

Contrapunteo medioambiental en la frontera dominico-haitiana

(Publicado en *Frontera en Transición*, Coord. por H Dilla y S de Jesús Ciudades y Fronteras, Santo Domingo, 2007)

Dr. César Cuello Nieto

El territorio insular compartido por la República Dominicana y la República de Haití se distingue por su heterogeneidad y variabilidad climática y orográfica, lo cual implica una variedad de zonas de vida y la existencia de una diversidad de especies y ecosistemas.

En la flora insular hay registradas aproximadamente unas 5,600 especies, con un 36% de endemismo. Se calculan unas 5,000 especies de plantas de altura, de las cuales 1,800 son endémicas. Existen 233 especies de aves, de las cuales 23 son endémicas. En el caso de los peces, el nivel de endemismo alcanza el 53%; los anfibios aportan un 97% de especies endémicas y los reptiles, un 83% (Yunén, 1998).

Una serie de problemas ponen en duda la sostenibilidad de esta riqueza biológica y plantean un desafío a los estados y a la sociedad civil de ambas naciones.

En el caso de Haití, el uso indiscriminado y descontrolado de la tierra y otros recursos naturales, produjo la desaparición de casi la totalidad de sus bosques y biodiversidad, así como un proceso vertiginoso de desertificación que amenaza la sobrevivencia de las generaciones futuras. Sólo el 1,44 % de su territorio está cubierto de bosque.

La problemática ambiental de Haití radica básicamente en la presión demográfica y la pobreza, lo que conlleva al uso irracional de los recursos naturales. A esto se agrega la ausencia de educación ambiental y la ausencia de políticas orientadas a la protección y

conservación del medio ambiente., a pesar de haberse constituido en 1994 el Ministerio de Medio Ambiente, y de poseer un Plan de acción elaborado en 1998.

Del lado dominicano, si bien cerca de un 16,5% del territorio tiene algún tipo de protección, el ritmo de deforestación entre 1980 y 1990 fue de aproximadamente 25,000 hectáreas por año, causando la desaparición de importantes poblaciones de especies de flora y fauna, la alteración de los ciclos hidrológicos, erosión de suelos, aumento de plagas y enfermedades, así como un déficit en la producción agropecuaria del país.

De acuerdo con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (2004), el proceso de degradación de los recursos naturales que afecta áreas importantes del territorio nacional debido al manejo incorrecto de los suelos, prácticas agrícolas inadecuadas, deforestación, agricultura migratoria, sobre-pastoreo y uso inapropiado del agua, ha impactado negativamente en el medio ambiente, llegándose a tal extremo que el 69% del territorio dominicano se encuentra ubicado dentro de una de las tres categorías consideradas dentro de la escala de desertificación, como son: zonas áridas, semiáridas y/o húmedas secas.

En consecuencia, cerca del 8% de las especies de plantas, el 33% de los vertebrados y el 17% de los invertebrados, están actualmente bajo amenaza de extinción.

En los últimos setenta años del siglo XX se perdió alrededor del 60% de los bosques del país, quedando a principios de la década de los noventa un 14% de cobertura boscosa en todo el territorio nacional. A comienzos del siglo pasado, el país poseía todavía un 85% de su territorio cubierto de bosque, pero ya en 1940 este porcentaje se había reducido a 70%. A finales de la década de los '80 quedaban en el país 13,266 km² de bosques, equivalente al 27.5% de todo el territorio (USAID, 2002). Según la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cobertura forestal del país aumentó en la última década, pasando de 27.5% a 32.9%.

Sin embargo, el hecho de que haya aumentado la cobertura arbórea no significa necesariamente que haya aumentado el bosque como tal; es decir, que haya retornado a su estado natural anterior. Más aún, es muy probable que algunas áreas no lleguen nunca a adquirir la riqueza y complejidad ecológica y biológica que tuvieron antes de su degradación, lo cual significa que para poder afirmar que ha habido una recuperación y restauración del bosque natural, deben realizarse estudios que la verifiquen y documenten.

Entre las causas de la degradación y desaparición de bosques en la República Dominicana, desde el siglo XIX hasta el final de la dictadura de Trujillo, pueden citarse: la extracción de maderas preciosas y de pino, que hoy continúa a escala reducida en algunas áreas, como un factor de empobrecimiento y degradación; la agricultura de tumba y quema, método principal de producción agrícola en las áreas marginales del país, practicada aún por una minoría de pobladores rurales en condiciones de extrema pobreza y marginación; la ganadería extensiva, sistema de uso del suelo que ha sustituido de forma permanente la cobertura boscosa en la mayor parte del país; la extracción de productos forestales (leña, carbón, resina, cuaba, etc.) y el pastoreo libre y ramoneo de animales, como fuentes de ingresos y medios de vida importantes para los sectores más pobres de la población rural (campesinos sin tierra, mujeres; la regresión de los cultivos agroforestales tradicionales (café y cacao), debido a las condiciones adversas de los mercados internacionales persistente durante muchos años, que conduce a una deforestación secundaria donde la cobertura boscosa de sombra está siendo sustituida por pastizales y otros usos; los incendios forestales, que se repiten regularmente en las áreas de bosques de pino por razones naturales, por descuidos humanos o por manos criminales, contribuyen a la degradación; la construcción de infraestructuras de comunicación en las áreas de laderas, que tiene un impacto inmediato (deforestación) y diferido (erosión, derrumbes); las

infraestructuras productivas como minería, represas hidroeléctricas, complejos turísticos e industriales, y la expansión de las áreas urbanas, que provocan la eliminación total de la cobertura forestal; la extracción no regulada de materiales en orillas de los ríos, provocando la destrucción de las franjas boscosas de protección.

En el país ocurre, a la vez, un acelerado proceso de degradación de las fuentes acuíferas superficiales y subterráneas. Entre sus causas y consecuencias se señalan la mala calidad del agua superficial, como resultado de la falta del manejo de aguas negras y los residuos agrícolas, causando problemas de salud que afectan desproporcionadamente a los pobres; la escasez del agua es un problema regional que se deriva del mal manejo de la demanda del agua de riego, del abastecimiento urbano de agua y de la infraestructura turística en las regiones más secas; el débil manejo de las cuencas, que conlleva a la erosión del suelo y amplifica el daño y la frecuencia de inundaciones, así como la falta general del manejo de la basura, que contamina las fuentes de agua; la contaminación y degradación marina por parte de los enclaves turísticos, así como por la gran cantidad de desagües y vertederos urbanos que utilizan el mar para descargar allí sus desechos. Las fuentes de agua depositan también miles de toneladas de sedimentos provenientes de las vertientes erosionadas, lo cual obstaculiza el desarrollo de la flora y la fauna marinas. Solamente Haití descarga cada año 36 millones de toneladas de tierra en el mar como resultado de los procesos de erosión; República Dominicana, por su parte, realiza descargas similares acompañadas además de enormes cantidades de químicos y fertilizantes que provienen de las plantaciones. La mala utilización del mar constituye un verdadero dilema con implicaciones para toda la región del Caribe.

Como problemas ambientales emergentes se citan la contaminación del aire y la degradación de los ecosistemas costeros. De tal manera que el medio ambiente y la base de

recursos naturales de la República Dominicana están siendo utilizados y degradados sin garantías de sostenibilidad, mediante tres procesos:

La degradación del capital de recursos naturales de las cuencas, incluyendo los recursos hídricos, los suelos y los recursos forestales, que amenaza el potencial productivo arriesgando el desarrollo futuro.

La destrucción y degradación de los ecosistemas naturales y su diversidad biológica, que amenazan el patrimonio natural del país.

La contaminación del aire, del agua, de los suelos, la acumulación de desechos sólidos y el ruido, que deterioran la calidad de vida y contribuyen a la degradación de los recursos.

Los factores causantes de estos procesos de degradación pueden clasificarse en:

- Las actividades que conllevan un uso no sostenible de los recursos (sobreuso de recursos hídricos, erosión agrícola, deforestación, sobrepesca, extracción incontrolada, etc.).
- Los cambios de uso del territorio que sustituyen los sistemas anteriores de aprovechamiento de recursos por razón de decisiones económicas (urbanización, industrialización, etc.).
- Las prácticas que producen externalidades, es decir, costos ambientales impuestos por productores y consumidores de bienes a otros usuarios y a la colectividad en general (contaminación del agua y sedimentación, contaminación del aire, ruido, desechos sólidos, etc.).

Las consecuencias socio-económicas de la degradación de la base de recursos son múltiples: reducción del potencial productivo de los recursos, afectando las fuentes de

ingresos de los sectores de la población que de ellos dependen, y amenazando la sostenibilidad de servicios básicos; la calidad de vida se deteriora, la pobreza rural y marginación aumentan; la degradación de los recursos y del medio ambiente tiende a crear situaciones donde el impacto de los factores naturales como ciclones, tormentas o incendios se multiplican, determinando una mayor vulnerabilidad a los desastres; la competitividad de la economía nacional puede estar afectada a mediano plazo en sectores sensibles como el turismo y la agricultura.

El marco legal dominicano. En la República Dominicana, la cuestión del medio ambiente y recursos naturales está normada por la Ley 64-00, que crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales como institución gestora de los asuntos medioambientales. Esta ley sienta las bases para el manejo sostenible del medio ambiente y los recursos naturales del país.

La Ley 64-00 tiene pendiente todavía ser complementada y operativizada por varias leyes sectoriales, de las cuales a la fecha (2004) sólo se ha promulgado la Ley de Áreas Protegidas. Esta última ley desató una ardua polémica entre ambientalistas y desarrollistas, debido a la considerable reducción que se hizo de algunas de las áreas protegidas existentes.

Las políticas para el manejo del medio ambiente y los recursos naturales tienen como marco la Ley 64-00. Allí se plantean las bases para la eliminación de la histórica desvinculación entre las políticas de desarrollo económico y las de manejo del medio ambiente. En su capítulo 1, la Ley formula la necesidad de incorporar la dimensión ambiental a todos los planes de desarrollo nacional, regional y provincial del país. Este mandato legal se acompaña también de la obligación de que todas las instituciones públicas centralizadas, descentralizadas, autónomas y semi autónomas del Estado, así como los ayuntamientos,

etc., incluyan en sus presupuestos las partidas correspondientes para la implementación de las variables ambientales de sus respectivos planes y acciones.

Medio ambiente y recursos naturales en el lado haitiano de la frontera. Cuando se trata de la caracterización particular de los recursos naturales de la frontera con la República Dominicana, la carencia de información es igual o peor que para el resto del territorio haitiano. Frente a esa situación, se optó por tomar como base para el presente documento el informe de una consultoría realizada en el 2004 para CIDA-PNUD por un grupo de investigadores haitianos. Es importante señalar, sin embargo, que debido a la indicada precariedad en la disposición de información, no podemos estar seguros de la rigurosidad de los datos y la información que dan sustento al trabajo de los consultores haitianos. Tampoco nos fue posible contrastarla y complementarla con otras fuentes alternativas. Esta carencia de conocimiento e información, constituye un obstáculo de primer orden en cualquier intento que se quiera emprender por manejar y tomar decisiones acertadas en torno al uso sostenible de los recursos naturales de la zona fronteriza y del país haitiano en general.

Al igual que en el lado dominicano, la zona fronteriza haitiana está constituida por una sucesión de macro y micro climas que permiten diferentes tipos de actividades, principalmente agrícola, las cuales tienen un impacto directo sobre el medio ambiente.

En términos físicos, la frontera Haití-República Dominicana está integrada por cuatro grandes zonas geográficas con relieve poco accidentado, constituida por tres llanuras y de dos mesetas, separadas por tres macizos montañosos como prolongación de las llanuras, valles, mesetas y macizos montañosos que atraviesan los dos países de Este a Oeste (PNUD/ACDI, 2003).

En la parte Norte de la zona se ubica una llanura seca constituida por el valle comprendido entre las cordilleras Septentrional y Central en República Dominicana y que desemboca en las llanuras del Norte y Noreste de Haití. El clima aquí es el de la zona seca con una pluviometría media anual de 900 a 1200 mm. La vegetación está constituida por plantas espinosas (Bayahonda, Acacia), suculentas (Cactus, Raqueta, Pitas) en las zonas más secas y frutales (mangos, aguacates, tamarindo) y forestales (caoba, roble, fresno) en las zonas más húmedas. La tala intensiva de árboles de madera de fuego para la producción de carbón conlleva a una disminución de la capa arbolada, contribuyendo así a una desecación progresiva de los suelos. En consecuencia, las especies como la bayahonda, la caoba y la acacia están en descenso y el guayacán prácticamente desaparecido. Por el hecho de la naturaleza poco accidentada del relieve, no existe el fenómeno de la erosión en esta zona.

La llanura del Noreste está separada de la Meseta Central por las regiones de altura del macizo del Norte y Noreste haitiano que prolongan la Cordillera Central en República Dominicana. Esta zona está caracterizada por un bosque húmedo de montaña según la clasificación ecológica de Holdridge. La pluviometría oscila entre los 1800 y 2500 mm por año. Los cultivos de habichuelas, de arvejas Congo y de maíz en estas zonas con relieve accidentado llevaron a una destrucción de la capa arbolada original que constituían los bosques de pinos, de mangos y de caoba. Ello trajo como resultado un fenómeno de erosión, llevando a una baja en el rendimiento de los cultivos y en el caudal de los ríos, particularmente en período de estiaje. Consecuencia igualmente de la disminución de la capa vegetal permanente, varias especies animales particularmente de aves abandonaron su hábitat original.

Al sur de la cadena del Norte y Noreste haitiano prolongada por la Cordillera Central en República Dominicana, se ubica la Meseta Central haitiana que desemboca hacia el Este en una llanura de la Cordillera Central de la República Dominicana. Esta zona de mediana altitud, con relieve poco accidentado, dividida en dos grandes regiones ecológicas, La Alta Meseta Central, con altitud variable entre 300 y 400 metros y la Meseta Baja (alrededor de 200 m) están clasificados en la zona “Bosque húmedo de la zona sub-tropical” según la clasificación ecológica de Holdridge. La intensificación del cultivo de arveja Congo, del maíz y de habichuela tuvo sus repercusiones sobre la capa vegetal, principalmente en las vertientes. Resultando de esto una intensificación en la tala de árboles, poniendo en peligro de desaparición algunas especies vegetales y animales. Sin embargo, la intensidad del fenómeno varía según los municipios de estas regiones (PNUD/ACDI, 2003).

Aunque la región fronteriza como conjunto de territorio haya conocido una aceleración de la degradación del medio ambiente durante el último cuarto de siglo, ella presenta todavía un potencial importante desde el punto de vista de la producción agrícola local y nacional y continuará jugando un papel estratégico en el mantenimiento de las capacidades energéticas del país.

Tres sub-regiones se benefician todavía de una capa arbolada importante: la zona comprendida entre Fonds-Verrettes y Banane al sur, el eje Belladère-Cornillon al centro y la zona de meseta de altitud situada entre Capotillo y Cerca-la-Source, al norte. Son el lugar de una producción cafetalera significativa y suministran desde el período de apertura de los intercambios transfronterizos, importantes cantidades de frutos al mercado dominicano (aguacates, mangos, granadillos, naranjas...). El desarrollo de este comercio tuvo como efecto la contribución al mantenimiento de la capa arbolada ofreciendo salidas remunerables

a las producciones frutales que, en el pasado, solamente podían ser vendidas a bajo precio a causa de los elevados costos de transporte en Haití.

Estas mismas zonas, donde la pluviometría se sitúa a más de 1800mm por año, constituyen verdaderos “castillos de agua” que alimentan varios perímetros irrigados (entre ellos el del Artibonito) y la presa hidroeléctrica de Péligre. Algunos contribuyen por otra parte a la recarga de la capa freática de la cual son esenciales sus aguas para el aprovisionamiento de Puerto Príncipe.

Medio ambiente de las mesetas Alta Central y Baja Central. La Meseta Alta Central, de altitud variada entre 300 y 450 metros que comprende entre otros, los municipios fronterizos de Cerca la Source, Thomassique, Thomonde está bañada por varios ríos que cuentan entre los más importantes del país, el río Artibonito, el Guayamounco, el río de Thomonde. La zona presenta un clima de zona seca a medianamente húmeda con 1139mm de lluvia repartida en dos estaciones: una de abril a junio y la otra de agosto a octubre. En Cerca la Source, el río Locianne desborda su lecho con las crecidas de la estación húmeda, lo que ocasiona pérdidas de cosechas y de ganado. Consecuencia de la tala intensiva de árboles a seguidas de la estación seca y de las extracciones importantes para la fabricación de carbón de madera y la exportación de aves exóticas, algunas especies vegetales y animales están amenazadas con desaparecer en Cerca la Source.

La Meseta Baja Central, con sus municipios fronterizos Belladère y Savanette, goza de un clima diferente al de la Meseta Alta. Con una pluviometría oscilante entre 1503.5 y 1900 mm anuales con una fuerte temporada de lluvias entre mayo y octubre, lo que hace de esta zona de altitud de 250 a 600 metros aproximadamente, húmeda de baja altitud. Con la excepción del río de Fer à Cheval, no hay ríos importantes para irrigar la sub-Región: solamente algunos riachuelos. El relieve es medianamente accidentado. Visto el nivel de

intensificación de los cultivos que aquí se practican, la zona está medianamente arbolada. No existen por el momento grandes riesgos debidos al fenómeno de la erosión en la sub-Región si exceptuamos el estanque vertiente de Fer à Cheval. Durante la estación de lluvias, se registran desbordamientos de ríos (torrentes) que ocasionarían pérdidas de cosechas y de ganado solamente en el estanque vertiente de Fer à Cheval. El río de Fer à Cheval desborda su lecho en ocasión de las crecidas de la estación húmeda poniendo en peligro la ciudad de Savanette. Esto como consecuencia de la tala intensiva de árboles, particularmente durante la estación seca, y la transformación de vergeles cafetaleros en cultivos de habichuelas, particularmente en Savanette. Así, algunas especies vegetales y animales están ahora en vías de extinción como consecuencia de extracciones importantes para la fabricación de carbón de madera y la exportación de aves exóticas: como son el fresno, la caoba, así como la corneja, la paloma torcaz y la perdiz en la zona de Belladère y la caoba, el café y el pino en la zona de Savanette.

Más hacia el sur la Meseta Central Haitiana está la ciudad haitiana de Cornillon. El municipio está expuesto a la erosión y a las inundaciones, sobre todo en los períodos lluviosos, a causa del relieve de la zona (monte) y de la desarborización, a punto tal que ya no existen zonas arboladas como antes y las plantaciones de café están totalmente destruidas. Sin embargo, hay que señalar que la causa principal que empuja a los agricultores a destruir sus plantaciones es el cierre de la única cooperativa de comercialización de café existente en el municipio. La desaparición de algunas especies vegetales está ligada principalmente al fenómeno de desarborización, aunque además hay que señalar que la práctica de la caza a fusil juega también un papel no despreciable.

Siguiendo hacia el sur, la llanura haitiana de Cul de Sac se termina en el Lago Azuéli y se prolonga hacia el este hasta el Lago Enriquillo y las llanuras de San Juan de la Maguana

y de Azua en República Dominicana. Esta zona presenta el aspecto de una depresión abriendo sobre la parte este de la isla con las montañas del Hoyo de Agua al Norte y los llanos del macizo de la Selle al Sur y el lago Azuéli al fondo del valle. El principal atractivo de esta zona es el Lago Azuéli. A causa de la especificidad de esta zona ecológica (importante extensión de agua salada en medio de las tierras), existen varias especies animales endémicas.

El medio ambiente específico de esta zona está amenazado por la sedimentación del lago Azuéli, consecuencia del transporte de sedimentos de los ríos Creuse y Fond por causa de la erosión. En efecto, la transformación de zonas forestales y agroforestales (Plantaciones de café y Bosques de Pinos) sobre las dos vertientes que dominan el lago, ha traído como consecuencia la erosión de los suelos. Ha resultado una alteración en las zonas de nidos de especies que las habitan. Los daños al medio ambiente alcanzan hasta las tierras de la República Dominicana que están más abajo de las zonas de Fond Verettes y de Cornillon.

Medio ambiente y recursos naturales en el lado dominicano de la frontera. La orientación casi paralela de las cuatro grandes cadenas de relieve -las cordilleras Septentrional y Central y las sierras de Neiba y Bahoruco- divide transversalmente la zona fronteriza y rompe la continuidad de la población. Un 44% del total de la superficie de esta zona está constituida por suelos agrícolas y es apta para pastos y cultivos arbóreos. De ahí la producción de cultivos principales como arroz, maíz, habichuelas, yuca, café, maní, plátano, batata, gandul y banano.

En su aspecto físico, la frontera atraviesa zonas de difícil acceso, montañas altas como las de la Cordillera Central, la Sierra de Bahoruco o el Macizo de la Scelle en Haití y atraviesa zonas muy secas y áridas como las cuencas de los lagos Enriquillo y Azuei.

También hay ríos que aunque no son caudalosos dificultan el tránsito por la falta de puentes, como es el caso del Masacre, Artibonito, Macasía y Pedernales.

Las principales cuencas hidrográficas de la zona fronteriza son: Artibonito, con 2,770 km²; Macasía, con 1525 km²; Guayubín, con 819 km²; Maguaca, con 406 km²; Chacuey, con 171 km², y; Nazaíto, con 156 km². Otras cuencas, que si bien no están exclusivamente en la frontera, son las del Yaque del Sur y Yaque del Norte (CONAU,1999: 2000).

El Río Yaque del Sur Nace en la Loma Rucilla (pico del Yaque), en el mismo punto que el Yaque del Norte. Es el río que nace a mayor altura en el país (2.707 metros sobre el nivel del mar). El Yaque del Sur desemboca en la Bahía de Neiba, después de recorrer 183 Km, con un caudal promedio de 40 m³/seg. Es el río más importante de la costa sur y uno de los 4 principales del país. Se divide en Yaque Superior, Medio e Inferior. El Yaque Superior se extiende desde el lugar de nacimiento hasta Villarpando; el Yaque Medio, desde Villarpando hasta la llanura de Barahona, y el Yaque Inferior, desde la llanura de Barahona hasta la Bahía de Neiba, donde desemboca. Su desembocadura es muy pantanosa por lo que fue necesario construir un canal para ayudarlo a penetrar al mar. Su región se caracteriza por la presencia de importantes aprovechamientos hidráulicos, cuyos beneficios se proyectan a regiones vecinas como Azua y la Hoya de Enriquillo. De esta cuenca se originan el Río San Juan, el Río Mijo, afluente del Río San Juan y el Río Los Baos, afluente del Río San Juan, con una extensión total de su cuenca de 5,345 Km².

La cuenca del río Artibonito es la quinta cuenca en importancia del país, y se origina en el Alto del Maniel, a once kilómetros del Pico Nalga de Maco. Está constituida por las cuencas de los ríos Chacuey, Masacre, Guayabo y Artibonito. Dentro del contexto, se encuentran la cuenca del Artibonito, que se constituye en frontera con Haití. A partir de Pedro Santana y Bánica, sigue un curso paralelo a la carretera internacional, penetrando en

Haití después de 68 km de recorrido. El Artibonito es un río muy caudaloso, pero de muy raras crecidas y con sus aguas se riegan 14,200 hectáreas. El río más largo de la isla (9.013 km²) y desemboca en Haití.

En este trayecto tiene como afluente el Río Libón. Este nace en Haití y constituye una frontera natural desde su entrada en Restauración hasta Villa Anacaona, circulando paralelo a la carretera internacional hasta unirse al Artibonito. El Macasia es el más importante de todos los afluentes del Artibonito, con una longitud de 79 km y una cuenca de 1,542 km².

La Cuenca de El Artibonito cubre dentro del territorio dominicano una superficie de 2,665 km². Aunque no existen distritos de riego en esta región, en la provincia de Elías Piña se localizan numerosos canales que dominan un área de 7,000 has, distribuidos en 26 sistemas de riego, que trabajan mediante bombeo. Los principales productos agrícolas a los que está destinado el aprovechamiento hídrico son el gandul, maíz, arroz, café, frijoles y frutos menores.

Otra cuenca importante en la línea fronteriza noroeste es la constituida por el Río Dajabón o Masacre, que nace en la falda del Pico del Gallo, en la vertiente norte de la Cordillera Central. Se hace fronterizo temporalmente, poco antes de pasar por Dajabón, desembocando en la Bahía de Manzanillo, después de 24 Km. de recorrido. Tiene un caudal aproximado de 4 m³/seg. y su cuenca cubre un área de 380 km², de los cuales 150 km² pertenecen al territorio haitiano y 230km² al dominicano. Desaparece temporalmente confundándose con la ciénaga costera, que se extiende a ambos lados de la frontera. La predominancia en ella de arias lagunas entre las que se destaca Laguna Saladilla o Jagua, brinda la posibilidad de su aprovechamiento para riego.

La cuenca del Río Yaque del Norte, toca la línea fronteriza en su vertiente alta, correspondiente a las provincias de Dajabón, Santiago Rodríguez y Montecristi. Es el río

más importante del país, por sus características, afluentes y aprovechamiento actual del potencia. Nace en la Cordillera Central y a partir de la provincia de Santiago, corre por una amplia llanura aluvial situada entre las Cordilleras Central y Septentrional en la Línea Noroeste. Desemboca en la Bahía de Montecristi, a unos 3 Km. de la ciudad, después de 296 Km. de curso.

En lo referente a los bosques, varios estudios describen y caracterizan los de la zona fronteriza, aunque cabe señalar que muy pocos de los que alcanzamos a consultar se dedican en forma particular a esta región y mucho menos al estudio integral de los bosques de la zona. Según el estudio del CONAU (1999, 2000), el Bosque Húmedo Subtropical y Bosque muy Húmedo Subtropical pertenecen a la vertiente norte de la Cordillera Central y contienen suelos que disminuyen su capacidad productiva entre clase III y VII. El uso apropiado de sus terrenos se basa en la ganadería y en el aprovechamiento agrícola intensivo con riego complementario, ya que se trata de suelos altamente productivos. Los terrenos de pendientes pronunciadas son apropiados para la producción forestal, constituida por coníferas, caoba, roble y eucalipto, particularmente en la zona Dajabón-Sabaneta. El uso adecuado de estos terrenos es para el aprovechamiento agrícola, con cultivos de especies que soporten alta humedad, como café, pastos y frutales, así como el desarrollo pecuario con ganadería de carne. En los lugares de pendiente se recomienda la producción forestal.

De acuerdo con este estudio, en la zona fronteriza del bosque húmedo y muy húmedo subtropical se aplicó una política forestal que promueve la creación de fincas forestales energéticas, por lo que se cultivan árboles en las zonas donde la tala de los mismos afecta el medio ambiente. Esto se promovió para apoyar la actividad económica de la zona, basada en la producción de casabe y dulces, cuya materia prima combustible es el carbón y

la leña. También se ubica dentro de esta zona el único distrito forestal de la subregión, en Dajabón, que es donde se registra el mayor número de incendios forestales del país (16% del total). Además de este distrito existen varios subdistritos en Montecristi, Restauración y Santiago Rodríguez.

En el estudio también se describe el bosque húmedo montano y pluvial. Este bosque tiene una capacidad productiva de suelos de tipo VII y VIII y pertenece a la zona montañosa de Restauración, Loma de Cabrera, Partido y el Pino. En esta área los suelos se utilizan para cultivos de frutos menores y para la producción y protección forestal, bajo un control de protección natural (CONAU, 1999).

Áreas protegidas en la zona fronteriza. En la franja fronteriza existen varias áreas protegidas, que representan diferentes categorías de manejo de sus recursos naturales. Éstas incluyen parques nacionales, vías panorámicas, dunas, lagos y lagunas, monumentos naturales. De los 10,446.6 kilómetros cuadrados que integran el territorio de las cinco provincias fronterizas más Bahoruco y Santiago Rodríguez, aproximadamente 2,322 pertenecen al sistema de áreas protegidas (Hoppe, 1990). La existencia de estas áreas protegidas impone limitaciones y reglamentaciones bien definidas por la Ley 64-00 y sus leyes sectoriales. Esto significa que el desarrollo regional y los procesos productivos particulares deben darse dentro del marco legal e institucional planteado en dicha ley, si se quiere lograr la sostenibilidad económica, sociocultural y ambiental de la zona fronteriza.

En esta zona concurren 7 parques nacionales, 6 dunas, 1 ruta panorámica, 1 lago, 1 laguna y una isla. Los parques nacionales incluyen Sierra de Neiba, Lago Enriquillo, Sierra de Bahoruco, Jaragua, Isla Cabrito, Nalga de Maco y Montecristi. Las dunas están localizadas 2 en la provincia de Perdomo, 3 en Montecristi y 1 en Independencia. El lago Enriquillo, que es al mismo tiempo un parque nacional, está ubicado en la provincia

Independencia. La laguna de Aladilla está localizada en la provincia de Dajabón. La ruta panorámica de Aceitillar está ubicada en las provincias de Pedernales e Independencia.

Los límites del *Parque Nacional Montecristi* fueron especificados en febrero de 1986, por medio del Decreto No. 156. Está ubicado en la provincia homónima, colindando en el Oeste con la República de Haití. Tiene una extensión de 530 km², equivalentes a 53,000 has. Su topografía es mayormente plana, siendo su principal elevación la Loma del Morro, con una altura de 237 metros sobre el nivel del mar. Como características importantes este parque presenta además playas de arenas negras, ricas en ferrotitaníferos, así como dunas formadas por efecto de los vientos del noreste, las cuales sirven de protección contra los fuertes vientos y oleajes a los manglares de la zona. Los cuerpos de agua dulce más importantes del área están constituidos por el Río Yaque del Norte y la Laguna Saladilla.

Las precipitaciones promedio de la zona son de 674.3 mm y su mayor período de lluvia está comprendido entre octubre y enero. La temperatura promedio anual se ha establecido en 26.5°C.

El Parque Nacional Montecristi contiene varios tipos de vegetación, que incluyen costa rocosa en los cayos, costa arenosa, dunas alrededor de la desembocadura del Río Yaque del Norte, manglares en Bahía de Manzanillo y de Icaquitos, bosque seco natural al nordeste de la Laguna Saladillo, bosque seco secundario muy alterado, vegetación de los humedales de agua dulce. Como una peculiaridad de este parque se encuentran los manglares de las Bahías de Manzanillo y de Icaquitos, considerados los más extensos del país. Otra característica importante es el alto endemismo de su vegetación.

A comienzos de los '90, la fauna del Parque Nacional Montecristi estaba representada por cuatro especies y subespecies de anfibios, dos de ellas endémicas; 28 especies y

subespecies de reptiles, todos endémicas de la isla, 16 de ellas amenazadas; 77 especies de aves, 9 de las cuales son endémicas.

Los principales conflictos en esta área protegida hasta 1990 eran la actividad extractiva en las salinas asociadas al manglar, el desarrollo turístico descontrolado; las construcciones con fines turísticos en El Morro; la actividad carbonera y la consecuente destrucción del bosque y el hábitat de la fauna; la cacería; la pesca; la agricultura, particularmente la práctica de drenaje que afecta a la Laguna Saladilla; el pastoreo de chivos y la actividad camaronera.

El *Parque Nacional Nalga de Maco*, localizado en el extremo occidental de la Cordillera Central, limita al norte con el municipio de Los Almácigos en la provincia Santiago Rodríguez, al sur con el propio municipio a que pertenece, al este con el Parque Nacional Armando Bermúdez, y al oeste con el municipio de Restauración en la provincia de Dajabón. Su extensión territorial es de 280 km².

La base legal que ampara a esta área protegida está constituida por el Decreto 221 del 30 de septiembre del año 1995 y por la ley 64 del 18 de agosto del 2000. La parte occidental de la Cordillera Central presenta paisajes de laderas escarpadas y valles intramontanos de topografía ondulada, cañadas y depresiones. Las máximas elevaciones son Loma Nalga de Maco con 1990 msnm y Monte Gallo con 840 msnm. El rango de pendientes predominante es de alrededor de 30%. La Loma Nalga de Maco presenta topografía muy accidentada, lo que hace del área un lugar de muy difícil acceso.

En la zona predominan suelos pocos profundos, con pendientes escarpadas y sustrato rocoso, clasificados como categoría VII por la OEA (1966), básicamente de vocación forestal. La capacidad productiva de los suelos disminuye a medida que aumenta

la altura, llegando a prevalecer terrenos aptos sólo para áreas protegidas, conservación de vida silvestre y/o protección de cuencas hidrográficas.

El Parque Nacional Nalga de Maco reviste importancia desde el punto de vista de producción de agua. La cuenca del Río Artibonito es la de mayor incidencia en el área del parque. En su interior nacen los siguientes cursos de agua: Río Inaje, Río Grande, Río Vallecito, Río Nuevo, Río Bonito y varios afluentes del Río Guayubín. El Río Artibonito recorre 68 km en territorio dominicano, penetra en Haití y representa uno de los ríos más importantes para dicho país.

A pesar de ser un área relativamente pequeña, existe una considerable variedad de ecosistemas con bajos niveles de perturbación y muy peculiares por su rareza o por su poca frecuencia en el país. Así, en el área podemos encontrar varios tipos de bosque latifoliado siempre verde: bosque enano, bosque ribereño, manglares, bosque nublado. Los ambientes con vegetación más desarrollada presentan árboles con altura por encima de 30 metros. En cambio, la vegetación menos desarrollada (bosque enano) alcanza una altura no mayor a 5 metros y está influenciada por la acción mecánica del viento, fuertes pendientes y la escasez de suelo.

Estudios florísticos preliminar es reportan la existencia allí de 41 especies de plantas endémicas para el país. De las especies estudiadas, los helechos, las orquídeas y las bromelias representan los grupos más abundantes. Musgos y líquenes cubren frecuentemente las ramas de árboles y arbustos. La *Coccoloba pauciflora* (uvilla cimarrona) y *Podocarpus hispaniolensis* (palo de cruz) son dos especies de plantas poco conocidas en la isla, lo cual refleja singularidad del bosque enano presente en la cima.

Por otro lado, el 36% de los anfibios reportados para la Cordillera Central se encuentran presentes en el área. Se han reportado 12 especies de reptiles y en el área se

han observado 49 especies de aves y se reportan quirópteros *Artibeus jamaicensis* y *Phyllops haitiensis* que son las dos especies de murciélagos reportados en el grupo de los mamíferos del área.

El Parque reúne condiciones apropiadas para el esparcimiento y el contacto con la naturaleza, incluyendo la observación de aves. La exuberancia de sus bosques de montaña, las temperaturas agradables y el contacto con la cultura local constituyen también atractivos ecoturísticos.

El *Parque Nacional Isla Cabrito* fue constituido el 16 de abril de 1974, por medio de la ley No. 664. El parque se ubica en la Provincia Independencia y está formado por una isla enmarcada en el centro del Lago Enriquillo. La superficie aproximada de la isla es de 26 km², su longitud es de 12 km y su anchura es 2 km. El clima se estima en unos 28 grados centígrados, en tanto que el volumen de precipitaciones se calcula entre los 470.6 y 652.4 mm.

En cuanto a vegetación, en la isla se identifican dos tipos predominantes, que son, el bosque seco secundario, caracterizado por ser muy abierto e intercalar Cactáceas y, la vegetación halófila de interior en las orillas de la isla.

La fauna está compuesta por reptiles, aves y mamíferos. De reptiles se han identificado 8 especies y subespecies endémicas de la isla; dos especies de iguanas están amenazadas. Las playas de la isla son los principales sitios de anidación del Cocodrilo Americano, considerada la mayor población en estado natural de esta especie de lagartos en el continente americano.

En lo referente a aves, en la isla Cabrito se reportan 35 especies, de las cuales, a principios de los noventa cinco estaban amenazadas. De estas especies las más visibles

son la Paloma Ceniza, la Cotorra y el Cao. De mamíferos se habían identificado hasta 1990 sólo 3 especies de murciélagos nativos.

Los principales problemas ambientales de la isla Cabritos a finales de década de los ochenta eran los siguientes: la agricultura, particularmente la siembra de arroz en las partes inundables de la isla expuestas a la fluctuación de las aguas del lago; la ganadería extensiva, particularmente la crianza de ganado caprino que se llevó a cabo hasta 1979 cuando se discontinuó; la producción de carbón en la periferia del lago, realizada en forma intensiva hasta 1985 y la cual impactaba negativamente en la vegetación natural de la isla; la pesca; la cacería deportiva y de subsistencia y el turismo.

El *Parque Nacional Lago Enriquillo* está integrado por el área del lago y sus alrededores. Está ubicado en el Suroeste de la República Dominicana, en el Valle de Neiba. Representa un paisaje exuberante con la Sierra de Neiba al Norte y al Sur la Sierra de Bahoruco, ambas montañas sobrepasan los 2000 msnm.

En el 1974 fue creado el Parque Nacional Isla Cabritos, mediante la Ley 664, la cual dejaba fuera de protección todo el cuerpo de agua del Lago Enriquillo y sus alrededores, incluyendo las zonas pantanosas, cuyos humedales son de gran importancia ecológica. Esta situación fue corregida con el establecimiento del Parque Nacional Lago Enriquillo, a través del decreto 233-96, el cual fue asumido por la Ley No. 64/00 que crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El Parque Nacional Lago Enriquillo, junto a los Parques Nacionales Jaragua y Sierra de Bahoruco, constituyen las zonas núcleo contenidas en la propuesta para la creación de una Reserva de Biosfera en el Suroeste (Jaragua / Bahoruco / Enriquillo) que en la actualidad ha sido sometida a la UNESCO para su aprobación. Además declarado como sitio modelo de la Convención para la Conservación de los Humedales (RAMSAR), de la cual el país es signatario.

El parque tiene una superficie actual de unos 200 km² y una profundidad máxima de 24 m, el Lago Enriquillo es el más grande del Caribe Insular. Está ubicado en la parte más baja del Valle de Neiba, a 40 m por debajo del nivel del mar. Las aguas de este lago son hipersaladas lo cual se debe a que es un sistema cerrado cuya única salida es por evaporación. En el interior del mismo se encuentran tres islas correspondientes a Isla Cabritos (la de mayor tamaño) Islita y La Barbarita, esta última en épocas de fuerte sequía se convierte en una península al unirse a tierra firme.

Está localizado en la región más árida del país, donde se ha registrado una temperatura media anual de 28°C y una precipitación promedio anual de 500 mm/año. Se registran dos períodos de lluvia por año, uno más corto, en mayo y junio. Tiene una superficie de más de 3,400 km², incluye la Vertiente Sur de la Sierra de Neiba, la Vertiente Norte de la Sierra de Bahoruco y gran parte del Valle de Neiba, siendo éste el punto más bajo de la cuenca que corresponde al mismo lago. En esta cuenca existen pocos ríos superficiales pues la mayoría del agua drena hacia el lago a través de ríos subterráneos.

En el Lago Enriquillo hay cuatro tipos de ecosistemas fundamentales que son: El cuerpo de agua del lago en sí, que ocasionalmente se separa al unirse con tierra firme, a través de la isla Cabritos en la parte Oeste y la Islita y Barbarita en la parte Norte. La parte Norte del lago es menos extensa pero mucho más profunda (con una profundidad máxima de 24 m) que la parte Sur (con una profundidad máxima de 9 m. El Lago Enriquillo tiene características muy particulares que lo destacan frente a otros lagos, entre las que se encuentran el nivel y volumen de sus aguas, la superficie, y las condiciones de alta salinidad y evaporación. Estas características varían de acuerdo a la ocurrencia cíclica de fenómenos naturales en la región como son los huracanes.

Las aguas del lago son poco transparentes debido a la presencia de fitoplancton, el cual está fuertemente dominado por una pequeña *Chromulina*. En el bosque seco se han descrito más de 100 especies de plantas, 12 de las cuales sólo están presentes en La Española. La familia mejor representada es la cactácea con 10 especies identificadas. Especies típicas de este bosque son: guayacán bayahonda, algodón de seda, guayacán saona, cambrón y almacigo. Entre las cactáceas figuran el cagüey, la pitahaya, la alpargata, la guasábara, el cayuco y el melón espinoso. En el ecosistema de manglares la única especie presente es el mangle botón. En las zonas permanentemente inundadas de los humedales predomina la especie de enea (*Typha domingensis*), mientras que en las áreas que se inundan después de fuertes lluvias predominan los pastos de halófitas, que soportan altas salinidades del suelo, como la *Batis marítima* y la *Sesuvium portulacastrum*.

Está ubicado en la sierra del mismo nombre, y se extiende en dirección noroeste-sudeste, entre el Lago Enriquillo y el valle de San Juan. En el lado oeste la sierra continua en la República de Haití, donde toma el nombre de "Montañas Negras", mientras que en el Este ésta se extiende hasta el Río Yaque del Sur, en la llanura de Azua.

Dos tipos de bosques predominan en la Sierra de Neiba, que son, a saber, el Bosque de Swetenia-Coccoloba y el Bosque Nublado de la zona alta. En 1990, las áreas del Bosque de Swetenia-Coccoloba tenía vegetación óptimamente desarrollada, sobre todo en la vertiente sur de la Sierra, entre los 400 y 900msnm.

En cuanto al Bosque Nublado, se encuentra en la zona alta de la Sierra de Neiba, por encima de los 1500msnm. Todavía en 1990 este bosque se encontraba en estado primario, con abundancia de árboles grandes de *Didymopanax tremulus* y *Podocarpus aristulatus*, entre otros.

En lo referente a fauna, de acuerdo a la misma fuente citada más arriba, se identificaron en 1990 unas 7 especies de anfibios; 39 especies de reptiles; 83 de aves, que incluyen 21 de las 22 especies endémicas de la Isla Hispaniola, y 8 especies de mamíferos.

El *Parque Nacional Jaragua* se ubica en el extremo más meridional de la isla la Española, al sudoeste de la República Dominicana, en la Provincia de Pedernales. Los límites del Parque son, por el norte, la carretera Juancho-Cabo Rojo, al este, oeste y sur se parte de la línea imaginaria situada sobre el mar territorial, a unos 5 Km de la costa este y oeste y a 3 Km del litoral sur de la Isla Beata. El Parque incluye completamente la Laguna de Oviedo, las Islas Beata y Alto Velo, así como una franja marina adyacente a estos territorios.

La región donde está ubicado el Parque Nacional Jaragua es una de las más afectadas por el paso de los huracanes, lo que ha influido en la conformación de sus ecosistemas, particularmente, las áreas correspondientes a las zonas costeras y las lagunas costeras.

En el Parque Nacional Jaragua se han identificado al menos 7 tipos de vegetación, de las cuales 6 corresponden a variaciones del bosque característico del lugar y el cual es rico en especies arbóreas y arbustivas. El otro tipo corresponde al Bosque enano costero, el cual es característico de áreas con abundancia de piedras calizas, sobre las cuales crece y se desarrolla. Allí abundan diversas especies arbóreas de tamaño enano, que es una respuesta adaptativa a la acción constante del viento que sopla en forma permanente sobre el lugar.

Otro tipo importante de ecosistema en el Parque Nacional Jaragua es el de los manglares, de los cuales existen allí tres tipos diferentes, que son, manglar de *Rhizophora*, manglar de *Avicennia* y, manglar de *Conocarpus*.

La fauna terrestre del Parque Jaragua posee una gran diversidad, con un alto porcentaje de endemismo. Cerca del 60% de todas las especies de aves reportadas del país

está presente en este Parque. En cuanto a reptiles y anfibios, se han identificado de estos unos 54 taxones, de los cuales 36 son endémicos de la Isla y 26 son endémicos regionales. Se han identificado 135 especies de aves, de las cuales 76 son residentes y 47 migratorias. De hecho, el parque es usado como sitio de refugio por una gran cantidad de aves migratorias. A principios de los noventa, el Parque Nacional Jaragua tenía 33 especies de aves amenazadas, considerada en ese momento la mayor cantidad de especies de aves amenazadas del país.

En el Parque Jaragua se conocían a principios de los noventa 15 especies de mamíferos, 3 de las cuales son endémicas del lugar.

Entre los principales problemas que han venido por años afectando al Parque Nacional Jaragua se encuentran las prácticas agrícolas no sustentables, así como la tala y quema de bosques asociadas a la agricultura tanto permanente como migratoria; la ganadería extensiva dentro de los límites del parque; la pesca marítima y de laguna; la minería para la explotación de la roca caliza y la bauxita; la cacería, principalmente de aves y tortugas marinas, perseguidas por su carne y huevos; la captura de cangrejos, por lo regular en la época de reproducción de mayo a junio; apicultura dentro del perímetro del parque; el turismo, practicado en forma descontrolada.

El *Parque Nacional Sierra de Bahoruco* (800km²) se encuentra ubicado en el sudoeste del país y posee una altitud máxima de 2,367 metros. Tiene una vegetación muy variada, con bosques latifoliados y zonas de bosques mixtos. Baoruco tiene una gran variedad de zonas de vida, que van desde el bosque seco a nivel del mar hasta el bosque húmedo montano y pluvial de montaña. La precipitación anual varía desde los 500 mm, en El Limón, Jimaní, hasta 3,000 mm en El Charco de la Paloma. La temperatura oscila también entre los 30°C en El Limón y 10°C en El Charco de la Paloma.

En lo que respecta a flora, el Parque Nacional Sierra de Bahoruco contiene 166 (52%) de las orquídeas existentes en el país, de las cuales 32 (10%) son endémicas de la Sierra de Bahoruco. Las especies arbóreas más comunes son el Pino Criollo Almendro Sabina y Sabina endémica, entre otras.

La fauna está representada por 72 especies de aves, de las cuales 28 son residentes, 2 son migratorias y 19 son endémicas. Allí se encuentra la única población conocida de la especie *Pterodroma hasitata* que nidifica en el país. Entre las especies de aves más comunes en la zona están la cotorra, el zumbador verde, la cotorrita de sierra, dos especies de barrancolies, chirrí y el canario.

En cuanto a mamíferos, hasta comienzos de los noventa se había reportado sólo 2 especies en el Parque Nacional Sierra de Bahoruco. Son ellas el *Plagiodontia aedium* y el *Solenodon paradoxus*, ambas endémicas de la isla Española y al mismo tiempo amenazadas.

Entre los principales problemas que han afectado por años a esta área protegida se tienen las actividades agrícolas y la consecuente deforestación de amplias áreas dentro de los sus límites; los incendios forestales y los impactos en su vegetación y suelos de la actividad minera cercana.

En términos culturales, el Parque Nacional Sierra de Bahoruco tiene para la nación dominicana un gran significado histórico y simbólico, ya que fue en esta sierra donde se sublevó el Cacique Enriquillo (Guarocuya en su lengua indígena), líder del último reducto beligerante de la población indígena de la Isla.

Principales problemas medioambientales. Los problemas medioambientales de la zona fronteriza no difieren substancialmente de los identificados para las regiones no

fronterizas de los dos países. Con algunas particularidades, en la frontera se observan los siguientes aspectos (SEA, 1990; CONAU 1999 y 2000):

- Una escasa cobertura forestal que permita la protección de las principales cuencas hidrográficas de la zona.
- Un proceso acelerado de desertificación y empobrecimiento de los suelos debido a su sobreuso y manejo inadecuado.
- Escaso conocimiento del patrimonio natural común y particular.
- Formas de utilización de los recursos a través de procesos productivos que deterioran el medio ambiente, como son la agricultura migratoria de tumba y quema, la ganadería extensiva, la pesca y la cacería indiscriminadas, etc.
- Tráfico de especies y productos del bosque.
- Procesos de degradación física y social, de origen interno y externo.
- Ausencia de actividades alternativas que permitan generar ingresos y disponer de crédito.
- Débil producción de los lagos por la salinidad de los mismos, el uso abusivo de la pesca y el empleo de técnicas de pesca inapropiadas.
- Insuficiencia de agua para irrigación, particularmente en la parte sur de la frontera.
- Falta de control de las áreas protegidas, así como de mecanismos de seguimiento y caza indiscriminada.
- Contaminación de estaciones recreativas, balnearios y fuentes de agua potable.
- Mal manejo de los desechos sólidos provenientes de los centros urbanos.
- Uso excesivo de agroquímicos.

En consecuencia, solo de manera preliminar es posible avizorar algunas acciones que pudieran revertir las tendencias negativas observadas y contribuir a un desarrollo más amistoso con el medio ambiente:

- Ampliar los estudios de los ecosistemas de la región fronteriza, en particular los de las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento, e identificar y valorar los recursos de las áreas protegidas que permitan, mediante su utilización, generar actividades productivas sostenibles; diseñar un programa binacional para el estudio completo de todos los recursos naturales a ambos lados de la zona fronteriza. Asimismo, identificar y documentar todos los problemas ambientales que aquejan a la zona, planteando soluciones que incluyan la participación activa de las poblaciones locales de ambas naciones.
- A la vez, incorporar la variable ambiental en todas las iniciativas de desarrollo de la región y exigir estudios de evaluación de impacto ambiental a todos los proyectos de desarrollo de cierta envergadura que se realicen en la zona.

- Asimismo, fortalecer el sistema fronterizo de áreas protegidas e integrar a la población local en el manejo sostenible de las áreas protegidas públicas, de manera que éstas no sean vistas por la gente como un obstáculo para su sobrevivencia.
- Hacer una valoración económica de los recursos que permitan establecer no sólo el potencial económicos (en términos de rendimiento, productividad, posibilidad de utilizarlos en forma rentable económicamente), sino también valorar los recursos en términos ecológicos para identificar poblaciones de especies que lleven a determinar si se pueden extraer tales recursos, dependiendo de la disponibilidad de los mismos en cantidad y sus posibilidades de seguir sobreviviendo.
- Buscar alternativas sostenibles de desarrollo para la población más necesitada de la región.
- Promover la agricultura orgánica a través de la producción de rubros de exportación, el desarrollo de herramientas alternativas a bajo precio para la preparación de suelos y la formación de agricultores en la utilización de esas tecnologías.
- Desarrollar fuentes alternativas de energía y promover el uso de la energía solar.
- La creación de un banco de datos sobre la problemática medioambiental de la región fronteriza.
- Introducir en las escuelas hábitos de producción sostenible y educación ambiental para alumnos y maestros, por medio del establecimiento de huertos caseros, observación directa de fenómenos ecológicos y ambientales, actividades de manejo de desechos, experimentos, etc.
- Introducir indicadores de sostenibilidad socioeconómica y ambiental en todos los proyectos de desarrollo de la región.
- Formar promotores locales con capacidad para educar a las comunidades en prácticas productivas social y ambientalmente sostenibles.
- Desarrollar procesos de capacitación en metodologías participativas y equidad de género para empoderar a las comunidades locales y fortalecer su auto estima y capacidad autogestionaria.
- Fomentar la coordinación y cooperación entre todos los agentes públicos y privados que actúan en la región.
- Fortalecer el intercambio justo entre las comunidades fronterizas de los dos países.

Referencias bibliográficas

- CONAU (1999). Dajabón: *lineamientos de políticas de desarrollo urbano*, CEUR/PUCMM, Santiago de los Caballeros.
- _____(2000). *Comendador: lineamientos de políticas de desarrollo urbano*, CEUR/PUCMM, Santiago de los Caballeros.
- PNUD/ACDI. *Inventario de Conocimientos sobre la Zona Fronteriza*, Santo Domingo, 2003.

- Grupo Jaragua, Inc. (1994) "Medio Ambiente revela que aumentó la cobertura Boscosa del País", en *Una Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de la República Dominicana 1994-2003*. Santo Domingo.
- Grupo Jaragua, et. al. (1997) *Guía de Visitación al Área de Influencia del Parque Nacional Jaragua*. Proyecto Guayacán de Desarrollo Sostenible en Áreas de Influencia del Parque Nacional Jaragua. República Dominicana.
- Hoppe, Jurgen (1989). *Los Parques Nacionales de la República Dominicana*. Editora Corripio. Santo Domingo.
- ONAPLAN (2003). *Presentación de Indicadores Básicos para la Formulación del Plan de Desarrollo en la Zona Fronteriza*. Santo Domingo, 2003.
- PNUD/ACDI (2003). *Inventario de los conocimientos e intervenciones sobre la zona o la problemática transfronteriza*. Santo Domingo.
- Prioridades Ambientales y Opciones Estratégicas: Análisis Ambiental del País*. Unidad Administrativa de Países Caribeños. Desarrollo Ambiental y Socialmente Sostenible. Región de América Latina y el Caribe, 2004.
- Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre (1990). *La Diversidad Biológica en la República Dominicana*., Servicio Alemán de Cooperación Social/Técnica y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-US). Santo Domingo.
- ____(s/f). Departamento de Inventario de Recursos Naturales. *Característica de los Suelos de la República Dominicana por Unidades de Recursos de Planificación (URP) y Asociaciones de Subgrupos Dominantes de Suelos (ASDS)*. Santo Domingo. S/F.
- ____(1998). Programa de Ordenamiento Turístico. Unidad Turística, Montecristi. Información Básica para la Secretaría de Estado de Agricultura. *Diseño de Planes de Manejo*. Santo Domingo, 1998.
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente (1999). *Áreas Protegidas y Biodiversidad*. Santo Domingo.
- (2002). *2do. Informe Nacional de la República Dominicana sobre la Implementación de la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía*. Coordinación Nacional, Subsecretaría de Suelos y Aguas, Grupo Técnico Interinstitucional. Santo Domingo.
- USAID (2002) *Diagnóstico: Situación legal e institucional de la biodiversidad de la República Dominicana*, 2002. Santo Domingo.
- Yunén, R. E. "Medio Ambiente en Haití y la República Dominicana". En: Silié et. al. *La República Dominicana y Haití frente al futuro*. República Dominicana. FLACSO, 1998.