

Impactos ambientales causados por la actividad humana en la región litoral del departamento del Atlántico

Alvaro Baquero*

Resumen

Este artículo examina la naturaleza de los diferentes impactos ambientales causados por el cambio de uso del suelo en el área geográfica del litoral del departamento del Atlántico, a raíz de la construcción de la carretera nacional Troncal del Caribe, en el tramo Barranquilla-Cartagena.

Se aclara que a pesar de ser un hecho cumplido la construcción de la carretera en mención, esta vía necesita un estudio social y ambiental para una apropiada gestión en estas dos áreas vitales. Se discute que de no hacerse un plan de manejo ambiental para este tramo de la vía, especialmente en las zonas costeras formadas por humedales y playones, influenciados directamente por la vía en su etapa de operación, en corto tiempo el paisaje estará degradado y polucionado. Así mismo, las actuales pautas de uso del suelo no dan oportunidades democráticas a la población nativa, para el acceso a la tierra o a la propiedad, debido a lo cual se ve obligada a migrar.

Abstract

This article examines the nature of the different enviromental impacts caused by the change of the use of the soil in the geographical area of the seacoast of the Atlantic department, by means of the construction of the National Caribbean Trunk higway, in the tract between Barranquilla and Cartagena.

It is known that, even though is a fact the construction of the higway in mention, this road needs a social and enviromental study for the appropriate administration of this two vital areas. Has been reviewed that there is not a plan of the enviromental management fot the tract of this road, specially in the coastal zones formed by the moist grounds and large beaches, the landscape will be degraded and polluted. Therefore, the actual guide line for the use of soil would not give democratic opportunities for the access of soil oor property, to the native population, making them to migrate.

1. INTRODUCCIÓN

Debido a que el tiempo disponible y la información requerida para realizar la

descripción de los impactos ambientales causados por los nuevos usos de la tierra en el litoral del departamento del Atlántico son escasos, este trabajo constituye apenas una contribución a la necesaria ampliación de un tema que como éste no ha sido aún tratado con la im-

* Antropólogo de la Universidad de los Andes. Magíster Proyectos en Desarrollo Social. Profesor de la Universidad del Norte.

portancia y la profundidad que amerita.

Con el objeto de delimitar la zona geográfica sobre la que se va a basar este artículo, se ha optado por tomar los municipios de Tubará, Piojó, Juan de Acosta y Usiacurí, pertenecientes al departamento del Atlántico. Cabe destacar que sólo tres municipios (Tubará, Juan de Acosta y Piojó) poseen áreas rurales afectadas directamente por la construcción de la Troncal, e, igualmente, los tres limitan con el mar. Así mismo, se aclara que las cabeceras municipales de estos municipios están algo retiradas de dicha carretera. El municipio de Usiacurí se ha considerado influenciado indirectamente por la construcción de esta vía, pues no tiene litoral y ninguna de sus zonas rurales fue afectada. Sin embargo, la Gobernación del Atlántico tiene planes para unir las cabeceras de estos cuatro municipios con la Troncal del Caribe. Por otro lado, dichos municipios no corresponden a la totalidad de los influenciados directamente o indirectamente por la operación de la nueva vía, pues, en ese caso, habría que agregar a Puerto Colombia, en el Atlántico, y en el departamento de Bolívar, a Galerazamba y Santa Catalina. Esto no ha sido considerado para este ensayo, pero es importante aclarar que ello hace falta. En parte, es lo que nos proponemos mostrar.

A pesar de ser un hecho cumplido y encontrarse en la etapa de operación, esta vía necesita un estudio social y ambiental para una apropiada gestión en estas dos áreas vitales. De no hacerse un Plan de Manejo Ambiental para este

tramo de la vía, especialmente en las zonas costeras formadas por humedales y playones, influenciados directamente por la vía, en corto tiempo el paisaje estará degradado y polucionado. Cabe recordar el gran impacto ambiental negativo originado en la década de los sesenta, con la construcción de la Troncal del Caribe, en el tramo Ciénaga-Barranquilla. La carretera Barranquilla-Ciénaga fue construida entre 1956 y 1966, y los impactos ambientales que generó afectaron directamente 56.000 hectáreas de humedales de la Ciénaga Grande de Santa Marta, con efectos permanentes en los ecosistemas y sistemas de producción de la zona.

Este es un claro precedente de los impactos ambientales causados por la construcción de una vía sin considerar y mitigar sus efectos negativos sobre el medio ambiente. En la actualidad, el costo de rehabilitación de cada una de las miles de hectáreas afectadas es alto, al punto que cuesta más que lo que hubiera costado construir la vía con ciertas medidas de mitigación ambiental.

La construcción del tramo de la Troncal del Caribe entre Barranquilla y Ciénaga, en la década de los sesenta, separó en dos las aguas de todos los humedales y zonas costeras que atravesó. Como se sabe, ello causó el desecamiento de miles de hectáreas, o afectó el PH del agua, causando la muerte de la vegetación de mangle, principalmente, e interrumpió el funcionamiento del ecosistema en un área considerable del enorme sistema acuático de la Ciénaga

Grande de Santa Marta.

Esto pudo haberse evitado, en considerable medida, con un estudio de impacto ambiental. Esto último sólo se volvió obligatorio a partir de 1993, para la construcción de vías. Desde este año, nuevas normas ambientales obligan al Ministerio de Obras Públicas y a los municipios a la consecución de licencias ambientales para toda clase de obras o proyectos, ante las Corporaciones Regionales, las cuales fueron creadas recientemente y/o reforzadas institucionalmente con el recaudo de ciertos impuestos. Las licencias ambientales se obtienen con base en los estudios ambientales y sociales. Dichos estudios son financiados por los interesados.

Actualmente los municipios están en la obligación de invertir en estudios y consideraciones ambientales, pero las normas no se conocen, y por lo tanto no se aplican. En mi opinión, la universidad puede contribuir grandemente al desarrollo científico de la ecología en la región Caribe.

Sobre lo anterior se puede agregar que actualmente los términos de referencia de todo estudio, además de diagnosticar el impacto ambiental, deben planear la gestión ambiental correspondiente, para minimizar los efectos del mismo, a lo largo de las etapas de diseño, construcción y operación. En otras palabras, la Investigación Ambiental y la Gestión Ambiental no pueden cesar. La nueva legislación ambiental pretende crear una **cultura ambiental** entre los diferentes estamentos que confor-

man el Estado, la Sociedad Civil y sectores productivos.

Por otra parte, en nuestro contexto, la mayoría (que no quiere decir todas) de las multinacionales se autorregulan en la aplicación de normas ambientales, que por lo general son más rigurosas que las exigidas por las autoridades ambientales nacionales. Lo que normalmente sucede es que estas compañías aplican en sus proyectos normas ambientales internacionales, que incluyen la investigación ambiental y social, y la gestión correspondiente, a lo largo de las etapas de diseño, construcción y operación, como ocurre en Cerrejón (Guajira) y en Cerro Matoso (Córdoba).

Lo interesante es observar que las nuevas normas ambientales son una nivelación con las normas internacionales, en estos aspectos. En estos casos, los dueños de los proyectos han tomado la iniciativa en la aplicación de normas ambientales, es decir, ya tenían una sensibilidad ambiental(1).

Para continuar, los municipios en mención se encuentran ubicados en el norte de la llanura del Caribe y dentro de la zona de influencia de la región deltaica del río Magdalena. A este respecto, por la cercanía geográfica con Bocas de Ceniza, el mar es de color amarillo en la parte del litoral de los municipios estudiados. En otras palabras, el color del mar está influenciado por las aguas ricas en sedimentos que trae el río Magdalena.

1.1. Clima

La región en cuestión pertenece al piso térmico tropical cálido, con temperatura mínima de 24° C, máxima de 37° C, y promedio de 27° C. La humedad relativa promedio es del 68 por ciento. La precipitación está entre los 700 y 800 milímetros anuales. En esta zona se dan dos períodos definidos de lluvias, que comienzan en mayo y septiembre, respectivamente, y unos meses de máxima sequía entre diciembre y abril.

La vegetación de esta área geográfica pertenece, según la clasificación del Holdridge, al bosque seco tropical (bs-T). Cabe destacar que las condiciones climáticas y edáficas del bosque seco tropical son favorables para la ganadería y cultivos.

1.2. Historia regional y grupos étnicos del departamento del Atlántico

A pesar de que los españoles encontraron altas densidades de población amerindia en la Costa Norte, dicha ocupación humana no representó impactos ambientales negativos para los ecosistemas de la región. Es de anotar que esta primera ocupación pudo haber durado más de 22.000 años, como lo evidencia la arqueología(2).

El paisaje actual está compuesto por colinas y grandes llanuras habitadas por población mestiza. Hay tres ciudades de importancia: Barranquilla, Cartagena y Santa Marta. La cercanía entre estas ciudades y su tamaño conforman una propuesta de poblamiento

urbano regional, en la medida en que la población se distribuye de manera balanceada en estos tres conglomerados urbanos, que conforman un sistema interconectado de ofertas de servicios que incluye producción industrial, energía, comercio, turismo, residencial, médicos, educativos, entre otros. Este hecho, a largo plazo, contribuye a reducir el impacto ambiental causado por las grandes ciudades sobre los recursos naturales.

A continuación se hace una breve referencia al proceso histórico de esta zona, con el objeto de extraer ciertos conocimientos útiles para conocer acerca de nuestro pasado, y en esa medida saber quiénes somos y hacia dónde vamos. A este respecto podemos afirmar que un pueblo cortado de su experiencia histórica es un pueblo novato, inexperto contra las maniobras de los países dominantes e ignorante de las tradiciones que se dan entre sí mismos. Por ejemplo, ignoramos nuestra tradición respecto al cultivo de maíz, yuca, tabaco, papa, entre otros productos, de más de 3.000 años de antigüedad.

El hombre colombiano ha tenido una larga permanencia en el territorio nacional, pues ha transcurrido mucho tiempo entre el Abra (12.000 años A.P) y los actuales amerindios y la sociedad «blanca» y/o mestiza, de origen europeo, resultado de la mezcla racial entre españoles e indígenas, en la región Andina, y con la presencia de hombres negros, de África, traídos como esclavos por los europeos, en la Región Caribe y Pacífica.

Esos doce mil o más años de ocupación de estas tierras tropicales corresponden a una rica experiencia humana, que sólo recientemente, con el desarrollo de los estudios de etnoastronomía, etnomedicina, etnobotánica, etnohistoria, estamos aprendiendo de las sociedades amerindias. Esta experiencia es aún más valiosa si consideramos que ocurrió en un contexto donde la ley biológica predominante es la tendencia hacia la alta biodiversidad. Todo esto sin destruir o alterar nuestro patrimonio biogenético.

Durante la conquista, los españoles practicaron la captura y venta de amerindios en las Antillas. Pero ese comercio de esclavos fue difícil por la belicoidad de los taironas de la Sierra Nevada de Santa Marta, y los karib y arawak del río Magdalena. Simultáneamente, las excavaciones de sepulturas amerindias les permitió apropiarse de grandes cantidades de metales y minerales preciosos. Notables fueron las grandes riquezas encontradas por Pedro de Heredia en el Sinú. Así mismo, entre Santa Marta y el Cabo de la Vela, los españoles encontraron ricos bancos de perlas, que fueron agotados en menos de un siglo, y con ellos desaparecieron miles de amerindios esclavizados para la explotación de este recurso.

A la extracción se sumó la ganadería, y también en ella se utilizaron amerindios, y a veces negros. Con la pacificación de algunos pueblos en los alrededores de Santa Marta y de Cartagena pudieron los españoles organizar sus haciendas y estancias.

Consolidado ese proceso, vino el sistema de encomiendas —siglos XVII a XVIII—, y con él, la distribución formal de los amerindios entre los españoles. En el actual departamento del Atlántico funcionó encomienda en Usiacurí, Baranoa, Piojó, Tubará, Galapa, Ámeme, Paluato, Mamates, Zamba, Cacaranao, Carmapagua y Malambo. Como indica la información, existían numerosos grupos amerindios en el actual territorio del Atlántico. De acuerdo a lo anterior, en tres localidades de las contempladas en este estudio tuvieron encomiendas (Usiacurí, Tubará y Piojó). Este hecho nos remite al origen amerindio de estas localidades.

A continuación se citan los nombres de las provincias culturales amerindias encontradas por los españoles en el siglo XVI, y su correspondiente ubicación geográfica, teniendo en cuenta las siete subregiones en que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1989:81) ha dividido la Región Caribe:

1.- La Guajira: Provincias de Guamebacán y Seturma (los wayúu) (Formativo y grupos de pescadores y recolectores). 2.- Sierra Nevada de Santa Marta: Provincias de Tairona, Betoma, Carbón, Bonda Norte (Grupos a nivel cultural de Federaciones de Aldeas). Estos grupos habitaban el macizo. 3.- Delta del Magdalena: Provincia de Mocana, siguiendo río arriba estaban las provincias de los caribes y bocinegros, Malibú, Sondagua, Guariguano y Tamalameque (Grupos con nivel cultural de cacazgo). 4.- Llanuras del Caribe: Provincias de los Orejones, Aruaco, Burede, Tairo-

naca, Macongana (Grupo con nivel cultural de cacicazgo). 5.- Valles del Sinú y Alto San Jorge: Provincias de Fincenú y Pancenú (Grupos con nivel cultural de cacicazgo). 6.- Depresión Momposina: Esta región comparte provincias con el delta del Magdalena y el curso bajo del río Magdalena, descrito para la región No. 3 (Grupos con nivel cultural de cacicazgo).

Para mostrar el gran potencial de variabilidad biológica del medio ambiente en la región Caribe, a continuación se citará sólo unos cuantos frutos y cultivos, originarios de América, encontrados por los españoles en la Costa Atlántica al momento de su arribo: maíz —*Zea mays*—; yuca amarga —*manihit utisissima*— (cerca de 100 o más especies); yuca dulce, —*Manihot aipi*— (más de 20 especies), siendo el cultígeno del hombre que más biomasa vegetal produce por hectárea; malanga —*Xanthosoma sp.*—; arachis, más de 10 especies de frijol, la piña, la guanábana, anón, guamas, marañón, aguacate, granadilla, curuba, badea, zapote, papaya, caimito, tomate de árbol, ají, achote —*Bixa orellana*—, cacao, tabaco, totumo, coca, ñame —*Discorea alata*—, vino de Oceanía; la batata —*Ipomea batatas*—, vino de Oceanía; el coco —*Coco Nucifera*— vino de Oceanía; algodón —*Gossypium sp.*—, vino de Oceanía. La papa se cultivaba en la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía del Perijá. Con excepción de esta última, la mayoría de estos árboles frutales y cultivos se encuentran actualmente en el área del litoral que abarca este estudio. Sobre lo anterior se quiere destacar un hecho histórico encontrado

por la arqueología y la etnohistoria: se trata del activo proceso de domesticación de plantas en las llanuras tropicales del norte de Suramericana, en donde las Costa Norte tiene un lugar destacado en este importante proceso.

Durante la conquista y la colonia, Cartagena y Santa Marta se articularon con los puertos ribereños de mayor desarrollo económico desde los inicios de la conquista: Tenerife, Mompox, Tamalameque y Honda, entre otros.

Ya para 1915 se desplazaban 39 vapores por el río Magdalena, pertenecientes a 11 compañías. En 1927 el número de empresas había aumentado a 37, a las que pertenecían 133 vapores, 122 planchones y 165 botes, que sumaban una capacidad de transporte de 53.472 toneladas (Jorge E. Calderón, 1994).

En suma, la región del Caribe en el pasado abasteció parte de la demanda nacional e internacional de productos de flora y fauna, tal como lo hacen hoy en día las regiones del Amazonas y de la Orinoquia. Sin embargo, en la región Caribe quedan zonas cubiertas de bosques, principalmente en áreas de serranías y en las estribaciones de las cordilleras. Cabe recordar que debido a la indiscriminada destrucción de los recursos naturales, en la actualidad no existen los bosques de donde se obtuvieron. Hasta la década de los sesenta Barranquilla era un centro de mercadeo de fauna —pieles de babilla, serpiente y tigre, entre otros.

A principios de los años cincuenta aún quedaban grandes extensiones de bosque seco tropical en las haciendas ganaderas del departamento del Atlántico, que ya fueron reemplazadas por pastos. Por otra parte, los cultivos de marihuana de los años setenta ocasionaron la tala de grandes áreas cubiertas de bosque de las zonas rurales de los municipios de Piojó y Juan de Acosta, Usiacurí y Tubará.

La fisiografía dominante de estos municipios corresponde a tierras con alturas entre los 100 y 300 metros sobre el nivel del mar, más o menos onduladas, de erosión moderada, que divide las corrientes que van al mar y al Canal del Dique. Estas tierras son de formación sedimentaria del terciario. Los municipios en cuestión son cruzados por estribaciones de la Serranía de Piojó.

La red hídrica de esta región está bastante maltratada, y cuenta únicamente con algunos arroyos que llevan poca agua y sólo corren durante la época de invierno. Entre otros, el Arroyo Grande o Juan de Acosta, al cual desembocan otros de menor importancia como el Arroyo Los Lirios, Los Palmares, Guásimo, Guamo, El Cedral, El Hojal, Chorrito, La Región, Mayoya, La Quinta, Henequen y Arroyo Mono. Por otro lado, en el municipio de Piojó se localiza la Ciénaga del Totumo, alimentada por el Arroyo Caracol.

Los cuerpos de aguas se encuentran degradados, y cada vez se incrementa la demanda de agua. Hay que tomar medidas especiales para manejar este

cada vez más escaso recurso. Claro que para el desarrollo de los municipios estudiados existe la posibilidad de captar y distribuir aguas del río Magdalena. Cabe recordar que el acueducto del vecino municipio de Puerto de Colombia distribuye agua traída desde Barranquilla.

1.3. Demografía

Tabla 1
Hogares en el Atlántico según el número de personas, DANE, 1993

Personas	Porcentaje
1	4.1
2	9.2
3	13.1
4	17.8
5	17.8
6	38.0

En esta tabla se puede observar que en la población del departamento del Atlántico predominan las familias numerosas, conformadas por 5 y 6 miembros (55%).

Con el objeto de describir el ambiente social rural de la región atravesada por la Troncal del Caribe, y ante la falta de información demográfica sobre las zonas en cuestión, se citan los datos de un estudio realizado por el Programa Especial de Energía de la Costa Atlántica —PESENCA— en el corregimiento de Chorrera (municipio de Juan de Acosta) en un área que abarcaba 26 Km². Esta entidad recolectó una serie de encuestas y encontró, en 1988, el

siguiente uso del suelo: 48% de la superficie estaba cubierta de pastos guinea, principalmente, y dividida en potreros para el pastaje del ganado; un 20% estaba cubierta de cultivos, y el restante 32% sin uso.

El núcleo de Chorrera estaba compuesto por un total de 128 viviendas con aproximadamente 721 habitantes, de los cuales el 52% se había establecido en este corregimiento antes de 1950, el 36% entre 1951 y 1970, y el 12% después de 1970. Los habitantes manifestaron que la población se ha mantenido estable durante los últimos años (1988:14).

Las principales actividades económicas de los habitantes de Chorrera son la agricultura y la ganadería, y en menor escala el tejido de mochilas y las confecciones. En la tabla 2 se muestra el censo de establecimientos.

La tasa de crecimiento demográfico de la población del Atlántico está en descenso, como lo indican los datos intercensales. En el período 1964-1973 la tasa era de 4.09%, y durante el período 1973-1985 disminuyó al 2.77%. En el censo de 1993 fue de 2.21, confirmando una vez más esta tendencia. Sin embargo, la población total del departamento se duplicó en un período de 30 años.

A continuación se destaca el crecimiento demográfico del departamento del Atlántico. En el censo de 1964 tenía 717.400 habitantes; en el de 1973, 1.028.853; en el de 1985, se contaron 1.421.853, y para el de 1993 se censaron 1.421.853 (DANE, censos 1964 a 1993).

Existe una gran cantidad de población asentada en Barranquilla y Cartagena, las dos capitales unidas por la nueva vía. Por ello vale la pena conside-

Tabla 2
Censo de establecimientos de Chorrera, 1988 (PESENCA)

Tipo establecimiento	Número	Productos que ofrecen
Tiendas	3	Viveres y bebidas
Artesanías	2	Mochilas
Modisterías	1	Costura
Pequeña agroindustria	2	Bollos de yuca
Cantina-Billar	1	Recreación y bebidas
Caseta	1	Bebidas alcohólicas y bailes
Total	10	

Fuente: PESENCA, 1988.

Tabla 3

Crecimiento de la población del departamento del Atlántico, según los censos 1964-1993

1964	1973	1985	1993
717.400	1.028.000	1.421.853	1.744.168

DANE: Censos.

rar y evaluar, a lo largo de la carretera, los impactos que su operación está ocasionando y ocasionará sobre el medio ambiente, a corto, mediano y largo plazo.

1.3 Población urbana-rural del departamento del Atlántico

El censo de población de 1993 arrojó un total de 1.744.486 habitantes para el departamento del Atlántico. Así mismo, muestra que la proporción de la población de este departamento tiende a aumentar en las áreas urbanas, debido a la fuerte migración poblacional proveniente del sector rural. En 1993, la composición de la población del departamento estaba conformada de la siguiente manera: el 93.4% era urbana y el 6.6% rural. A nivel nacional, el 65.3% de la población era urbana y el 34.7% rural.

Como se observa, el departamento del Atlántico tiene concentrada su población especialmente en el área metropolitana de Barranquilla, que abarca los municipios de Malambo y Soledad, población que, por lo demás, está ubicada en la zona de influencia de la Troncal

del Caribe.

Con respecto a la población rural correspondiente a la suma de los habitantes de los municipios de Juan de Acosta, Tubará y Piojó, ésta fue de 25.395 personas en el censo de 1985, cifra que representaba en ese entonces el 1.8% del total de la población del departamento. El censo de 1993 sumó 33.621 habitantes, lo cual correspondía al 1.92% del total de habitantes de la población del departamento. Ello confirma que la población de estos municipios ha crecido.

Cabe manifestar que Puerto Colombia tiene 9.131 habitantes. Este municipio está habitado por pescadores, y en general por gentes de escasos recursos, que por su cercanía a los municipios abarcados en este estudio buscarán trabajo y ofrecerán servicios a lo largo de la vía.

El censo de 1993 muestra que la estructura demográfica de la población del Atlántico por edades es la siguiente: 42.7% corresponde al grupo de menores de 19 años; 35.5% al de 20 a 39; 14.9%

al de 40 a 59; el 5.1% al de 60 a 74; y 1.7% a los mayores de 75 años. El índice de esperanza de vida es de 73 años, y el de mortalidad infantil era del 79.0, cifra bastante alta, que refleja las precarias condiciones de vida de amplios sectores de la población urbana y rural del departamento del Atlántico.

Las clases media y media alta son más bien reducidas en el Atlántico. Por ello, la capacidad de consumo de la mayor parte de los habitantes es baja. Por otro lado, a los habitantes de la ciudad con frecuencia les gusta ir a la playa los sábados y domingos. Es usual que muchas familias lleguen en carro directamente a la playa. Esta es una mala costumbre, pues hace aumentar la inseguridad peatonal, y contribuye a contaminar y dañar las playas. Por su parte, la población de menos recursos suele ir en bus, el cual es de algún pariente o conducido por éste.

A este respecto, es hora de que el gobierno o alguien construya parqueaderos públicos en las cercanías a las

playas, donde con seguridad se pueda dejar el vehículo, y continuar a pie hasta la playa propiamente dicha.

Indudablemente, los grandes beneficiados con la construcción de la Troncal del Caribe fueron los barranquilleros de clase alta que han invertido en la compra de lotes y la construcción de casas de recreo a lo largo de la vía.

En la tabla 4 se muestra la distribución de la población de los municipios estudiados según el censo de 1993. Obsérvese que el número de hombres y mujeres en cada uno está más o menos balanceado.

El porcentaje de aumento de población del período intercensal 1985-1993 es 20% para Juan de Acosta, 34% para Piojó, 26.3% para Tubará, y 22.0% para Usiacurí. Esto arroja un promedio de aumento de población del 24%. En otras palabras, la población en estos municipios aumentó en el período intercensal 8.226 personas, cifra que representa el promedio mencionado.

Tabla 4
Censo de población, DANE, 1993

Municipios	Total	Hombres	Mujeres	C.M.	Hombres	Mujeres	R:R	Hombres	Mujeres
Juan de Acosta	11.733	6.149	5.584	6.477	3.318	3.159	5.256	2.831	2.425
Piojó	5.460	2.963	2.497	2.692	1.385	1.307	2.768	1.578	1.190
Tubará	8.771	4.457	4.314	5.570	2.821	2.749	3.201	1.636	1.565
Usiacurí	7.657	3.829	3.829	7.077	3.503	3.574	580	325	255
	33.621								

1.4. Necesidades insatisfechas

Para mostrar los indicadores socioeconómicos de necesidades insatisfechas en la zona estudiada se hace referencia al censo de 1993. A este respecto se aclara que todavía no han sido publicados los datos específicos de las necesidades por municipios. Por ello nos vamos a referir a los datos generales del departamento correspondientes al último censo.

El servicio de energía eléctrica es el más extendido en la zona de estudio. Ello se ha facilitado la construcción de casas de recreo, pues prácticamente todo el litoral está interconectado a la red regional de CORELCA. Sólo regiones muy apartadas no gozan de este servicio.

El segundo servicio más extendido en el departamento es el de acueducto. Sólo el 13 por ciento de los habitantes no disfrutan de él.

Como ejemplo de servicio de acueducto del sector rural se hace referencia al corregimiento de Chorrera. El servicio de agua para el casco urbano es abastecido por un pozo de 80 metros de profundidad que construyó la comunidad con colaboración del Gobierno. Este pozo inicialmente tenía la presión suficiente para sacar agua, pero ésta se ha ido perdiendo por causas naturales, y en estos momentos se hace necesario el uso de una bomba (PESENCA, 1987:33).

La calidad del agua es regular, debido a su salobridad. De las 105 viviendas

del núcleo de Chorrera, el 81% cuentan con este servicio. Para el sector disperso, el líquido se obtiene algunas veces en pozos que construyen los propietarios de las fincas, entre 8 y 20 metros de profundidad, buscando el nivel friático, pero esta agua también es salobre. Otra forma es construyendo jagüeyes o depósitos para almacenar agua en el invierno. En época de verano, la consecución del agua para los animales es sumamente difícil.

Con respecto al alcantarillado, sólo el 66.7% de los habitantes del departamento gozan de este servicio. Esto significa que el 33.3% carece de él. Hablando en cifras, esta cantidad alcanza a 580.913 personas. Esto explica en parte el alto nivel de contaminación, por detritus, de los cuerpos de agua superficiales del departamento.

Finalmente, 43.612 habitantes, que corresponde al 2.5%, no gozan de ningún servicio.

La anterior información indica la existencia de amplias capas de población rural y urbana pobre en la cercanía o en la zona de estudio (Op. cit.).

Respecto a las fuentes energéticas utilizadas por los habitantes para la cocción y la producción de ladrillos, en una de las numerosas ladrilleras que existen para abastecer la demanda de materiales de construcción para viviendas en la región (especialmente en el vecino municipio de Baranoa), se quiere llamar la atención sobre estos aspectos en la medida que tienen que ver con el consumo

de leña como energético. En la mayor parte de los hogares pobres a nivel nucleado y rural se utiliza la leña como fuente energético principal para la cocción. A continuación se citan las cifras de toneladas de leña consumidas por los municipios en cuestión, según un estudio del Plan de Acción Forestal financiado por la FAO: Piojó, 1.787 toneladas al año; Juan de Acosta, 4.539; Tubará, 2.910, y Usiacurí, 1.970 (PESENCA, 1987).

Así mismo, estudios realizados por PESENCA encontraron que Barranquilla y Baranoa son importadores netos de leña, que llega procedente de los departamentos de Bolívar y Magdalena. A este respecto, el 70% de las ladrilleras de la Costa Atlántica están localizadas alrededor de la Sierra Nevada de Santa Marta, en el departamento del Magdalena (CORPES-PESENCA: «Informe ladrilleras, 1992»). Todas ubicadas cerca a alguna de las tres grandes ciudades de la Costa Atlántica (Barranquilla, Cartagena y Santa Marta).

Debido a los efectos negativos que tiene el consumo de leña sobre el medio ambiente, se recomienda sustituirla por gas natural, como combustible principal para la cocción, tanto para la población local como para las zonas turísticas que se van a desarrollar. Por ningún motivo debe permitirse la cocción para el turismo a base de leña. Esto último sería un gran error. La energía que se va a destinar para el turismo debe ser planeada, así como para los pobladores locales.

Tabla 5

Hogares según fuente energética utilizada para cocinar. DANE, 1993

Energético	Porcentaje
Electricidad	27.0
Petróleo-gasolina	8.7
Gas	55.2
Leña	8.2
Carbón	0.8
Material desecho	0.1

1.5. Actividades económicas

Según las encuestas realizadas por PESENCA (1988), el 62.5% de las personas cabeza de familia trabajan en agricultura o ganadería, y el 17.9% en servicios. De las personas que trabajan en agricultura o ganadería, se destaca que el 27.9% son obreros o jornaleros, el 33% aparceros, y el 19% son dueños. Dicha muestra tomada en el corregimiento de Chorrera, municipio de Juan de Acosta, sumaba 721 personas, de las cuales 628 (87%) vivían en el núcleo, y 93 (13%) en el sector disperso.

1.5.1. La agricultura

Las principales actividades económicas de la población de los municipios en cuestión son la agricultura, la ganadería y la pesca. El sector agrícola representa en esta zona el renglón más significativo, y los principales cultivos son: maíz, yuca, mijo, guandul, sorgo, Zargoza y algunas hortalizas como el melón, patilla y ahuyama.

El maíz se cultiva los dos semestres del año. En el primer semestre generalmente se siembra en asocio con yuca. En el caso de Chorrera (PESENCA, 1988-91), en el segundo semestre el asocio más común es yuca, maíz, millo y guandul. La preparación del terreno consiste en: pica (con machete y hacha se corta el monte), quema y despalite o quitar los troncos grandes, labores que se realizan de enero a marzo; para el segundo semestre sólo se hace tumba de rastrojo y se siembra la cosecha, llamada de «veranillo» localmente.

El mismo informe dice: el rendimiento promedio para el maíz es de 1 t/ha., siendo este valor resultado de una tecnología tradicional y local con deficiente preparación del terreno, uso de variedades criollas, poco o nulo control de plagas, inadecuado control de malezas y distancia de siembra.

La yuca sembrada en la mayor parte de los sectores rurales de estos municipios produce un promedio de 8 toneladas por hectáreas (Op.cit). Las variedades más cultivadas son la venezolana, bancomona y la secundina.

Este producto lo recoge el agricultor de acuerdo a sus necesidades de dinero o para el consumo del hogar. Como se observa, una ventaja tecnológica de la yuca es la posibilidad de su almacenamiento en el cultivo y consumo según la demanda de su dueño, a lo largo del año.

1.5.2. La ganadería

Las principales especies pecuarias son: bovinos, aves y cerdo. Los animales se mantienen en pastoreo libre, y en la tarde se acorralan. El manejo de los pastos es por rotación de potreros y en pastoreo permanente. Para obtener el agua para los animales se acostumbra construir pozos de 5 a 20 metros de profundidad, buscando el nivel freático, o se hacen reservorios o jagüeyes para almacenarla en invierno. Los que no disponen de ninguna de estas opciones llevan el ganado al Arroyo Grande, que mantiene agua casi todo el año.

La leche que se obtiene en las zonas rurales es vendida a intermediarios de la cabecera municipal, algunos de los cuales se dedican a fabricar queso, el cual se puede comprar a orilla de la Troncal del Caribe.

Otra actividad económica de esta región son los pollos de engorde, para los cuales se construyen pequeños galpones con el apoyo de la Pastoral Social (Juan de Acosta), entidad que depende del Episcopado Colombiano, y la asesoría de técnicos del Sena.

Respecto a los cerdos, la mayoría son criollos, y los campesinos los mantienen sueltos, sin ninguna técnica de manejo, y con un mínimo de alimentación.

La principal limitante de este sector es la falta de agua y pasto en época de verano, y además algunas enfermedades que afectan a los animales.

1.5.3. *La pesca*

El pescado que se coge es vendido a intermediarios, que lo llevan directamente a Barranquilla. Los peces más cogidos son: mojarra, sierra, carito, pongo, rojo, raya, bonito, jurel, lebranche, lisa, róbalo, chivo y macabí. El pescado es el menú central de las casitas, que lo ofrecen en las playas (Caño Dulce, Olas In, Comfamiliar).

Puerto Caimán, en Tubará, y Puerto Colombia son puertos de pescadores.

1.5.4. *La caza*

En las zonas rurales de estos municipios todavía los campesinos cazan conejos, venados, ñeques, armadillos, tigrillos, loros, entre otros.

1.5.5. *Organismos estatales presentes*

En la zona hay cierta presencia institucional. En los sitios estudiados encontramos los siguientes organismos estatales:

- La Caja Agraria atiende créditos en agricultura y ganadería. Hay sede en Juan de Acosta.
- El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF, tiene guarderías infantiles en funcionamiento en esta zona. Así mismo, reparte bienestarina a los sectores populares.
- EL SENA dicta cursos de capacitación en diferentes áreas a los habitantes rurales de los cuatros municipios in-

cludidos. Además, en zonas diferentes presta asesoría para la autoconstrucción de viviendas y galpones para el engorde de pollos.

- La Corporación Regional del Atlántico—CRA—, recién creada (1995), es el organismo llamado a aumentar su presencia en la zona de estudio, pues ésta no tiene ni áreas verdes públicas ni grandes espacios públicos. Así mismo, tanto los funcionarios del municipio como la población en general carecen de conocimientos y prácticas ecológicas, para un uso sostenido de los recursos naturales.

Vale la pena que la CRA asuma un papel activo en la defensa, conservación y rehabilitación de esta región.

- El Ministerio de Educación Nacional y Departamental está presente en esta zona a través de varios centros educativos de prejardín, primaria y bachillerato.

En términos generales, la zona rural de estos municipios, que limita contra el litoral, hasta hace siete u ocho años se encontraba marginada, pues la red vial estaba conformada principalmente por la llamada Carretera del Algodón, que servía las cabeceras municipales de los municipios del norte del departamento del Atlántico. El litoral, aparte de uno que otro carretable para jeep, tenía acceso prácticamente sólo por mar. Esto cambió con la construcción de la Carretera Troncal del Caribe, que va por la orilla del mar.

La mayor parte de la población de

estos municipios vive de actividades relacionadas con el sector agropecuario, pero con tendencia a desarrollarse con fuerza el sector turismo y aumentar el número de empleos de celador, obrero de construcción, empleadas de servicios, o venta de alimentos, agua y gaseosa al turismo en la carretera.

En el Atlántico, las cifras indican una tendencia a la concentración de la población del departamento en la capital, Barranquilla, y su Area Metropolitana, que corresponde a 1.348.535 habitantes, los cuales representan el 77.3% del total de la población del departamento. Con la nueva carretera esta población tiene acceso a las diferentes playas y desarrollos.

Hay amplios sectores de población urbana del Area Metropolitana de Barranquilla que no gozan del servicio de acueducto, y otro tanto ocurre con la

mayoría de los habitantes rurales de la zona de estudio. Por ello, sólo 9 de cada 10 habitantes del departamento gozan del servicio de acueducto. En cifras, este 13 por ciento se traduce en 226.738 personas, cantidad considerable de gente que se puede considerar que vive en pobreza absoluta.

En la tabla 6 se muestra la densidad poblacional de los municipios estudiados, de acuerdo al censo de 1993.

La carretera atravesó zonas rurales relativamente despobladas.

2. POLÍTICA Y NORMAS AMBIENTALES

Por su ubicación costera frente al mar Caribe, su situación tropical y su posición geográfica y geoastronómica, a la región natural del Caribe colombiano corresponde un paisaje semiárido. Pero

Tabla 6
Superficie de los municipios estudiados según el número de habitantes por kilómetro cuadrado

Municipios	Número habitantes	Kilómetros cuadrados	Habitantes por km ²
Juan de Acosta	11.733	127	98.4
Piojó	5.460	287	19
Tubará	8.771	149	59
Usiacurí	7.657	93	82.3
Subtotal	33.621	656	51.25

Fuente: Censo de 1993.

la presencia de la Sierra Nevada de Santa Marta y de las estribaciones de las tres cadenas montañosas en que se dividen los Andes, más su condición de planicie receptora de los mayores sistemas hídricos andinos, le confieren a esta región características ecológicas y étnicas especiales.

En el Caribe existen las mayores condiciones de fertilidad, alta diversidad de ecosistemas y de condiciones climáticas, recursos hídricos y pesqueros, acceso al mar. Escenario donde se han encontrado prolongados períodos de ocupación humana, reflejados en las secuencias de la evolución de la fabricación de instrumentos líticos y cerámica. Igualmente, en esta región se desarrollaron en el pasado una serie de Federaciones de Aldeas. Los taironas, en la Sierra Nevada de Santa Marta, y los senúes, en el bajo río Cauca y los ríos San Jorge y Sinú, corresponden a formas de Estados incipientes. Además de numerosos cacicazgos.

Las presiones de índole política y económica que está sufriendo la región de la Costa Norte colombiana en general, y en particular la zona del litoral del departamento del Atlántico, determinan la necesidad de realizar estudios de impacto ambiental predictivos que posibiliten el análisis de los conflictos ambientales que puedan darse, y que sirvan de base para la definición de políticas de desarrollo coherentes con la necesidad de preservar el ecosistema mediante un desarrollo sostenido, de acuerdo, también, a mandato expreso de la Constitución de 1991 (3).

Un aspecto poco conocido, que llegó con la nueva Constitución, es la posibilidad de que los ciudadanos se organicen para defender el medio ambiente. Y para ello hay respaldo de tipo legal, incluso se creó una Defensoría del Pueblo para promover el respeto de los derechos humanos, e incluye la posibilidad de respaldar demandas ciudadanas en contra de actividades que alteren el medio ambiente (minería, construcción, vías, proyectos hidroeléctricos, líneas de interconexión, gasoductos, oleoductos, entre otros). A este respecto, sólo en la última década empezaron los ciudadanos a organizar fundaciones sin ánimo de lucro, o cabildos verdes municipales, entre otras formas de organización de la Sociedad Civil, para trabajar en la defensa y conservación de los recursos naturales. Este fenómeno es nuevo en nuestro medio. Dichas organizaciones corresponden a la sigla ONG, que significa «Organizaciones no gubernamentales».

Como puede observarse, empiezan a surgir en la práctica organizaciones ciudadanas con capacidad de detectar problemas ambientales y participar activamente en su solución. A este respecto, cabe destacar el esfuerzo nacional de ECOFONDO, que aglutina más 450 organizaciones no gubernamentales en todo el país, de las cuales, en los ocho departamentos de la región del Caribe, divididos en dos regiones, hay 56 ONG afiliadas a dicha organización. Por otro lado, en Colombia las organizaciones no gubernamentales son débiles, y en general con poca o ninguna capacidad de trabajar con la población, y con un

nivel técnico bajo. Sin embargo, la gente es consciente de sus debilidades, y trabaja con miras a cambiar esa situación. Actualmente están poniendo a funcionar una red electrónica de datos ambientales, y ubicando información de nivel nacional en Cartagena, desde donde es distribuida a toda la Costa.

La Universidad puede y debe jugar un papel importante en la elevación del nivel tecnológico y en la aclimatación de tecnologías ambientales para la investigación y la gestión socio-ambiental, que eventualmente pueden ser apropiadas o transferidas a las ONG en la Costa Atlántica, así como al sector público o privado que demande este tipo de conocimiento.

Por otro lado, con respecto a la protección y conservación del medio ambiente, la institucionalización de la Tutela ha hecho más en tres años que lo que hizo el INDERENA a lo largo de su existencia. La Tutela abrió espacios jurídicos para la intervención ciudadana: la posibilidad de entablar demandas para resolver problemas particulares y de interés público, en un rango amplio de derechos, incluyendo el derecho a un medio ambiente saludable. En Villavicencio, departamento del Meta, FUNDEPUBLICOS (1993) apeló a una Tutela de interés público para que el municipio dejara de arrojar al río Guaitiquía la basura recolectada en la ciudad, y obligó al gobierno municipal a buscar una solución para su manejo técnico. Y para ello se construyó un relleno sanitario.

Un aspecto que se debe considerar es que ahora los municipios están recibiendo fondos para invertir en Saneamiento Ambiental. El problema radica en que la organización administrativa de la mayor parte de los municipios no funciona, por política y por incapacidad, debido al bajo nivel educativo de los empleados y alcaldes. Este es otro frente de trabajo para capacitar y sensibilizar en cuestiones ambientales. La mayoría de estos funcionarios creen que invertir en saneamiento ambiental o en cuestiones ambientales es votar la plata. Lo común frente al rubro ambiental en los municipios es invertir estos fondos en otros proyectos o en salarios de funcionamiento.

2.1. Impactos ambientales ocasionados por la Troncal del Caribe

Como ya se indicó, parte de este ensayo consiste en describir los cambios sociales y ambientales ocasionados por la construcción de la vía nacional Troncal del Caribe, cuyo último tramo fue construido entre 1987 y 1994, el cual unió a Barranquilla y Cartagena. En carro, esta carretera se recorre en una hora y media. El trazado de la vía es ancho, predominantemente de trazos rectos y de amplias curvas. En otras palabras, dicha vía posee características modernas. Cabe destacar que por haberse iniciado su construcción con anterioridad a 1992, año a partir del cual se volvieron obligatorios los estudios y la gestión social y ambiental para las vías, a este tramo no se le hizo estudio ambiental, y carece de un adecuado manejo ambiental.

El mayor impacto ambiental causado por esta vía se relaciona con los cambios de uso del suelo. En este caso en particular, el ingreso de suelos marginales al mercado nacional y regional de tierras, tratándose de zonas geográficas que hasta hace muy poco tenían acceso sólo por mar, y estaban dedicadas a la agricultura de pancoger, agricultura comercial en pequeña escala y la ganadería extensiva (PESENCA, 11988).

En 1989 la carretera estaba construida en poco más de la mitad del trayecto, y entonces en Luruaco se tomaba un desvío que unía con la Vía Oriental, que une a Barranquilla y Cartagena (2 horas). Desde 1993 hace falta terminar de construir un puente, con lo cual la carretera queda pavimentada en un ciento por ciento. A este respecto ha sido notorio el tiempo que han empleado los constructores de esta vía para terminar dicho puente, porque todavía en septiembre de 1995 estaba sin concluir. En este lugar había que tomar una desviación de 1.5 Km. Actualmente está completamente terminada (1996).

Los impactos sobre el paisaje y la ecología misma consisten en la transformación de ecosistemas frágiles, y ello incita al asentamiento desordenado. Es lo que está sucediendo con la construcción desordenada de complejos turísticos en playas y playones que por ley son públicos. Así mismo, los humedales son zonas especiales. Sin embargo, normalmente éstos son rellenados e invadidos ilegalmente por constructores de obras de infraestructura o de recreo. La falta de planeación ambiental en la construc-

ción de la vía es evidente. Donde más se nota la falta de la gestión ambiental en este proyecto es en la carencia de un organismo que permanentemente esté defendiendo los humedales.

Tanto en el pasado como en el presente el Estado ha sido pasivo en lo referente a la defensa de los bienes y áreas públicas naturales. Por ley, los cuerpos de agua son del Estado, pero éste permite que los particulares hagan lo que quieran con los recursos naturales al interior de su propiedad. Con respecto a la aplicación de normas ambientales, la legislación actual tiene todas las disposiciones y consideraciones para aplicar multas y regulaciones, pero hasta la fecha no se han implementado. El Ministerio del Medio Ambiente no ha tomado cartas en el asunto (4).

De esta manera, la construcción de la carretera ha traído la apertura al mercado de nuevas tierras que antes estaban marginadas del desarrollo turístico. Como consecuencia de las presiones sociales y políticas originadas en el deseo de la continuación de la construcción de esta vía, ello afectó duramente el medio ambiente. La fauna, por ejemplo, que antes vivía sobre el bosque situado a lo largo de la ruta de la carretera, fue destruida o desalojada de su hábitat natural. Es común ver pequeños mamíferos e iguanas atropelladas por los vehículos.

La carretera se constituye como una barrera en la emigración de las especies animales. La alteración del libre desplazamiento en el intercambio de aguas,

como consecuencia de la construcción de la vía, afecta el desarrollo de algunas especies de flora, el ciclo migratorio, la reproducción y alimentación de los peces, e incrementa los sedimentos que rellenan los cauces. La carretera genera además nuevas expectativas para los habitantes a lo largo de su ruta, lo cual causa una presión adicional sobre la vida silvestre y los recursos naturales.

En resumen, los principales impactos causados por la construcción de la vía son los siguientes:

- Tendencia descontrolada a ocupar los suelos de los humedales. Como consecuencia de lo anterior se termina construyendo en zonas costeras, en zonas de reserva natural, incluso se construyen edificios que en realidad superan la cantidad de pisos autorizados.
- Toda la densificación urbana en Santa Marta, Cartagena y San Andrés se realiza sin tratamiento de aguas residuales o servidas. Ello está trayendo como consecuencia la contaminación de los cuerpos de agua a niveles peligrosos para la salud humana y todas las demás formas de vida. Esto espanta al turismo internacional. Otro tanto está empezando a ocurrir en la zona de estudio.
- Otro ejemplo de contaminación ocasionado por la carretera lo constituye la contaminación por el uso de aceites y combustibles (motores de carros).
- Contaminación sonora.

- Destrucción del patrimonio cultural, pues la vía atravesó una serie de cancheros y sitios arqueológicos, y sin ninguna sensibilidad respecto a éstos, les pasó la maquinaria por encima. Es hora de que esto no vuelva a pasar. Esta es todavía una práctica cotidiana en el sector minero, relacionada con la construcción de viviendas urbanas.

De lo anterior se concluye que al país en general le falta desarrollar una cultura ambiental para el uso de los recursos naturales, y en especial para el suelo. Cabe destacar que cada vez será más importante la preservación de la naturaleza. A estas alturas es claro que la contaminación y la degradación de los recursos naturales empobrece a la sociedad y espanta el turismo. Desde este punto de vista, se recomienda asumir una política ecológica como factor de desarrollo, y no como un sacrificio, y desarrollar una industria turística teniendo en cuenta el medio ambiente. Que este último sea el distintivo del tipo de turismo que se quiere desarrollar.

Por otro lado, falta que los estamentos del Estado y el sector privado en conjunto entiendan que no se puede continuar insistiendo en basar el desarrollo sobre la simple depredación de los recursos naturales. A este respecto es urgente educar a la sociedad mediante la creación de una Cultura Ambiental. Para llevar a cabo ésta política, el Estado debe ser el primero en capacitarse para administrar el uso de los recursos naturales. Sin esta capacitación no es posible el desarrollo con base en la protección de los recursos naturales. No po-

demos continuar dilapidando la base natural de los recursos naturales, por la simple excusa de que los funcionarios del Estado ignoran la ley y no saben explicar las normas ambientales. Las ONG tienen futuro desarrollando actividades de auditoría sobre los organismos estatales que implementan las normas ambientales.

Implementar una cultura ambiental entre la población del departamento debe ser una tarea prioritaria para la Gobernación. Es importante destacar que la Universidad puede jugar un papel importante en este proceso. Así mismo, hay que hacer grandes esfuerzos para desarrollar metodologías que contribuyan a identificar las relaciones que se presentan entre los diferentes componentes de los ecosistemas y las variadas actividades productivas de intervención humana.

Sobre lo anterior se puede agregar que otro aspecto importante para considerar consiste en evaluar los impactos causados, así como la evaluación de los conflictos de magnitud variable, los cuales difícilmente se pueden manejar, sin que por ello medie la generación de instrumentos de manejo ambiental adecuados, políticas coherentes de desarrollo basadas en un respeto hacia el mantenimiento del ecosistema del litoral del Atlántico y manteniendo una vigilancia adecuada de los recursos naturales y de sus habitantes (como lo ordena la Constitución de 1991). En este orden de ideas, es necesario dejar establecido que los conflictos intersectoriales, consecuencia de los diferentes inte-

reses en juego de cada sector de intervención, producen por sí mismos unos efectos sobre el medio ambiente que tienen un carácter independiente de los que generan las actividades puntuales de ellos.

Claro está que la mayor parte de las tierras atravesadas por la carretera eran grandes latifundios. Así mismo, se quiere poner de presente el inusitado y rápido proceso de valoración de la tierra debido a la construcción de la Troncal. Esto pulveriza particularmente a los pequeños propietarios rurales. Otro efecto consiste en la profundización de las relaciones de asalaramiento y jornaleo, fenómeno que se realiza extrayendo fuerza de trabajo de la producción agrícola.

La zona particular de estudio no está exenta de estos fenómenos, a juzgar por el gran número de casas de recreo, recientemente construidas, que desordenadamente ocupan el paisaje costero. En la actualidad, en esta zona se está especulando con tierras. Así mismo, ya ha habido problemas causados por avivatos que han vendido tierras de la nación a gentes de fuera, como sucede en Santa Verónica (*El Herald*, 1995).

Por otro lado, para aproximarnos al fenómeno de la polución causada por la presencia humana se hace referencia a la teoría ecológica. Básicamente, la acción del hombre sobre el ambiente genera dos tipos de efectos: el primero de ellos está dado por las acciones que provocan una alteración en el «todo físico», entendido de un modo amplio,

es decir, tanto material como funcional y operativo. En el conjunto de los daños denominados directos, es la presencia del hombre y de sus contaminantes la que incide directamente en las características de los daños, que generan por sí mismos un contravalor negativo. Los daños directos son efectos inmediatos de la contaminación, y crecen en forma exponencial con el aumento de ésta. Los daños indirectos son consecuencia inmediata de la propia contaminación, y aunque no guardan una relación directa con su magnitud, sí suele existir una correlación entre ellos. Por lo tanto, se define un «conflicto ambiental» como aquel en el que compiten actividades sectoriales (sector económico, ladrilleras y/u otros) de intereses especiales en la búsqueda de la oferta del sistema, cuando dicha actividad destruye u obstruye la oferta ambiental, o cuando un evento natural de alto riesgo inhibe las actividades de desarrollo (OEA, 1987).

La tala del bosque, y su reemplazo por pasto, evita la acción natural de reciclaje. Cuando se destruye el bosque en áreas demasiado grandes, y se reemplaza por cultivos agrícolas de corto plazo, no por pastos, los ciclos son interrumpidos, lo cual causa una reducción del porcentaje de agua reciclada que disminuye la distribución de la cantidad total de lluvia a lo largo del año, y trae como consecuencia una estación seca más larga y más severa. La sustitución del bosque por un monocultivo disminuye el número de especies y elimina una provisión extensa de genes vegetales y animales. Se ha demostrado plenamente que en los trópicos secos

la plantación de monocultivos implica, como consecuencia directa, la difusión de flora y fauna indeseadas, de pestes y enfermedades.

Las actividades que producen mayores efectos ambientales negativos en la Costa Norte colombiana son prioritariamente la reforestación (causada por la colonización, el comercio de maderas, la demanda de leña por hogares y ladrilleras), desecación de los cuerpos de agua, la agricultura y la ganadería, la minería del oro y carbón, y el turismo. Por otra parte, actividades como la apertura de carreteras, en este caso, la construcción del tramo de la Troncal del Caribe entre Barranquilla y Cartagena (una hora en carro), está ocasionando la colonización de zonas hasta hace poco deshabitadas, con la consiguiente demanda de servicios, electricidad y agua especialmente, y contaminación.

La Costa Norte tuvo una de las más extensas superficies forestales de bosque seco tropical del mundo. La destrucción de este bosque, y su reemplazo por pastos naturales, es un proceso que lleva cuatro siglos y medio operando, y ha significado una reducción en la biodiversidad de este ecosistema. Ello está afectando cientos de especies de flora y fauna. Para el desarrollo del Atlántico, la conservación de los recursos naturales se puede integrar como espacio recreativo y de educación ambiental para los ciudadanos y para el turismo. El conocimiento sobre el medio ambiente puede ser eje de desarrollo para la ciencia y la tecnología costeña. Por otro lado, bien vale la pena referirnos a los

recursos naturales del Atlántico como bienes económicos (5).

La población en general debe ser educada y sensibilizada en cuestiones ambientales. La Gobernación del Atlántico debe hacer un esfuerzo por educar en la valoración ambiental a todo nivel, y aprender a planear teniendo en cuenta siempre los factores socio-ambientales.

A este respecto se recomiendan talleres de educación y sensibilización ambiental y social dirigidos a las personas que trabajan en los organismos planificadores del Estado, a los dueños de los proyectos, industriales, constructores y operadores de todo proyecto. Lo mismo debe hacerse entre los habitantes de estas localidades, pues es indispensable desarrollar una cultura ambiental.

El Gobierno del Atlántico y la Corporación Autónoma del Atlántico – CAR– tienen que tomar conciencia para realizar la gestión ambiental y regular el uso sostenido de los recursos naturales en el departamento. La coyuntura se caracteriza porque estamos empezando a conocer y aplicar normas ambientales. Pronto llegará el momento para pensar en la necesidad de que la Universidad y las corporaciones realicen convenios de intercambios científico y capacitación en tecnologías ambientales.

La Universidad no está integrada a la solución de los problemas ambientales. Sin embargo, la conservación o des-

trucción de los escasos recursos naturales que le quedan al departamento dependerá en gran medida de la iniciativa de la Sociedad Civil. Se considera que los obstáculos al uso y conservación sostenible de los recursos naturales en la región Caribe son:

I. El legado cultural y/o tecnológico de las intervenciones humanas.

II. Ausencia de valoración ambiental en los procesos económicos de la Costa Norte.

III. Desinformación sobre procesos ecológicos esenciales y manejo de los ecosistemas.

IV. Sociedad con alto nivel de conflicto e inequitativa distribución de la capacidad de autogestión.

V. Erosión genética y deterioro grave de habitantes y de sistemas de soporte natural.

VI. Falta de compromiso político con el ideario de la conservación y la sostenibilidad.

3. NECESIDAD DE ELABORAR UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIOCULTURAL PARA LA CARRETERA BARRANQUILLA-CARTAGENA

Hay un aspecto poco considerado, que consiste en la importancia de la arqueología y la historia como factor de desarrollo. La carretera que estamos estudiando une el río Magdalena con la

ciudad de Cartagena. En el plano cultural, la carretera atraviesa, o mejor, pasa cerca de sitios arqueológicos que muestran la larga permanencia del hombre en la región Caribe (Puerto Hormiga, Malambo, Tubará, Baranoa, entre otros). Desde este punto de vista, la carretera es un viaje en el espacio y en el tiempo entre dos culturas (la americana y la europea). Se arranca en el río Magdalena (período precolombino) hasta llegar a Cartagena (período historiográfico). Cabe destacar que los hallazgos arqueológicos en la región del Atlántico confirman que la zona de Barranquilla y municipios vecinos fueron tempranamente habitados; igualmente, fueron encontrados habitados al momento del contacto.

El diagnóstico anterior sirve para justificar la necesidad de la realización de un estudio socio-cultural y ambiental de la Troncal del Caribe, en el tramo Barranquilla-Cartagena. Las normas ambientales actuales exigen la obtención de una licencia ambiental para obras semejantes a la que estamos estudiando. En este artículo se ha puesto de manifiesto las serias implicaciones que acarrea la falta de licencia y los respectivos estudios. Cuando se empezó la construcción de la carretera tales requisitos no eran obligatorios. Así mismo, de acuerdo a las normas ambientales vigentes, no basta con detectar y evaluar un impacto ambiental o social, sino que se debe planear adicionalmente un plan de mitigación, llamado también de gestión ambiental, para su manejo permanente. Por ello, se deben considerar las diferentes áreas del componente am-

biental (Ley 99 de 1993).

- *Geosférico*: Geomorfología, geotecnia, suelos y paisaje.
- *Atmosféricos*: Aire y acústica.
- *Hídrico*: Aguas superficiales y aguas subterráneas.
- *Biótico*: Vegetación terrestre, fauna terrestre, hidrobiología.
- *Sociales, económicos y cultural*: Indicadores de necesidades básicas insatisfechas, población y actividades económicas predominantes. Arqueología y antropología.
- *Políticas administrativas*: Entidades territoriales y jurisdicción.

En la medida en que es indispensable un ideario para la Conservación y el Sostenimiento, vamos a intentar una aproximación. En primer lugar, la Planeación del Manejo Ambiental de la carretera requiere una estrategia de conservación y uso sostenido, que permitan generar condiciones:

- Sociales
- Económicas
- Políticas
- Ambientales

Lo anterior con el objeto de satisfacer necesidades humanas (alimentos, agua potable, energía, vivienda, salud, educación y trabajo) a un nivel que garantice el ejercicio de la libertad y los derechos humanos sin limitaciones.

El objetivo final y primero debe ser mantener los sistemas de la biosfera que producen los diferentes ambientes para la vida.

Dependiendo del tipo y tamaño de un proyecto se requiere o no la participación de una serie de disciplinas. En el campo de las ciencias sociales, las profesiones con mejor preparación para realizar este tipo de estudios son la antropología y la sociología. En cuanto a la parte ambiental, hace falta el conocimiento de la biología (en todas las especialidades), la ingeniería forestal, la ingeniería agrícola, la agronomía. En conclusión, los estudios ecológicos se realizan de forma multidisciplinaria, y dependiendo del sitio y proyecto se magnifica o disminuye la importancia de cada disciplina.

Esta información se utilizará para la determinación de las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental (PMA). Se formulará este plan como culminación del estudio, y en éste se presentará la relación y descripción de las medidas necesarias para alcanzar la máxima compatibilidad posible entre la vía y el medio ambiente.

Como se observa, las medidas recomendadas para desarrollar el Plan de Manejo Ambiental de la vía deberán abarcar el conjunto de las alteraciones derivadas de los efectos/impactos del proyecto sobre el ambiente, considerando éste en su doble dimensión (biofísica y socioeconómica).

Dentro del Plan de Manejo Ambien-

tal se deben contemplar medidas de diverso orden, tales como:

- De prevención y control.
- De mitigación y rehabilitación.
- De compensación y monitoreo.
- De investigación y desarrollo.
- De capacitación para el personal vinculado directamente al proyecto.
- De emergencia (contingencia).
- De interventoría y auditoría ambiental.

Los objetivos específicos que se necesitan estudiar y evaluar con este tipo de estudio, en la parte ambiental, son los siguientes:

- Revisión de las normas ambientales, con miras a definir con exactitud el alcance y tipo de información necesaria para la obtención de las licencias.
- Calidad de aguas: Se evaluarán los efectos que pueda tener la vía sobre los cuerpos de agua superficiales y subterráneas.
- Definir los posibles impactos que puedan ocasionarse sobre los suelos en el área de influencia.
- Realizar una descripción de los principales componentes bióticos en el área, con particular énfasis en la zona de influencia. Los componentes que se deben estudiar serán:
 - *Vegetación*: Descripción de los tipos de vegetación existentes y usos de la tierra.
 - *Fauna terrestre*: Inventario general de la fauna silvestre de la región.

• *- Fauna y vegetación acuática:* Se realizará una descripción de las comunidades en los cuerpos de agua superficiales susceptibles de ser afectados por el proyecto turístico. Se incluirán: macroinvertebrados, benthos, perifiton y peces.

• Definición de sistemas de control o medidas de mitigación para aquellos elementos que se considere que serán afectados.

• Estudio y calificación de riesgos ambientales de la operación, con miras al planeamiento del Plan de Contingencia y el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

• Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental. Este incluirá como mínimo los lineamientos y las recomendaciones para la operación de la vía, cumpliendo los requisitos legales y ambientales, y puedan mantenerse vigentes las recomendaciones y controles establecidos durante el estudio de impacto. Así mismo, creará el campo de acción necesario para que puedan ponerse en práctica nuevas medidas de control que aparezcan como necesarias en la operación del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental incluirá una serie de acciones, entre las cuales sobresalen las siguientes:

- Plan de Contingencia.
- Programas para el manejo de residuos líquidos y sólidos.
- Se necesita conservar y proteger todo humedal, esto es, pantano, ciénaga, playas y playones, arroyos y caños

del Litoral del Atlántico. A este respecto se sabe que estas zonas son importantes para regular el ciclo del agua, y se convierten en especies de estanques donde se almacena el agua para drenar con lentitud hacia el río o el mar, según el caso. Por otro lado, es el hábitat que más produce biomasa por hectárea, incluso sobrepasa a los ecosistemas de suelos bien drenados. Ello atrae especialmente la fauna. La preservación de estos suelos pobremente drenados traería beneficios para la protección de los acuíferos y garantizaría el uso planificado del recurso agua. Así mismo, podría constituirse en la única forma de empezar a proteger la biodiversidad del departamento y de la región de la Costa Atlántica.

En conclusión, a pesar de la existencia de una gran cantidad de normas ambientales recientemente creadas, el Estado continúa siendo el principal depredador de los recursos naturales. Pero es claro que esa actitud debe ser cambiada por otra más consciente de la necesidad de considerar y respetar el factor ambiental. Parte del papel de la Ley 99 es crear una cultura ambiental, pero no debemos sentarnos a esperar que nos lleguen del interior del país o del Estado las directrices sobre el uso sostenido de los recursos naturales. La Gobernación y la universidad regional podrían tomar la iniciativa respecto a esta política. De lo anterior podemos concluir que están planteadas unas tendencias hacia el uso de los recursos naturales en la zona de estudio, lo cual ha sido motivado por la construcción de la Troncal del Caribe. A este respecto

es importante que el Estado entre a controlar y vigilar el uso de los recursos naturales, empezando por el agua y una regionalización especial de los recursos naturales.

Sobre lo anterior cabe recordar que siendo el Atlántico una zona con tendencia a la aridez, ello hace urgente el manejo adecuado del recurso agua.

Comentarios finales

En resumen, la universidad de la Costa Atlántica tiene un compromiso histórico en el papel de la creación de una **cultura ambiental** entre toda la población de los departamentos costeros, incluyendo la clase gobernante. Es importante empezar a considerar que los estudios socio-ambientales y la respectiva investigación permanente y gestión social y ambiental, a lo largo de las etapas de construcción y operación de toda vía, no representan un costo. Por el contrario, son una serie de tareas importantes que se deben realizar, y por ello se les puede considerar como un rubro más en la planeación de todo proyecto que afecte el medio ambiente natural y social.

La situación de los recursos naturales a lo largo de la vía están siendo aceleradamente debilitados en los sistemas ecológicos, especialmente por la reducción de la diversidad biológica, la pérdida de la productividad de los recursos terrestre y acuáticos, y ausencia de usos sostenibles. La carretera multiplica el impacto ambiental causado por la presencia humana. Ello hace necesaria

una planeación ambiental para evitar el actual desorden.

Así mismo, la información anterior lleva a pensar en la necesidad de establecer un tipo de clasificación suficientemente amplio como para que quepan allí todas las interrelaciones posibles entre los sectores de desarrollo y los diversos ecosistemas, tanto en el pasado como en el presente, lo cual podría permitir una visión más comprensible de los conflictos ambientales que se generan, o en la conveniencia de llegar a delimitaciones rigurosas imaginando escenarios eventuales para el desarrollo de proyectos que puedan generarse como consecuencia del cambio del uso del suelo por la construcción de la carretera Barranquilla-Cartagena y del desarrollo del sector turístico y urbano en la zona en cuestión.

Lo anterior nos pone a pensar en la compleja situación del hombre costero, al fundamentar su desarrollo sobre la base de la simple depredación y destrucción de los recursos naturales. Las lecciones del pasado nos enseñan que la variabilidad cultural y la biodiversidad están en la base del rico pasado (y presente) cultural en la Región Caribe.

En síntesis, cinco siglos de intenso impacto ambiental, propiciado por la llegada de los europeos, se reflejan actualmente en el mal estado en que se encuentran los recursos naturales de la Costa Atlántica en general. En el siglo XVI, los españoles encontraron grandes bancos de perlas entre Santa Marta y Riohacha, que explotaron hasta agotar-

los en un siglo, junto con miles de indios esclavizados como fuerza de trabajo. Desde entonces no ha cesado la degradación ambiental respecto a la forma de extraer los recursos.

Esto implica la necesidad de empezar a buscar alternativas de desarrollo que preserven el medio ambiente. Este no puede continuar siendo alterado y destruido al ritmo actual, ya que, de seguir así, dentro de muy poco tiempo habremos dilapidado nuestro capital natural, sin beneficio alguno para la sociedad.

Por otro lado, con respecto al futuro del turismo, éste muestra actualmente tendencias hacia el llamado turismo científico o paracientífico, cuyo interés radica en el ecosistema mismo y en formas de recreación que no impliquen ni la cacería, ni la extracción de recursos valiosos, sino simplemente la experimentación de un ámbito ecológico diferente. Este tipo de turismo no genera efectos ambientales negativos. Por el contrario, implica un elemento adicional que aporta beneficios en procesos de desarrollo sostenible. Por supuesto que esto sólo se logra involucrando a la población en general.

Se deben buscar alternativas para conciliar el desarrollo y la preservación de los recursos naturales renovables. Para ello se hace necesario conservar y rehabilitar el medio ambiente, como una estrategia de supervivencia. La conservación del medio ambiente, paralelo a la intensificación de la investigación y aplicación de una gestión ambiental para

la conservación de los sistemas reproductivos de los ecosistemas, permitiría explotar una de las grandes ventajas comparativas de la Región del Caribe, considerando que habitamos una parte territorial de la principal fábrica de genes que tiene el ecosistema tierra, que corresponde a la zona tórrida del cinturón ecuatorial de nuestro planeta (nuestra ubicación es cercana al Ecuador). Desde este punto de vista, la región Caribe colombiana tiene asegurado un mejor futuro, conservando, e incluso rehabilitando, zonas naturales. A este respecto, la tendencia de la ciencia es a valorar cada vez más los recursos genéticos del trópico, pues allí está parte de la información que necesita para su desarrollo futuro.

De otra parte, el turismo internacional tiene marcadas tendencias a preferir ambientes naturales o mínimamente afectados, o si se trata de hoteles de cinco estrellas, el medio ambiente circundante tiene que estar poco o nada polucionado (esto no ocurre en Cartagena y Santa Marta, donde es evidente la falta de gestión ambiental). Por lo demás, se sabe que se puede conciliar desarrollo y medio ambiente, y para ello es necesario empezar a implantar una cultura ambiental en la sociedad, pero particularmente se recomienda para toda actividad de desarrollo que afecte el medio ambiente. En mi opinión, la Universidad, como institución que genera conocimiento científico, debería tomar conciencia del hecho de que actualmente la Costa Atlántica demanda gran cantidad de información ambiental especializada, que se necesita

para la ejecución de todo proyecto de minería, construcción, vías, proyectos hidroeléctricos, líneas de interconexión, gasoductos, oleoductos, entre otros, incluso agrícola, si el tamaño y características del proyecto lo requieren. Esta demanda de conocimiento ambiental es una oportunidad para desarrollar esta actividad a nivel curricular por parte de las universidades de la región, aparte de que se prestaría un gran servicio a la sociedad civil y al Gobierno.

Por último, teniendo en cuenta la información anterior, se justifica la realización de estudios ambientales y sociales para planear la gestión correspondiente, tanto en el área ambiental como en el área social, en la carretera Troncal del Caribe, desde Riohacha hasta Cartagena.

Notas

(1) A este respecto cabe traer a colación el ejemplo de la explotación de carbón de la Jagua de Iberico, en el departamento del Cesar, el cual se puede citar como lo peor, ambientalmente hablando, junto con la agencia ambiental gubernamental encargada de aplicar las normas de gestión ambiental, la cual está completamente politizada. Si el nombramiento del personal de esta institución depende de consideraciones políticas, este hecho es un problema, ya que le hace perder sus funciones técnicas y científicas necesarias para poder llevar a cabo una verdadera auditoría ambiental.

El siguiente es un resumen sacado del libro *Perfil Ambiental de Colombia*. (COLCIENCIAS. Bogotá, Editorial Escala, 1990, p. 144): La experiencia vivida en la Jagua de Iberico demuestra que los beneficios de la actividad minera bien pueden no redundar en el desarrollo económi-

co y social de la región, mucho menos a nivel del manejo de los recursos naturales. Por ello se hace necesaria la revisión de los contratos, teniendo en perspectiva que los beneficios lleguen a toda la población. En el mismo sentido, se requiere promover la participación comunitaria y municipal en torno a estos dividendos temporales escasos que provienen de recurso no renovables. Cabe destacar que aún en 1995 las cuestiones ambientales descritas continúan.

Como se evidenció en el estudio de caso realizado en el Cesar, el objetivo de apoyo al pequeño minero, propuesto por el Estado, no se ha logrado aún; los beneficiarios reales de estos programas terminan siendo los propietarios de la tierra y los intermediarios de la gran industria carbonífera.

En esta zona, el interlocutor ante Carbocol para la explotación del carbón es una organización constituida por los propietarios de la tierra (no mineros) donde se localiza el mineral. A través de esta entidad los propietarios pueden sub-contratar con empresas de ingeniería la explotación del recurso. Estas empresas entregan, a su vez, la contratación de los trabajadores mineros a bolsas de empleo que, por lo general, son empresas satélites suyas. Estas últimas tienen la característica de cambiar de razón social cada año, con el fin de evadir las obligaciones legales laborales con los trabajadores.

La situación involucra a cerca de 400 obreros de las minas, que trabajan sin la protección mínima requerida para la explotación minera y en condiciones sanitarias deprimentes. Coincidentalmente, en la época de la visita del equipo del Proyecto (febrero de 1989) se adelantaba un paro laboral en toda la zona minera, con el agravante de contar en la región con presencia guerrillera, que en solidaridad con los intereses de los trabajadores han realizado atentados dinamiteros a la maquinaria y a las tractomulas, o camiones transportadores (la presencia guerrillera continúa en la actualidad).

La inmigración de campesinos provenientes de los departamentos del Tolima, de los Santanderes, Huila, Cundinamarca y Boyacá, en las décadas de los sesenta y setenta, ha traído como consecuencia un notable aumento de la población de los municipios de la zona, la cual se incrementó con el inicio de la actividad de la extracción del carbón, especialmente durante los últimos cinco años, actividad económica que se convirtió en la principal, al sustituir a la producción agropecuaria.

La producción de carbón se inició sin un plan mínimo de ejecución, y sin la realización de estudios para la declaratoria de afectación ambiental. La explotación se hace a cielo abierto, con el subsecuente descapote de las áreas de extracción y la acumulación de materiales de desecho en otros terrenos, lo cual destruye y transforma el paisaje. Después de retirar el carbón quedan grandes huecos que pueden convertirse en criaderos de larvas de mosquitos, vectores de enfermedades tropicales (paludismo, fiebre amarilla). Otras secuelas son las altas pendientes que dejan estos terrenos y la falta de vegetación, concomitante a los procesos erosivos que se benefician con el largo período de lluvias. Estas áreas de explotación no son sometidas a ningún tipo de restitución del paisaje, y mucho menos se hace la revegetalización de estos terrenos.

La explotación se realiza mediante la contratación «a destajo» de los trabajadores mineros, antiguamente dedicados a actividades agrícolas en la zona. Las condiciones laborales y de seguridad industrial son muy deficientes, al igual que las condiciones ambientales en los sitios de trabajo.

Esta situación ha incidido en el aumento de la presencia de la guerrilla (ELN y FARC). Estas fuerzas justifican su presencia allí como parte de una lucha contra la explotación indiscriminada de los recursos naturales por parte de empresas multinacionales—en este caso, la Concesión Carbonífera de la Drummond—, sin que ello produzca mayores beneficios para la región y para el país.

(2) Sobre este tema en particular queremos

citar a Gerardo Reichel Dolmatoff, quien dice: «Dejando de lado todas las minucias técnicas y toda curiosidad por lo exótico que pueda motivar al investigador, se diría que el gran legado del indio consiste en la manera como comprendió y manejó esta tierra. El largo camino que recorrió el indio colombiano—desde las cuevas de Abra hasta el Templo del Sol (12.000 años)—constituye una gran enseñanza ecológica para nuestra época, ya que nos muestra los fracasos y los éxitos, los errores y los logros de aquellos hombres que, con sus mentes y manos, supieron adaptarse a una naturaleza bravía y, al mismo tiempo, crear sus culturas, sin que en el proceso sufrieran las selvas y las sabanas, como sufren hoy en día. El legado consiste en la manera como apreciaron y explotaron los diversos medios-ambientes de las costas y de las vertientes, de las selvas y de los altiplanos; como supieron extraer de ellos su sustento sin destruir la fauna; como conservaron las tierras con sus terrazas y canales. Es esto lo que nos han dejado los indios, y es esto lo que nos debe enseñar la arqueología y la antropología» (1978:105).

(3) La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (1987) define el desarrollo sostenible como un proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación de las innovaciones tecnológicas y el cambio institucional aseguran a las presentes generaciones la satisfacción de sus necesidades, sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para salir al encuentro de las suyas.

Respecto a lo anterior cabe citar uno de los primeros títulos de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993 que creó el Ministerio del Medio Ambiente:

«El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo».

Como lo indica la información, existe el propósito por parte del Estado colombiano de intervenir activamente en los procesos socio-ambientales que están degradando el medio

ambiente. Se aclara que la Constitución colombiana de 1991 adicionó un límite ambiental al uso privado de los recursos naturales por parte de los particulares, además del consuetudinario límite, heredado de la anterior Constitución, que imponía cierta limitación social al derecho a la propiedad privada.

(4) El viejo Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente (decreto 2811 de 1974) fue reemplazado por la Ley 99 de 1993 que creó el Ministerio del Medio Ambiente. Así mismo, actualmente la Fiscalía, la Procuraduría y la Contraloría tienen injerencia en cuestiones ambientales.

Por otro lado, hay normas ambientales en leyes y decretos sobre administración municipal y departamental, de descentralización administrativa y fiscal, entre los cuales cabe destacar, por las medidas de protección y control del ambiente natural y construido, especialmente de este último, los códigos de Régimen Municipal (decreto 1222 de 1986), de Régimen Departamental (decreto 1222 de 1986), la Ley de Planeación Regional de 1985, Ley 76 de 1985, y la Ley de Reforma Urbana (Ley 9 de 1989), con sus decretos reglamentarios. Ahora el municipio puede recaudar impuestos e invertir en saneamiento ambiental. El bajo nivel de capacitación de los empleados municipales y el desconocimiento de las normas ambientales hace que éstas no se apliquen.

Por último, el Código Penal –Decreto Ley 100 de 1980 (1992)– que establece y regula los delitos ecológicos, con el fin de sancionar conductas antisociales e individuales que atenten contra los recursos naturales y el ambiente sano. Este artículo del Código Penal, según el derecho ambiental, da un amparo coercitivo importante a las políticas y medidas de carácter legal y administrativo que se dicten en la materia. Sin embargo, estos artículos no se aplican.

(5) Sobre una metodología para manejar las variables ambientales desde la perspectiva de la economía, se recomienda leer el trabajo

de los economista Vera Pérez Rokhas y Guillermo Rudas Lleras. *Boletín de Estadísticas* No. 486. Santafé de Bogotá, septiembre de 1993. Así mismo, se recomienda consultar la Ley 99 que creó el Ministerio del Medio Ambiente. Por último, es importante consultar el *Manual de Planificación Ambiental Municipal*, publicado por el Colegio Verde de Villa de Leyva, Corporariño y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica-GTZ-. Santafé de Bogotá, Tercer Mundo Editores, 1992.

Bibliografía

ALVAREZ YGUARAN, Francisco. *Vocabulario de ecología*. Barranquilla, Editorial Mejoras, 1995.

ANGULO VALDES, Carlos «Relaciones de Intercambio entre Regiones Arqueológicas». Ciénaga Grande, Sierra Nevada, Bajo Magdalena. *Revista de la Universidad del Atlántico*, 3ª época, volumen 1. Barranquilla, agosto-octubre de 1986, p. 23-30.

AVELLANEDA, Alfonso. «Denuncia Contaminación Ambiental Petrolera de Origen Industrial». En: *Revista Ecológica-Política-Medio Ambiente-Cultural*. Año II. Número 8. Bogotá. Julio, agosto, septiembre de 1991, p. 46-49.

BORRERO N., José M; GONZÁLEZ L., Ligeia; y CONTRERAS R., Rafael. *Estrategia de Conservación y Sostenibilidad de las Islas de San Andrés, Old Providence y Santa Catalina. Caribe Occidental*. Una publicación de la Fundación para la Investigación y Protección del Medio Ambiente, FIPMA. Cali, 1994.

Censos del DANE, 1985 y 1993.

COLCIENCIAS. *Perfil Ambiental de Colombia*. Libro publicado por el Departamento Nacional de Planeación —DNP—, Inderena, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud, Presidencia de la República, Fundación Natura, Fundación Segunda Expedición Botánica y World Resources Institute. Bogotá, Edi-

- torial Escala, 1990, 3.447 pp.
- «Colombia en la Cumbre de la Tierra». Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santafé de Bogotá, Editorial Presencia Ltda., 1995.
- Convenio CORPES-PESENCA, 1992. Informe sobre ladrilleras (sin publicar).
- Corporación Ecofondo. «Documentos». Santafé de Bogotá, 1993.
- División Político-Administrativa de Colombia. DANE. Santafé de Bogotá (Colombia), marzo de 1988.
- GORDONN, B. Le Roy, (1956) *El Sinú: geografía humana y ecología*. Bogotá, Carlos Valencia Editores, 1983.
- HILTY, Steven, BROWUN, William L. 1986. *A Guide to the birds of Colombia*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- IGAC Magdalena. *Características Geográficas*. Santafé de Bogotá, 1993.
- Información censo de 1993. DANE.
- Instituto Colombiano de Antropología. *Regiones Arqueológicas* (varios autores). Colcultura. Bogotá, Empresa Editorial Universidad Nacional, 1989.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. División de Difusión Geográfica. *Atlas Básico de Colombia*. 6ª edición. Bogotá, Editorial Andes, 1990.
- La Historia de la Sierra Nevada de Santa Marta. Estrategia de conservación de la Sierra Nevada de Santa Marta. Proyecto de cooperación colombo-alemana. Santafé de Bogotá, 1995.
- La Pobreza en Colombia*. Tomo I. DANE, Bogotá, 1989.
- Ley 99 de 1993. Legislación Económica. Primer Semestre. Tomo 84. Revista No. 991. Santafé de Bogotá, Editorial Legis. Enero 30 de 1994.
- LICITACION PUBLICA DM. -001- 1993. Memorias de estudio y diseño de la vía Ciénaga-Barranquilla. Volumen No. 13. Santa Marta, marzo de 1993.
- MEDEM, Federico. 1981. *Los Crocodylia de Sur América*. Volumen 1. «Los crocodylia de Colombia». Colciencias. Bogotá.
- MIT. The Massachusetts Institute of Technology. *Man's Impact on the Gobar Environment. SCEP Report of the Study of Critical Environmental Problems*. USA, 1974.
- MONTAÑO, Víctor, TORRES, Armando, JIMENEZ, César. 1980. «Estudio de los Páramos de la Ciénaga Grande de Santa Marta». Universidad del Atlántico. Barranquilla, 1980.
- MYERS, J.P. et al. «Conservation Strategy for Migratory Species.» *American Scientist*. Volumen 75. January-february, 1987.
- PÉREZ ROKHAS, Vera y RUDASLLERAS, Guillermo. *Patrimonio Natural de las Cuentas Ambientales en Colombia: una propuesta metodológica*. Boletín de Estadísticas No. 486. Septiembre de 1993. Santafé de Bogotá, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE.
- Perfil del Caribe colombiano*. CORPES C.A., julio 1991.
- PESENCA, 1987. Programa Especial de Energía de la Costa Atlántica. Informe Chorrera Barranquilla, Atlántico.
- Planificación Ambiental Municipal*. Publicado por el Colegio Verde de Villa de Leyva, Corponariño y Sociedad Alemana de Cooperación Técnica-GTZ-. Santafé de Bogotá, Tercer Mundo Editores, 1992.
- PRO-CIENAGA. Boletín Informativo 10/

92. Santa Marta, diciembre de 1993.

———. 1993. Plan de Manejo Ambiental de la Ciénaga Grande Santa.

———. 1995. Plan de Manejo Ambiental de la Ciénaga Grande de Santa.

———. Boletín Informativo 11/93. Santa Marta, diciembre de 1993.

———. Boletín Informativo 2/94. Santa Marta, noviembre de 1994.

———. Boletín Informativo 3/94. Santa Marta, diciembre de 1994.

———. Boletín Informativo 9/93. Santa Marta, diciembre de 1993.

———. PLANDEMANEJO AMBIENTAL. Primera versión. Documento para discusión. Santa Marta, diciembre 7 de 1993.

———. Proyecto de Cooperación técnica Colombo-Alemana. CORPAMAG, CORPES C.A, INVEMAR, GTZ. Santa Marta, septiembre de 1993.

Proyecto Biopacífico: Conservación de la biodiversidad del Chocó Biogeográfico. República de Colombia GEF-PNUD Colombia/92/G31. Documento.

RAPPOLE, Jhon H. MORTON, Eugene S., LOVEJOY, Thomas E., RUOS, James L. 1993. *Aves Migratorias Neárticas en los Neotrópicos*. Conservation and Research Center, National Zoological Park, Smithsonian Institution. Washington D.C.

REICHEL DOLMATOFF, Gerardo. «Colombia Indígena- Período Prehispánico». En: *Manual de Historia de Colombia*. Tomo V. Bogotá, Instituto Colombiano de Cultura, 1978, p. 33-106.

ROCHA, Germán. «Impactos Ambientales por Nuevos Usos de la Tierra en la Amazonía Colombiana». En: *Texto y Contexto*, Número

18, Revista publicada por el Comité Interdisciplinario de la Universidad de los Andes. Santafé de Bogotá, enero-abril de 1992, pp. 35-47.

SARMIENTO PALACIO, Germán. «Acciones Populares, triunfos de la Comunidad Frente a la Impunidad Álcalis Dow». En: *Revista Ecológica-política-Medio Ambiente-Cultural*. Año II, Número 8. Bogotá, julio, agosto, septiembre de 1991, p. 16-21.

Situación socio-económica y energética de las zonas de planeación de Chorrera. Programa PESENCA, Programa especial de energía de la Costa Atlántica, CORELCA, Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica; Instituto Colombiano Agropecuario—ICA—; y la GTZ del Gobierno Alemán. Barranquilla, noviembre de 1989.

SODEIC 1987. Respuesta a la evaluación realizada por la División de Aguas a los informes finales de los estudios y diseños para la recuperación de la Isla de Salamanca. Sodeic Ltda. Diciembre, 1987.

The World Bank. 1991. Environmental Assessment Sourcebook. Volume Y. World Bank Technical Paper Number 139. Washington, D.C., 1991.

VELEZ, Eduardo. *How Electrifications Influences The Quality of Rural Life in Colombia*. Instituto SER de Investigación. Santafé de Bogotá, Colombia, 1989, p. 114 a 118.