para el Desarrollo Económico y Social y el Medio Ambiente*. CEPAL.
- _____. 2007. *La infraestructura Rural y la Reducción de la Pobreza: El Caso de Honduras*. Valle del Yeguaré, México D.F.: CEPAL-BID-IFPRI.
- Cruz, A. y Centeno, G. 2001. *Información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América latina (GCP/RLA/133/EC): Estudio de casos sobre combustibles forestales de HONDURAS, Santiago (Chile)*.
- D'Ans, M. 1999. *Honduras emergencia difícil de una nación, de un Estado*. Tegucigalpa, Litografía López.
- Deutscher Entwicklungsdienst (DED). 2007. *Programa de Aceite Vegetal Natural como Substituto del Diesel*. Proyecto DED – CFC.
- Dirección Nacional de Estadísticas y Censos. 1952. *Censo Nacional Agropecuario*. Tegucigalpa, SECPLAN.
- Dirección Nacional de Estadísticas y Censos. 1974. *Censo Nacional Agropecuario*. Tegucigalpa, SECPLAN.
- Dirección Nacional de Estadísticas y Censos. 1993. *Censo Nacional Agropecuario*. Tegucigalpa, SECPLAN.
- ESA-CONSULTORES. 2007. *Desempeño de la cooperación internacional en Centro América* (borrador preliminar). Banco Centroamericano de Integración Económica. Oficina del Economista Jefe (OEJ). Octubre 2007. Tegucigalpa.
- Falck, M. 2000. *Territorio se escribe con T*. Tegucigalpa.

- _____. 2003. *El agua como elemento de promoción del desarrollo nacional: realidad y perspectivas*. Tegucigalpa.
- _____. 2004. *La pobreza rural en Honduras: políticas y estrategias, lecciones y retos*. Paper preparado para ser presentado en el Foro Perspectivas del Desarrollo de Honduras en el Siglo XXI organizado por el Colegio Hondureño de Economistas. Tegucigalpa M.D.C. 8 de octubre del 2004.
- _____. 2006. *Un país que construye territorios entre cuatro corrientes*. Paper presentado en el I congreso Internacional de Desarrollo Humano Madrid. 14-16 noviembre del 2006.
- Falck, M. y Pino, H.N. 2003. *Desarrollo Rural y Manejo de Cuencas desde una Perspectiva de Medios de Vida: Lecciones Aprendidas en a Región del Yeguaré en el Post-Mitch*. Tegucigalpa: Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Escuela Agrícola Panamericana Zamorano.
- FAO. 2004. *Situación forestal en la región de América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile, 2005.
- _____. 2005. *FAO Statistical Yearbook 2005-2006. Country Profiles* [en línea]. URL: http://www.fao.org/es/ess/yearbook/vol_1_2/site_en.asp?page=cp [consultado septiembre 2007].
- _____. 2006. *Global Resources Assessment 2005 – Report on Fires in the Caribbean and Mesoamerican Regions*. Working Paper FM/12/E. Rome: Forest Resources Division, Forestry Department.
- _____. 2007. *Situación de los Bosques del Mundo*. Roma: FAO.
- FAO-Del Gatto, F. 2002. *Los Impactos de la Producción Forestal no Controlada en Honduras*. REMBLAH-COPSE.
- FAO-Falck, M. y Piñones, S. 2005. *Medios de vida de los sistemas socioproductivos de maíz y frijol en Mesoamérica*. Estudio preparado para FAO. Zamorano-FAO. Tegucigalpa. Arte Creativo.
- Ferrera V., I. et al. 2005. *Análisis del marco político-legal sobre recursos hídricos en Honduras: coherencias y percepciones*. Zamorano-USAID. Tegucigalpa.
- Flores, M.A. 2005. *Migración Interna Intermunicipal de Honduras*. Tegucigalpa: UNAH, Ciudad Universitaria.
- FORCUENCAS. 2007. *Memoria del Taller: Socialización del Resultado de Estudios sobre Ecofogones y Análisis de una Política de Promoción*. FORCUENCAS (Fortalecimiento de la Gestión Local de los Recursos Naturales en las Cuencas de los Ríos Patuca, Choluteca y Negro).
- Gauggel, G. et al. 2004. *Estudio General de Suelos de la Cuenca Baja del Río Choluteca*. Proyecto de Manejo de la Cuenca de los Ríos Choluteca y Negro. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana Zamorano.
- GWP, BID, INWAP, 2005. *Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica: Hacia una Gestión Integrada*. 3a Edición. San José: GWP, BID, INWAP.
- Harborne, A.; Afzal, D. y Andrews, M. 2001. Honduras: Caribbean Coast. *Marine Pollution Bulletin* 42(12):1221-1235.
- Honduras. 2005. *Estrategia para la reducción de la pobreza* (versión actualizada).
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2001. *Encuesta agrícola nacional 2000-2001*. Tegucigalpa.

- Jansen, H.; Rodríguez, A.; Damon A., y Pender J. 2003. *Determinantes de Estrategias Comunitarias de Subsistencia y el Uso de Prácticas Conservacionistas de Producción Agrícola en las Zonas de Ladera en Honduras*. Washington D.C.: International Food Policy Research Institute.
- Jansen, H.; Siegel, P., y Pichón, F. 2005. *Identifying the Drivers of Sustainable Rural Growth and Poverty Reduction in Honduras*. Washington D.C.: International Food Policy Research Institute.
- JICA. 1999. Estudio sobre el manejo de residuos sólidos del área urbana de Tegucigalpa, Distrito Central en La República de Honduras. Informe Final. Kokusai Kogyo Co. Ltd. Tegucigalpa.
- Jones, J.R. y Perez, G.A. 1982. *Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y producción de leña en Honduras*. CATIE-ROCAP No.596-0089, Turrialba (Costa Rica)
- Jouravlev, A. 2001. *Regulación de la industria de agua potable. Volumen II: regulación de las conductas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, LC/L.1671/Add.1-P, diciembre, Serie Recursos Naturales e Infraestructura No. 36 Santiago de Chile (disponible en Internet: <http://www.eclac.org/publicaciones/RecursosNaturales/1/LCL1671PE/1c11671PE.pdf>)
- Kammerbauer, J. y Ardon, C. 1999. *Land Use Dynamics and Landscape Change Pattern in a Typical Watershed in the Hillside Region of Central Honduras. Agriculture, Ecosystems and Environment* 75(1999):93-100.
- Korc, M. 2000. *Situation of Urban Air Quality Programs in Latin America and the Caribbean*. CEPIS – OPS – OMS.
- López, R. y Padilla, A. 2007. *Manejo de los Residuos Sólidos en Honduras*. EPA. Tegucigalpa: EPA.
- Medina, A. N. 2006. *Taller de Consulta Nacional Documento de País Honduras*. Tegucigalpa.
- MIRA. 2005. *Proyecto manejo Integrado de Recursos Ambientales*. Boletín Abril 2005 [en línea]. URL: www.mirahonduras.org/mirahonduras/bulletins/boletin-2005-04-es.pdf [consultado septiembre 2007].
- Montoya, I. 1997. *Fuentes De Contaminación De Cuerpos Receptores de Agua En Honduras*, Servicio Autónomo Nacional De Acueductos y Alcantarillados (SANAA)-Organización Panamericana de la Salud. Honduras.
- Natahn, D. 1994. *Economic Factors in the Adoption of Improved Stoves*. *Energía News Issue 4* [en línea]. URL: http://www.energia.org/resources/newsletter/en_101997_artdn.html [consultado septiembre 2007].
- Organización Internacional de Madera Tropical (OIMT). 2002. *Productos de Madera Tropical: Desarrollo de la Transformación de Mayor Valor Agregado en los Países Productores Miembros de la OIMT*. Ginebra: OIMT.
- Organización Panamericana de Salud (OPS). 2003. *Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales: Informe Analítico de Honduras / Evaluación 2002*. Washington D.C.: OPS.
- Organización Panamericana de Salud (OPS) et al. 2004. *Boletín de Indicadores Básicos 2004*. Tegucigalpa.
- Pender, J. y Sherr, S. 1999. *Organizational Development and Natural resource Management: Evidence from Central Honduras*. Washington D.C.: International Food Policy Research Institute.
- Perotto'Baldiviezo, H. et al. 2003. *GIS-based Spatial Analysis and Modelling for Landslide Hazard Assessment in Steeplands, Southern Honduras. Agriculture, Ecosystems and Environment* 103(2004):165-176.

PMRTN. 1999. *Plan maestro de reconstrucción y transformación nacional de Honduras*. Ministerio de la Presidencia de Honduras. Tegucigalpa, mayo de 1999.

Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible (PRONADERS). 2000. *Documento Marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible*. Tegucigalpa: Secretaría de Agricultura y Ganadería.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 1994. Energy and the Millennium Development Goals. *Energy for Development Conference*, 12 to 14 December. Noordwijk, Netherlands.

_____. 2004. *Prevención y Recuperación de Crisis* [en línea]. URL: www.undp.un.hn/prevencion_y_recuperacion_de_crisis.htm [consultado septiembre 2007].

Sánchez, A.; Oviedo, I.; House, P. y Vreugdenhil, D. 2002. *Estado Legal de las Áreas Protegidas de Honduras, Actualización 2002* [en línea]. URL: http://www.birdlist.org/downloads/cam/honduras/rationalisation_vol_5_legal_status_sinaph.pdf [consultado septiembre 2007].

Schuschny, A.R. y Gallopin, G.C. 2004. *La distribución especial de la pobreza en relación a los sistemas ambientales en América Latina. Medio ambiente y desarrollo*. Santiago. CEPAL.

Secretaría de Agricultura y Ganadería. (SAG). 2002. *Mesa Agrícola hondureña de café*. Tegucigalpa.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA). 1997. *Perfil Ambiental de Honduras*. Tegucigalpa.

_____. 2000. *Primer Informe Nacional sobre la Implementación de la Convención de Desertificación en Honduras*. Tegucigalpa: Dirección General de Biodiversidad.

_____. 2001a. *Estudio sobre Diversidad Biológica de la República de Honduras*. Comayagüela: Dirección de Biodiversidad DIBIO/SERNA

_____. 2001b. *Informe del Estado del Ambiente Honduras 2000*. Comayagüela: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Ediciones Zas.

_____. 2003. *Balance Hídrico de Honduras: Documento Principal*. Comayagüela: Dirección General de Recursos Hídricos.

_____. 2004. *Boletín de Datos Hidrológicos de Honduras. Año Hidrológico 2004*. Comayagüela: SERNA.

_____. 2005. *Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente: GEO Honduras 2005*. PNUMA. Tegucigalpa.

Secretaría de Salud. 2005a. *Boletín de Información Estadística de Atención Hospitalaria para el año 2004*. Tegucigalpa: Secretaría de Salud.

_____. 2005b. *Boletín de Estadísticas Ambulatorias del Año 2004*. TRANS/Departamento de Estadísticas Tegucigalpa: Dirección de Planeamiento y Evaluación de la Gestión..

_____. 2006. *Informe Nacional del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras*. Previo II Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas, Ciudad de Panamá, Panamá.

- Schirnding, Y. et al. 2002. *Addressing the Impact of Household Energy and Indoor Air Pollution on the Health of Poor: Implications for Policy Action and Intervention Measures*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA) – Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). 1997. *Fuentes de Contaminación de Cuerpos Receptores de Agua en Honduras*. Tegucigalpa: SANAA.
- Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA). 2001. *Estudio Caracterización de la Calidad del Agua a Nivel de Cabeceras Municipales, Primera Fase. Manuscrito no publicado*. Tegucigalpa: Comité Técnico Nacional para la Calidad de Agua, Dirección de Investigación y Asistencia Técnica del Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (DIAT-SANAA).
- _____. 2002. *Estudios de Calidad de Agua a Nivel Nacional, Superficial y Subterránea. Manuscrito no publicado*. Tegucigalpa: Departamento de Aseguramiento de la Calidad.
- Seyfried, C. y Godoy, R. 2006. *Changing Places: Environment, Development and Social Change in Rural Honduras*. *Human Ecology* 34(2006):737-738.
- Starkman, M. 2007. *Programa de Biodiesel* [en línea]. URL: <http://www.presidencia.gob.hn> [consultado septiembre 2007].
- Strukova, E. 2007. *Honduras: health costs of environmental damage*. (repor draft) september 2007.
- Transparencia Internacional. 2007. *La corrupción arraigada en países de bajos ingresos requiere de acción global*. Transparency internacional, the global coalition against corruption. Septiembre 2007.
- Trueba, I. 2006. *El Fin del Hambre en 2025*. Madrid: Artes Gráficas Cuesta, S.A.
- UNESCO-WWAP. 2006. *Water a Shared Responsibility. The United Nations World Water Development Report 2*. Barcelona: Berghahn Books.
- Urarte, A. y Aguinaga, I. 2006. *Las escuelas de Campo de Agricultores (ECAS) y el Análisis de sus Potencialidades en los Procesos de Desarrollo Rural y Combate del Hambre*. Capítulo III en *El Fin del Hambre en el 2025*. Madrid: Artes Gráficas Cuesta, S.A.
- USAID. 2004. *La corrupción en América Latina: estudio analítico basado en una revisión bibliográfica y entrevistas*. Casals & Associates. Virginia, EE.UU.
- USAID/MIRA. 2007. *Requerimiento de Servicios Individuales de Consultoría para la Elaboración de Reglamentos Derivados de la Ley general del Ambiente y Código de Salud*. Tegucigalpa
- Velastegui A., M. A. 2003. *Deuda agropecuaria en el sistema financiero formal: situación actual y perspectivas de solución en Honduras*. Proyecto especial. Zamorano-DSEA.
- Vreugdenhil, D., House, P., Cerrato, C., Martínez, R. y Pereira, A.C. 2002. *Rationalisation of the Protected Areas System of Honduras*. Tegucigalpa: PROBAP.World Bank/UNDP/GEF.