

Director General Ernesto Parra Escobar
Director Ejecutivo Gonzalo González
CONTENIDO

PRESENTACION	3
PROLOGO	5
I – LA CONTAMINACION, TEMA DE NUESTRO TIEMPO	6
II – LA DEMANDA ECOLOGICA EN AMERICA LATINA	25
III – LOS PROBLEMAS AMBIENTALES EN COLOMBIA	49
IV – PRONTUARIO DE LOS AGRESORES DEL AMBIENTE COLOMBIANO.....	68
APENDICE I: CONCEPTOS FUNDAMENTALES.....	166
APENDICE II: EL GOBIERNO APRUEBA PLAN PARA RECUPERAR LAGO DE TOTA.....	182
NOTAS.....	186

PRESENTACION

"Ecología" es un término nuevo en el diccionario de la política, la economía y la sociología. Introduce una problemática desconocida hasta hace pocos años, que se está poniendo de moda insensiblemente a nivel mundial: la problemática de la contaminación del ambiente, la polución de las aguas, la destrucción de bosques y praderas, la exterminación de especies enteras de árboles y plantas, de peces, aves y animales silvestres.

Aparentemente una preocupación de tipo semiromántico, naturalista, la Ecología oculta, sin embargo, cuestiones de alto contenido ideológico y político. Las preocupaciones ambientales nacieron en Europa y en los Estados Unidos, es decir, en los países más industrializados del mundo capitalista. Un primer dato que, junto con el tono de exhortación dirigida a los países pobres de no pocos escritos sobre el tema, hace sospechar la presencia de intereses imperialistas detrás de las preocupaciones ecológicas. Y, en efecto, detrás de muchas campañas ecológicas encaminadas a lograr que el Tercer Mundo preserve intactos sus recursos naturales, se oculta el empeño de los países capitalistas industrializados por conservar y acrecentar una fuente segura de materias primas para sus industrias, en peligro de quedar semiparalizadas si nosotros consumimos esos recursos en nuestra propia industrialización. En ese caso, la Ecología vendría a convertirse en una prohibición de los países ricos a los pobres, de que aprovechen para su desarrollo sus propios recursos, porque esos recursos están reservados por aquellos para asegurar su prosperidad en el futuro.

Hasta aquí el peligro imperialista. Si se llega a desterrar ese peligro de todas las preocupaciones ecológicas, entonces sí surge ante nosotros un problema realmente alarmante que nos atañe muy de cerca: si la industrialización se lleva a cabo en forma anárquica, desordenada, sin consideraciones para con la naturaleza, efectivamente en unos pocos años habremos acabado con nuestras riquezas hidrológicas, forestales, pesqueras, etc. Nuestro suelo se habrá empobrecido definitivamente. Ante semejante amenaza, surge la necesidad de detectar al enemigo que pone en peligro la riqueza de Colombia: el capitalismo avaro, que no vacila ante ningún escrúpulo con tal de poder proseguir libremente su carrera incontenible de acumulación de plusvalía y de producción multiplicada del sistema.

La presente entrega de **CONTROVERSIA** es un intento de plantear y sugerir una respuesta a estos dos problemas que plantea la Ecología. Su autor, Daniel Vidart, antropólogo, geógrafo y sociólogo, con amplia experiencia en organismos internacionales como la UNESCO, es un experto en la materia, que no solo domina la literatura sobre el tema, sino que lleva años dedicado a conocer de primera mano los problemas ecológicos de Colombia.

A MANERA DE PROLOGO

En este breve y primicial trabajo procuro ofrecer a nivel de divulgación un amplio panorama de los problemas ambientales colombianos.

Antes de tratar el caso nacional, materia de los capítulos tercero y cuarto, dediqué los dos primeros a la temática ecológica a escala mundial y escala latinoamericana para analizar, en sucesivos círculos concéntricos de generalidad decreciente y especificidad creciente, una misma sintomatología y una misma cadena de causas, cuyos verdaderos mecanismos son ocultados muchas veces por una cortina de humo ideológica.

Había muchos modos posibles de organizar el cuerpo conceptual del libro. Entre todos escogí el de hacer hablar a los colombianos, sirviéndome fundamentalmente de reportajes, artículos e informes aparecidos en la prensa diaria a lo largo de los cinco últimos años.

Desfilan así por sus páginas, de la mano de los periodistas, científicos, indígenas, legisladores, estudiantes, administradores, gobernantes, intelectuales y sencillos hombres de ruana, casi al estilo de Rashomon, ofreciendo cada uno su propio testimonio sobre las agresiones que afectan al medio ambiente, el cual, como se sabe, no engloba solamente a la naturaleza sino también a las sociedades y economías que la habitan y requieren.

En la parte final he reunido una serie de apéndices que amplían y complementan, creo que muy útilmente los datos sistematizados en los distintos párrafos.

Por último advierto que éste es un adelanto, accesible para todo público, de una mayor y más reposada investigación científica sobre la demanda ecológica en Colombia, labor que ya he emprendido y ojalá pueda darle término en este acogedor país.

Agradezco a los directores de CONTROVERSIA y a los distintos amigos del CINEP su invitación para publicar el presente opúsculo con ínfulas de libro, redactado en los atardeceres y noches de veinte premiosas jornadas.

Quede bien claro, no obstante, que dicha tarea fue hija de la prisa pero no de la improvisación. Si he acertado o no en la escogencia de los protagonistas y en la intensidad e interés de los testimonios, seleccionados entre las posibilidades de un amplio espectro, queda a juicio de los lectores.

CAPITULO PRIMERO

LA CONTAMINACION, TEMA DE NUESTRO TIEMPO

“La Ecología, un tema subversivo”: Paul Sears

“Un precavido hombre de negocios compra un chitounuk en Slobovia. Este animal apesta a tal punto que el aire se torna irrespirable en la ciudad. Que buena suerte: se puede comerciar ventajosamente la posibilidad de respirar vendiendo purificadores de aire en todos los hogares. El hombre de negocios hace fortuna difundiendo sus aparatos por medio del Alcalde y el Alcalde será reelegido por haber salvado a sus conciudadanos de la asfixia y por haber dado trabajo a los cesantes en la fabricación de los purificadores de aire. Moraleja: contaminar para descontaminar, descontaminar para contaminar, puede ser un buen medio para ganar dinero”.

Al Cap (el autor de Li'Abner)

“En último análisis, la lucha por ampliar el mundo de la belleza, de la no-violencia, de la tranquilidad, es una lucha política. La insistencia en esos valores, en restaurar la tierra como medio ambiente humano, es no sólo una idea romántica, estética, poética, que concierne únicamente a los privilegiados: es hoy cuestión de supervivencia. Preciso es que los hombres aprendan por sí mismos que es indispensable cambiar el modelo de producción y de consumo, abandonar

la fabricación de elementos bélicos, de cosas superfluas, de artefactos, y reemplazarla por la producción de objetos y servicios necesarios para una vida de menos trabajo, de trabajo creador, de goce.

La meta sigue siendo el bienestar, pero un bienestar no definido por un consumo cada vez mayor a costa de un trabajo cada vez más intensivo, sino por la conquista de una vida liberada del temor, de la esclavitud respecto del salario, del hedor, del bullicio infernal de nuestro mundo capitalista. No es cosa de embellecer lo abominable, de ocultar la miseria, de desodorizar el hedor, de enflorar las cárceles, los bancos, las fábricas: no se trata de purificar y descontaminar la sociedad actual, sino de sustituirla”.

Herbert Marcuse

¿Tema o Problema?

Cada tiempo tiene un tema, su “tema”, cuya discusión, entablada inicialmente entre los miembros de una élite, se expande en ondas concéntricas y alcanza cada vez mayores adherentes (o escuchas) a la polémica, hasta que muere en las orillas de la indiferencia o el hastío y otro tema salta al ruedo, y golpea las conciencias, y cumple su proceso de moda cultural y tópico sustitutivo. El tema de la contaminación, de la demanda ecológica, de la degradación del ambiente, de la agonía de los ecosistemas, de la polución y su secuela, ocupa hoy el centro de las preocupaciones de lo que se ha dado en llamar el Occidente, al cual se afilan países tan ectópicos como el Japón, y que en puridad comprende a las naciones industrializadas y altamente desarrolladas del área capitalista del planeta. También se afirma en esta misma área cultural e intelectual que no se trata de un tema

pasajero sino de la respuesta angustiosa a un cúmulo cierto de problemas, a un nudo gordiano de la civilización contemporánea.

Los Pasajeros de Tercera Clase

Sin embargo hay pueblos al margen de estas preocupaciones, para los cuales lo más importante es vivir, o, mejor, sobrevivir. Las dos terceras partes de los habitantes del planeta, que integran el grupo inmenso de pasajeros de segunda y tercera clase de la Nave Espacial (afortunada metáfora empleada por Adlai Stevenson que se ha abierto ancho camino en la literatura ecologizante) no se preocupan por el tema de "nuestro tiempo" porque su tiempo es otro —el ritmo cósmico del campesino o la coetaneidad de lo no contemporáneo del marginado urbano— y porque su información y su discurso apuntan a los intereses definidos por la cultura de la pobreza.

Ellos no saben que Aristóteles dijo que "vencidos por la naturaleza nos convertimos en amos por la técnica", pues ignoran e ignorarán por siempre al filósofo griego. Tampoco les importa preservar el ambiente, y para comer saquean, derriban bosques, contaminan arroyos, erosionan la tierra e infectan los arrabales con tugurios, ya que su tarea es conservar—penosamente—la especie y multiplicarla —pletóricamente— en la única "diversión del pobre", esto es en la interminable cópula nocturna entrecortada por la incesante llegada de los hijos.

Diferencias Cualitativas Impuestas por el Desarrollo

No obstante el saber o la ignorancia que se tengan de ella o de la

preocupación o el desasimio que suscite, la contaminación ambiental es un hecho, y como tal se instala objetiva y dialécticamente dentro de los procesos económicos y sociales de nuestra época.

Las características de la contaminación ambiental en las áreas de los países industrializados tienen distintos rasgos que en las áreas del Tercer Mundo, término acuñado por el estadígrafo francés Alfred Sauvy para designar a los países que siendo los más en cuanto a población, son los que menos derechos tienen y soportan más obligaciones. Hay una contaminación de la riqueza y otra contaminación de la pobreza, pero estos calificativos no explican mucho si previamente no se analizan las relaciones de producción que existen entre las distintas clases sociales en el interior de cada país y las relaciones internacionales que ligan con el signo de la dependencia a las economías periféricas con respecto a las economías dinámicas, epicentros de la riqueza y el poder.

Definiciones de la Contaminación

La contaminación ambiental es definida a menudo de un modo hartamente simplista. Se la considera como consecuencia de las relaciones del hombre con la naturaleza y no se la mira como un producto de ciertas relaciones interhumanas o intersociales que, de acuerdo a la forma o al escenario de su ocurrencia, repercuten con mayor o menor intensidad sobre la biósfera circundante.

Hay muchas definiciones de la contaminación ambiental. El Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente de la República de Colombia la define en el li-

teral a) del art. 8o. del siguiente modo: "Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares. Se entiende por contaminante cualquier elemento, combinación de elementos o forma de energía que actual o potencialmente pueda producir alteración ambiental de las precedentemente descritas. La contaminación puede ser física, química o biológica".

Otra definición, matriz de muchas que la siguen más o menos fielmente, es la proporcionada en 1965 por el **Environmental Pollution Panel** del Comité Asesor Científico del Presidente de los EE.UU., la cual expresa: "La contaminación ambiental es la alteración desfavorable de nuestro entorno, como subproducto total (o en gran parte) de las actividades humanas y a través de los efectos directos o indirectos que se derivan de los cambios en la distribución de la energía, los niveles de radiación, la constitución química y física y la abundancia de los organismos. Estos cambios pueden afectar al hombre directamente o a través del abastecimiento de agua o de los productos agrícolas o biológicos, de sus objetos o bienes materiales o de sus posibilidades de solaz y disfrute de la naturaleza".

Explosiones Tecnológicas e Implosión Ambiental

En el título de este capítulo se expresaba que la contaminación es el tema de nuestro tiempo. No es por cierto el único, pero ha adquirido una singular relevancia dado que la civilización contemporánea, al desarrollar una serie de técnicas y al modificar velozmente las estructuras económicas y sociales, pro-

vocó
brio e
contir
de "e
una "i
predic

Las ci
ración

a) La e

Cada 1
denes,
determ
yor ca
siglos p

b) La e

Las apl
sionant
de los t
múltipl
la ciber
y la aut
ha dejac
de nuest

c) La ex

La técni
rativa, h

vocó, en el transcurso de pocos decenios, un intenso desequilibrio ecológico, amenazando según algunos tratadistas, la propia continuidad de la vida en nuestro planeta. En efecto, una serie de "explosiones" actuando conjuntamente, han dado lugar a una "implosión" medio ambiental cuyos efectos son todavía impredecibles.

Las citadas "explosiones", a grandes rasgos y sin que su enumeración constituya una lista taxativa, son las siguientes:

a) La explosión del conocimiento científico.

Cada 10 años el conocimiento humano, abarcando todos los órdenes, se duplica. Esta aceleración de la historia científica ha determinado que entre 1950 y 1970 se haya producido una mayor cantidad de descubrimientos originales que en los treinta siglos precedentes.

b) La explosión tecnológica.

Las aplicaciones de la ciencia han cobrado proporciones impresionantes por su intensidad y cantidad. De todas las conquistas de los tres últimos decenios se destacan la energía nuclear y sus múltiples aplicaciones, la conquista del espacio extraterrestre y la cibernética, con su secuela de computadoras de toda especie, y la automatización industrial. La "era tecnetrónica" de Brzezinski ha dejado pequeñas las botas de siete leguas del folclor infantil de nuestros abuelos.

c) La explosión demográfica.

La técnica y la ciencia, aplicadas a la medicina preventiva y curativa, han provocado una multiplicación exponencial del géne-

ro humano. Al actual ritmo de crecimiento del 2 o/o anual la población del mundo en el año 2.000 habrá alcanzado los 7.000 millones, si un colapso nuclear o ecológico no sobreviene antes. Cada año aumenta en 75 millones de habitantes el capital demográfico mundial; la India solamente incrementa su caudal humano a razón de 1 millón de seres por mes. La urbanización galopante es un fenómeno paralelo al de la efusión demográfica, un término tal vez más correcto que el de explosión. Bogotá, en los 25 años que restan del siglo, se habrá devorado la sabana y tendrá 15 millones de habitantes. Es la cuarta ciudad del mundo en crecimiento poblacional, luego de Bandung, Lagos y Karachi. Un dato interesante a meditar: si el mapa político de la tierra no varía, lo que es dudoso, hacia el año 2.000 el mundo capitalista tendrá 1.200 millones de habitantes, el socialista 2.800 millones y el Tercer Mundo (que acoge desde las naciones emergentes a los "países proletarios" y cuyo espectro entre subdesarrollo y desarrollo más o menos imperfecto es manejado etnocéntricamente por los distintos orgullos nacionales), otros 2.800 millones. Si el Tercer Mundo se convierte al socialismo la proporción entre la demografía capitalista y la socialista será de 1.200 millones contra 5.200 millones.

Las fuentes ideológicas de las campañas limitadoras de nacimientos, que apuntan siempre hacia los arrabales del sur del planeta, tienen en los anteriores datos una de sus fuentes. Hay otras, pero estas ya señalan el sector de los recursos naturales, cuyo uso exclusivo reclaman los capitanes de la industria (y de la civilización del consumo) del hemisferio opuesto.

d) La explosión de los medios masivos de comunicación.

La planetización de la comunidad humana, la creciente cantidad y calidad de los transportes, la ubicuidad de la noticia propor-

cional
voluc
cho a
crecin
por lo

Las ar
raleza
implos
ecosist
de la v

Los A

Esta c
Hay p
milena
del car
Final,
ced al
crecim
heridas

Los Pro

Escuch
chel Ba

"Desde
do de r
tender
zas de l
principi

cionada por el radio, han potenciado su impacto merced a la revolución del transistor que acompaña al esquimal en su acecho a las focas y al campesino boyacense en su rutina rural, al crecimiento de las publicaciones y a la televisión, mundializada por los satélites.

Las anteriores explosiones, actuando en el escenario de la naturaleza y la sociedad, esto es, en el ambiente, han provocado la implosión ecológica, el desmenuzamiento hacia adentro de los ecosistemas, la degradación de la biósfera, la crisis de la calidad de la vida que afecta a nuestro tiempo.

Los Apocalípticos y los Optimistas

Esta crisis ecológica ha sido juzgada de muy distintas maneras. Hay predicciones apocalípticas y predicciones optimistas. Los milenaristas anticipan el fin del mundo para el año 2.000. Los del campo opuesto al par que denuncian el síndrome del Juicio Final, opinan que la naturaleza podrá ser arrinconada pero merced al desarrollo los actuales desequilibrios provocados por un crecimiento desordenado darán paso a una cauterización de las heridas y una recuperación de los ecosistemas.

Los Profetas de la Ecocatástrofe

Escuchemos una de las voces que predicen la Ecocatástrofe. Michel Batisse, dice así:

“Desde hace más de 40.000 años el *homo sapiens* se ha dedicado de manera paciente y laboriosa a conquistar el planeta, a extender su dominio a todas las demás especies y a todas las fuerzas de la Naturaleza, y ha salido victorioso de un reto que en un principio pudo parecer insensato. Ni un metro cuadrado del glo-

bo ha escapado a su exploración, ni tampoco ha podido resistirlo una sola especie animal. El hombre ha dominado los ríos y hasta los mares: ha desbrozado bosques y cultivado campos; ahora se lanza al espacio. Su victoria parece total; demasiado total para ser duradera.

Bruscamente, mientras se afirmaba el poderío técnico de una civilización fundada en el conocimiento científico, el peligro ha aparecido en el curso de las últimas décadas. En un período muy corto de su historia —relativamente corta también— el hombre ha llegado a dominar en tal forma la naturaleza que está en vías de matarla. Talas prematuras para abrir nuevas tierras a la producción agrícola; usurpaciones violentas para que se sigan extendiendo las ciudades tentaculares y con ellas las fábricas, las carreteras, los aeródromos y contaminación de los suelos, contaminación del aire y del agua, desaparición de la fauna y la flora salvajes, amontonamiento de desperdicios, afeamiento del campo y envenenamiento del planeta: tales son los resultados del dominio técnico del hombre, del crecimiento exponencial de la población, de la mística de la producción industrial. Tales son también las amenazas de muerte que pesan sobre la biósfera, delgada capa del globo terrestre en el punto de encuentro del suelo, el aire y las aguas a la que el hombre pertenece y de la que depende inexorablemente para su supervivencia" (1).

El Síndrome del Juicio Final

En el otro campo, John Maddox, ha escrito un libro intenso, polémico, contra los conservacionistas que la emprenden contra la ciencia y la tecnología cual si fueran los nuevos azotes de la humanidad al tiempo que piden una drástica reducción de los nacimientos en el Tercer Mundo y una paralización de la industria en el área del subdesarrollo. "En la literatura del desastre es nor-

mal rid
pueden
te. El E
cura de
realidad
medio
des, exi
rollo t
creación
cerse ca
logía pe
pues so
vos, nac
des ava
la tecno
perspect
cursos e

Aunque
industria
ciudades
desarroll
comunid
La neces
la ciencia
la capaci

Las cons
des indu
sido evid
ciudades
ra salvar
de regula

mal ridiculizar las aportaciones que la ciencia y la tecnología pueden hacer para solucionar los problemas del medio ambiente. El Dr. René Dubos, en *Reason Awake*, se lamenta ante la locura de confiar en lo que él llama 'embelecocos tecnológicos'. En realidad, sin embargo, en la medida en que los problemas del medio ambiente, sobre los que él y otros escriben, son realidades, existen pruebas palmarias de que la investigación y el desarrollo tienen una importante contribución que hacer para la creación de una sociedad que sea a la vez humana y capaz de hacerse cargo de sus propios asuntos. Nadie pretende que la tecnología por sí misma sea cura suficiente para los males actuales, pues son indispensables procedimientos legales y administrativos, nacionales e internacionales ... Tanto para las comunidades avanzadas como para las que se hallan en vías de desarrollo, la tecnología tal como es hoy y las innovaciones actualmente en perspectiva, prometen también una constante mejora de los recursos económicos.

Aunque el Dr. Commoner se queja de que la tecnología significa industria, e industria contaminación, sólo será posible crear sociedades igualitarias y socialmente progresivas en las naciones en desarrollo si existen medios de proporcionar, al conjunto de las comunidades, alimentos, vivienda, ayuda sanitaria y educación. La necesaria comunidad de tareas compartidas sólo es posible si la ciencia y la tecnología se utilizan como medio de incrementar la capacidad productiva de las manos y músculos del hombre.

Las consecuencias políticas de esta falta de tacto de las sociedades industrializadas son graves. Durante más de una década ha sido evidente que la tarea más urgente en la relación entre las sociedades avanzadas y el resto del mundo es tender un puente para salvar el abismo que las separa. Luego, ya habrá la posibilidad de regular internacionalmente la contaminación ... Lo cierto es

que la tecnología de la supervivencia ha sido más positiva de lo que podría haberse creído en cualquier siglo anterior. Será de inmensa importancia descubrir, a su debido tiempo, la próxima amenaza importante a la supervivencia, pero la breve lista esgrimida por los profetas del desastre en los últimos años, no contiene más que tigres de papel. No obstante, utilizando la metáfora de la nave espacial Tierra, el simple cuidado doméstico exige coraje. Lo más inquietante del síndrome del fin del mundo es que debilita nuestro espíritu" (2).

Los Documentos Conservacionistas

Para terminar con esta introducción a un tema que necesariamente debe restringir su campo para que la problemática latinoamericana, la regional del área noroccidental de nuestro continente sudamericano y finalmente la colombiana hagan su aparición, en escalones sucesivos de generalidad decreciente, nos referiremos a dos documentos de corte conservacionista aunque con distintos acentos. El primero describe la "Ideología del vándalo" y el segundo traza un "enfoque mundial del ambiente" y propone una estrategia contra las degradaciones de la anterior ideología que, lamentablemente, se traduce en hechos. Ambos documentos pertenecen a pensadores provenientes del mundo desarrollado y revelan el etnocentrismo de un área cultural y de un estrato social que refracta los fenómenos en un premisa de valores y actitudes que disienten, como se verá, de los que prevalecen en las élites del mundo subdesarrollado.

La Ideología del Vándalo

Consideremos el primero de los aludidos documentos. Perteneció al Scott Paradise y se refiere a la ideología norteamericana del hombre ante la naturaleza, ideología que el autor, también nor-

teamer

1) El H
centris
ne valc

2) El u
propos
fuente
inútil y

3) El pi
te es e
como a
nos ele
creador
las cosa
jo toda
amor d
disputa

4) La p
Una vez
y consu
ciente p
y nada
del Pro
un cont
el nivel
deran c
muy po
ciones t

teamericano, condensa en siete proposiciones (3):

1) El hombre es la fuente de todo valor. No se trata de antropocentrismo sino de antroposolipsismo. El hombre por sí solo tiene valor inherente y todo lo demás vale como beneficio suyo.

2) El universo existe solamente para el uso del hombre. Esta proposición es corolario de la primera. Si el hombre es la única fuente del valor cualquier cosa que el hombre no pueda usar es inútil y puede ser destruída sin remordimiento.

3) El propósito primario del hombre es producir y consumir. Este es el meollo de la buena vida. A veces definimos al hombre como al animal que usa herramientas, *homo faber*. Los teólogos nos elevan a la calidad de co-creadores con Dios. Como co-creador, el hombre tiene también licencia para usar y destruir las cosas. A pesar de la protesta de los hippies la ética del trabajo todavía prevalece, y nada pueden contra ella las éticas del amor del juego y del servicio. Sólo la ética del consumidor le disputa la supremacía.

4) La producción y el consumo pueden aumentar infinitamente. Una vez que el propósito primordial de la vida es el de producir y consumir, la vida abundante nos bendice a través de una creciente prosperidad material. Las mercancías representan el Bien, y nada puede saciar nuestra infinita sed de ellas. El crecimiento del Producto Nacional Bruto define el progreso y hace posible un continuo y simultáneo aumento demográfico y un alza en el nivel de vida. Los que se encargan de la justicia social consideran como un Mal que ciertas naciones hayan manifestado muy poco crecimiento económico, y esperan que todas las naciones tengan más.

5) Los recursos naturales son ilimitados. La fuerza de esta proposición reside no en el absurdo de que la tierra finita cuenta con recursos infinitos, sino más bien en que no necesitamos prestar oídos a las advertencias de quienes están enterados de su agotamiento. Cada década se descubren nuevos depósitos de combustibles minerales y fósiles. Nuestra tecnología de extracción mejora continuamente y nos capacita para explotar los depósitos otrora inalcanzables o incosteables. En cuanto a los recursos verdaderamente escasos, podemos siempre encontrarles sustitutos. Nuestra tecnología será capaz de extraer toda la materia prima que necesitamos durante millones de años del agua del mar y de la superficie de la tierra. Cuando se alzan algunas voces preocupadas por la aglomeración humana, sólo hay que hacer alusión a los vastos espacios vacíos del mapamundi y a las estadísticas que demuestran que el 70 o/o de los norteamericanos se encuentran innecesariamente aglomerados en una pequeñísima parte de la superficie del país. Ni siquiera las advertencias de la contaminación ambiental son motivo de alarma, ya que el genio humano puede superar cualquier crisis que se presente.

6) El hombre no necesita adaptarse al ambiente natural ya que él puede modelarlo para que se ajuste a sus necesidades. Esta suposición, que ha sido calificada como "mentalidad de bulldozer", se manifiesta con más claridad cuando los norteamericanos, en su calidad de militares o de hombres de negocios, viven en el extranjero. Allí crean un microclima muy parecido al que disfrutaban en los EE.UU. Por otra parte, aunque el hombre no necesita adaptarse al medio natural, se supone que puede y debe ajustarse a cualquier molestia perpetrada por su propia tecnología. El smog, el ruido y la fealdad vienen juntos con el progreso, y el hombre debe y puede aprender a vivir con ellos.

7) Una
dividuo
te para
la propi
De tal
factible
zables,
que un
para cor
ce para
ñías mir
leyes pro
ducto bi
mentales
proteger

La anter
del cowl
vida, a u
atributo
y en los
te espírit
los más f
mía del c

El Plantea

El otro d
los camp
Maurice F
de la biósi
sentido la

7) Una función fundamental del Estado es la de facilitar a los individuos y a las corporaciones la explotación del medio ambiente para aumentar la riqueza y el poder. Las ideas con respecto a la propiedad privada tienen un sitio central en esta proposición. De tal modo, para la estructura social norteamericana es más factible que una compañía maderera derribe árboles irremplazables, que el que el gobierno pueda evitarlo. Es más factible que un especulador eche abajo una mansión antigua y hermosa para construir una urbanización, que el que el público se organice para salvar la histórica casa. Es más factible que las compañías mineras destruyan el paisaje que crear una legislación con leyes prohibitivas. Todas estas iniciativas hacen aumentar el producto bruto nacional. La estructura y la operatividad gubernamentales tienden a fomentar tal tipo de desarrollo en vez de proteger de una manera eficaz la herencia natural y cultural.

La anterior actitud, llamada por K. Bouilding la "economía del cowboy", responde a una concepción del mundo y de la vida, a una determinada organización social, y no es por cierto atributo privativo de los EE.UU. En las naciones desarrolladas, y en los sectores desarrollados de las naciones pobres, existe este espíritu de saqueo que los ecólogos denuncian como uno de los más funestos males de la civilización maquinista y la economía del consumo.

El Planteamiento de Strong

El otro documento a que hacía referencia pertenece a uno de los campeones de la defensa del medio ambiente. En efecto, Maurice F. Strong ha librado una larga batalla por la salvación de la biósfera y sus ideas, muy conocidas, resumen en más de un sentido la doctrina de los defensores de la naturaleza. Vamos a

detenernos algo en ellas puesto que ofrecen un completo panorama de lo que al principio denominamos el tema de nuestro tiempo (4).

Strong parte, como todos sus compañeros de ruta, de las paradojas provocadas por el progreso material, la religión de nuestro siglo tecnológico. Las tecnologías que antes parecían liberadoras ahora aparecen como potencialmente esclavizantes. El automóvil dio movilidad a millones de terrícolas pero contribuyó a la decadencia del corazón de las ciudades. Determinó normas de crecimiento y amenazó, con su plétora, paralizar la circulación (el caso de las horas "pico" y las congestiones de fin de semana). Las contradicciones se acentúan en las zonas de subdesarrollo. Actualmente, en esos lugares hay más personas cuyos ingresos son razonablemente aceptables pero también son más las que viven en la miseria; hay más gente que sabe leer y escribir pero el analfabetismo ha crecido también alarmantemente; hay más individuos que comen mejor pero se han multiplicado el número de desnutridos; más niños van a la escuela pero también hay más criaturas ayunas de enseñanza. La cuestión, según la simplista explicación de Strong, reside "en que muchos de tales países se encuentran en un remolino que los obliga a correr cada vez con más velocidad para conservar su sitio".

Luego de pasar lista a la tradicional serie de argumentos sobre la tierra escasa, el agua en crisis, las fuentes convencionales de energía en retroceso, los océanos en curso de envenenamiento, el aire intoxicado, la fauna y la flora en derrota (y con ellas el delicado equilibrio de los ecosistemas), el autor afirma enfáticamente —y con toda razón— que el impacto humano sobre los elementos físicos de la biósfera proviene en su totalidad del comportamiento socioeconómico de los terrícolas.

Por tanto, nuestra creciente percepción de las restricciones materiales se refleja primero en las aceleradas presiones de los sistemas políticos y sociales, en los valores y normas de comportamiento de que dichos sistemas son imagen, y en las instituciones por medio de las cuales intentamos manejar nuestros asuntos.

Nuestras estructuras institucionales ya dan señales de tirantez aguda en todos los planos gubernamentales. En apariencia, los gobiernos se sienten cada vez más abrumados por la cruda magnitud y la complejidad de los problemas sin precedentes que sus decisiones han de solucionar, problemas causados por efectos entrelazados y acumulativos: aumento de población; industrialización y urbanización; agotamiento de recursos naturales; degradación del ambiente; consumo desenfrenado. Problemas de selección, nuevos desde el punto de vista cualitativo, parecen llevar a un endurecimiento de las arterias de los tradicionales procedimientos de decisión, lo cual amenaza con provocar una parálisis institucional.

Seguidamente, antes de proponer las medidas para la salvación del planeta, concebidas con loable intención humanitaria pero tal vez sin demasiada sagacidad política, Strong traza el consabido cuadro profético. Comienza diciendo que en el ámbito de la comunidad mundial no se ve que la estructura internacional esté preparada para arrostrar los problemas que predominan en la actualidad. Y no se trata ya de cuestiones nacionales de seguridad, ideología, despliegue de armamentos, ni de las competencias por ventajas ilusorias para el prestigio de determinados países. Los intereses mismos de todas las naciones están ahora inevitablemente entrelazados en una apretada maraña de mutua dependencia como la que caracteriza a nuestra presente civilización tecnológica. Ante esta realidad es menester un enfoque común del manejo de las relaciones recíprocas que existen entre

la explotación y la distribución de los recursos, y entre las necesidades mínimas para sostener niveles de vida decentes y la protección del medio del cual depende esa vida. Hay que dar a esos intereses entrelazados el primer lugar en la lista de problemas que el mundo debe analizar y resolver pues, a fin de cuentas, son inseparables de los asuntos relacionados con la guerra, la paz y la seguridad nacional que nos han preocupado hasta ahora.

El potencial de conflicto de cuestiones tales como la pugna por los recursos naturales, el desigual despliegue del poderío tecnológico, el desarrollo por algunas naciones de actividades dañosas para el ambiente de otras y las desiguales presiones creadas por el crecimiento demográfico, es tan grande como los incentivos que brindan para adoptar medidas comunes a fin de resolverlas.

Todavía estamos a tiempo para evitar las consecuencias peores de nuestra escasez de recursos, según nos tranquiliza Strong. Sin embargo, hace falta tiempo para lograr cierto grado de control sobre las actividades humanas que redundan en perjuicio de un sistema natural viable. Y también para adaptar las prioridades científicas y técnicas a los imperativos de la vida contemporánea y para reformar la estructura de nuestras instituciones y de nuestros usos y costumbres.

Si no se procede de inmediato a tomar firmes y radicales medidas nos exponemos a sufrir desastres que la mente se resiste incluso a imaginar, y a caer en un patrón de decisión e indecisión, de acción e inacción, cuyos resultados decidirán, en última instancia, cuáles individuos y cuáles naciones habrán de sobrevivir, y cuáles no.

Si nos concretamos a reaccionar ante presiones inmediatas, si no trazamos planes para el futuro (previsiones que muchos gobiernos realizan y algunos con matemática probabilidad de buen

éxito), si nos hacemos la competencia en vez de cooperar (el consenso es una aspiración, el proceso dialéctico de superación de las contradicciones es una constante histórica), "retrocederemos ciegamente al nacionalismo, al proteccionismo, al provincialismo".

De tal modo, la estructura mundial, edificada con tan penoso esfuerzo, empezará a desintegrarse, degenerando en zonas de riqueza y privilegio, empeñadas en una lucha para impedir que se apodere de ellas la creciente marea de pobreza y desesperanza. Es probable que el orden social sufra un colapso de mayor o menor gravedad mucho antes de que el mundo alcance los límites exteriores que teóricamente se han fijado a su sistema natural finito.

Seis Medidas para la Salvación

Tras esta desolada predicción final, que constituye el denominador común de los que anuncian un colapso para el año 2000, Strong propone su fórmula salvacionista en seis medidas, a saber:

- 1) Los recursos marinos que estén fuera de las aguas jurisdiccionales deberán quedar bajo control internacional, a fin de garantizar que los principales usufructuarios de su explotación sean quienes habitan el mundo en desarrollo;
- 2) Hay que estabilizar la población;
- 3) El concepto de la abundancia sin límites debe ser sustituido por el concepto de la escasez y el ahorro o conservación;
- 4) Hay que movilizar la ciencia y la tecnología en escala mun-

dial para ayudar a proyectar nuevas formas de mejorar la condición humana;

5) Deberían elaborarse y adoptarse nuevos modelos de progreso económico y social;

6) Hay que ampliar el flujo de recursos entre los países ricos y pobres. Hasta aquí llegan el diagnóstico y la receta de Strong. Vamos a ver ahora cómo los habitantes de las regiones en desarrollo — o en enrrollamiento, pues hay países en continuo retroceso — perciben los problemas del equilibrio ecológico. Ello nos lleva a considerar las características de la situación ambiental en América Latina.

CAPITULO SEGUNDO

LA DEMANDA ECOLOGICA EN AMERICA LATINA

“La pérdida geométrica de la energía demuestra por qué los pueblos de los países pobres y muy poblados deben disminuir su cadena alimenticia; han de ser herbívoros y alimentarse mayormente de raíces, de maíz, de soja y otras plantas. La reducción energética de la planta al buey para el hombre es casi la misma que de la planta al ratón campestre para la comadreja. La superficie de tierras cultivadas para producir medio kilo de carne de buey es a todas luces un lujo inaceptable cuando mucha gente está hambrienta. Un campo de 25 hectáreas produce alimento vegetal, y, a partir de él, carne suficiente como para dar de comer a una persona durante un año. Pero ese mismo campo puede producir arroz suficiente como para alimentar a dos docenas de personas durante ese mismo lapso”.

Osborn Segerberg Jr.

“¿Saben ustedes por ejemplo, que el Tercer Mundo no dispone más que de un 20 o/o de la pesca en los océanos y ríos, mientras que los norteamericanos y los europeos solos, se apropian más de la mitad? ¿Y saben ustedes qué hacen con ellos? Utilizan la mayor parte de los pescados (alrededor de la mitad de la pesca mundial) para la alimentación de sus aves y sus bovinos. La principal fuente de nuestra harina de pescado es la América del Sur (en particular Perú) a la cual le faltan exageradamente las proteínas. Por esas razones, entre otras, la abundancia de alimentos básicos baratos que nosotros tenemos, reposa en la mala nutrición del resto del mundo”.

“... ya se ha dicho innumerables veces: Estados Unidos con sólo un 6 o/o de la población mundial, consume el 40 o/o de la producción mundial de celulosa, el 36 o/o de los combustibles fósiles, el 25 o/o del acero y de los abonos, el 20 o/o del algodón. Utilizan, además, para la alimentación de los norteamericanos, el 10 o/o de las tierras agrícolas del resto del mundo fuera de sus propias tierras. Europa no es menos voraz. En resumen, con un 16 o/o de la población del globo, el mundo desarrollado devora el 80 o/o de los recursos limitados e irremplazables de la tierra”.

“Crean ustedes que los dos tercios desnutridos de la humanidad aceptarán por mucho tiempo más el saqueo que está haciendo una pequeña minoría de las riquezas que son de todo el mundo y, más particularmente, de ellos mismos? No esperen lavarse las manos, recomendando al tercer mundo un tipo de civilización totalmente diferente al nuestro, de tipo esencialmente agrícola. . . vuestro consejo sería cínico: No tengan industrias a fin de que podamos conservar por más tiempo las nuestras”.

Michel Bosquet

Un área degradada

América Latina está situada en una de las zonas de subdesarrollo del mundo. Este mundo subdesarrollado no tiene, aparentemente, los mismos problemas de contaminación que los países ricos. Sus industrias son mucho más modestas, sus conurbaciones menos monstruosas, sus ecosistemas menos vulnerados aparentemente por la polución y el saqueo. Sin embargo este sector de la tierra se degrada velozmente y no tanto por la contaminación de la pobreza y la de la población, según opina E.J. Kormondy(5), sino por el impacto de una economía mundial

hemí
llado

La Co

Josué
efectu
mund
sas.

El raz
lizació
te defi
cargarl
no es
sajes g
raleza
ción ec
de proc
ficacion
dio con
factores

El medi
termina
el medic
influen
y se pro
es “más
del medi
vivos y e
ca con la
tica.

hemipléjica, por la acción de largo alcance de los países desarrollados.

La Contaminación, Privilegio del Tercer Mundo

Josué de Castro, un típico intelectual del Tercer Mundo, ha efectuado una serie de puntualizaciones que sus colegas del mundo capitalista desarrollado juzgan francamente escandalosas.

El razonamiento de Josué de Castro se inicia con la conceptualización de una pareja de términos que considera imprecisamente definidos. En efecto, "medio" y "desarrollo" se emplean sin cargarlos con todos los sentidos que ellos connotan. El medio no es solamente el contorno natural, la masa física de los paisajes geográficos. En el medio coexisten las formas de la naturaleza y los precipitados de la cultura, ya visibles en la organización económica del espacio, ya embozados en las relaciones de producción. El medio no es algo neutro; está lleno de significaciones sociopolíticas: "considerado de manera global el medio comprende tanto factores de orden físico o material como factores de orden económico o cultural".

El medio de los antropogeógrafos es el que en algún sentido determina con su influjo geográfico la vida de los grupos humanos; el medio de los sociólogos y economistas es el que registra la influencia que brota de las formaciones sociales y económicas y se proyecta al espacio concreto de la geografía. Este concepto es "más vasto y objetivo" que el que deriva de la concepción del medio como un sistema de interrelaciones entre los seres vivos y el contorno natural, confundiendo la conducta ecológica con la conducta cultural que, en definitiva, es conducta política.

En cuanto al desarrollo, de Castro expresa que es igualmente falso conceptuarlo en función de la cumulativa de la riqueza material, del crecimiento económico. "El desarrollo implica cambios sociales sucesivos y profundos que acompañan inevitablemente a las transformaciones tecnológicas del contorno natural. El concepto de desarrollo no es meramente cuantitativo sino que comprende los aspectos cualitativos de los grupos humanos a los que concierne. Crecer es una cosa; desarrollarse es otra". El juicio de Josué de Castro acerca de la contaminación en el Tercer Mundo no deja alternativas a la dinámica interna de las sociedades arcaicas o tradicionales. El subdesarrollo del Tercer Mundo denota la asimetría económica y social causada por factores externos. Tajantemente afirma entonces que es un grave error pensar que es en las regiones ricas donde han aparecido, a causa del crecimiento económico, los efectos primiciales de la contaminación y degradación del medio ambiente. "La realidad es distinta; los primeros y más graves efectos del desarrollo se han manifestado precisamente en aquellas regiones que hoy están económicamente subdesarrolladas y que ayer eran políticamente colonias. El subdesarrollo que reina en estas regiones es el primer producto del desarrollo desequilibrado del mundo. El subdesarrollo representa un tipo de contaminación humana localizado en algunos sectores abusivamente explotados por las grandes potencias industriales del mundo".

El corolario fluye entonces naturalmente. El hecho de que se hable de la contaminación y degradación ambientales debidas al crecimiento económico tan sólo desde hace dos decenios —a lo sumo— se debe a que la civilización occidental, se ha negado a aceptar la evidencia de que el hambre y la miseria de los arrabales del mundo rico y cultivado forman parte del costo social de su propio progreso, "un progreso que la humanidad entera paga para que el desarrollo económico avance en el pequeño nú-

m
mu
en
que
a co
mal
fere
siste

Fin
ción
Mund
es po
de ve
te. Es
ses al
vado p
terrur
timos

Contan

Un con
rio de
mete co
los país
consigna
directa c
y deteng
ción de
dor virge
sabanas c

mero de regiones que dominan política y económicamente el mundo. "En definitiva, la degradación del medio es más veloz en los países subdesarrollados que en los desarrollados, dado que estos cuentan con recursos para pagar la descontaminación, a costa de los consumidores, y aquellos padecen, además de los males derivados del neocolonialismo, las descontroladas transferencias de tecnología que aceleran la degradación de los ecosistemas."

Finalmente, la tecnología es éticamente indiferente. Su utilización sí puede ser buena o mala: "si en los países del Tercer Mundo la tecnología actúa contra los pueblos subdesarrollados es porque ha sido utilizada únicamente para procurar el máximo de ventajas y beneficios a los grupos de la economía dominante. Es la explotación neocolonialista la que conduce a estos países al estado de desesperación en el que hoy se encuentran, agravado por la nueva amenaza que representa esta consigna de interrumpir el escaso progreso que han logrado a lo largo de los últimos decenios"(6).

Contaminar para Desarrollar

Un compatriota de Josué de Castro, el brasileño Miguel A. Ozorio de Almeida, retoma el hilo de estas preocupaciones y arremete contra las falacias del equilibrio ecológico propugnado por los países industrializados. Los países ricos, en nombre de la consigna de no contaminar ni degradar más el ambiente, dicen, directa o indirectamente, a los pobres: miren nuestro ejemplo y detengan el crecimiento; el precio del desarrollo es la destrucción de los ecosistemas: ustedes deben conservar en su esplendor virgen los bosques, las vertientes cordilleranas y las grandes sabanas cubiertas de pastos.

En realidad, expresa Ozorio de Almeida, en el Tercer Mundo no se trata de conseguir un "equilibrio ecológico" sino, contrariamente, de averiguar cuáles son las formas más eficaces de un "desequilibrio ecológico a largo plazo". El problema, prosigue, no consiste en exterminar ahora a la humanidad (entiéndase la humanidad tercermundista) en nombre del equilibrio ecológico sino en prolongar nuestra capacidad para utilizar los recursos naturales durante el mayor tiempo posible. La incompreensión básica de esta realidad ha conducido a conclusiones explícitas o implícitas carentes de fundamentos (en realidad tienen fundamento, el cual discurre por los caminos de la ideología) pues hay quienes sugieren que se reduzca la población o se disminuya el consumo, o ambas cosas a la vez. "Pero el aspecto más interesante de estas conclusiones es que quienes llegan a ellas generalmente tratan de descargar en una comunidad diferente a la suya la tarea de reducir la población o el consumo" (7). Contrariando a Josué de Castro, Ozorio de Almeida considera que la contaminación provocada por los países subdesarrollados es mínima si se la compara con la de los países desarrollados.

Contaminación y Demanda Ecológica

En este punto debe distinguirse entre contaminación, en sentido estricto, y demanda ecológica. Se puede arrasar una selva entera sin contaminar. Los antioqueños, alabados como los protagonistas de la epopeya del hacha, derribaron bosques andinos con ejemplar pertinacia, arrasaron el manto vegetal de las cabeceras de los ríos, provocaron todo tipo de desequilibrios ecológicos y sobre el desolado escenario de su hazaña sembraron café. De este modo recompusieron, con sus neopaisajes agrarios, algo de la antigua armonía existente entre el hombre y la tierra, propiciada por el arqueopaisaje de la vegetación arbórea natural. El hacha antioqueña no contaminó; provocó una demanda ecoló-

gica
expl
las s
Vina
za. A
difer
blo e
extra
con l
caso
conad

Pero r
exister
indust
denado
cogidas
Sao Pa
estilo d

El Diagn

Los pro
pues, en
donde p
xos selvá
en las ve
y en los r

No alcanz
escenario
mía dual,
en todos l

gica intensa, un desequilibrio jamás recuperado. En cambio la explotación del azufre del Puracé contamina, se extiende sobre las sementeras de los indios paeces, envenena las aguas del río Vinagre, degrada el paisaje con sus rípios y su pátina enfermiza. Ambos fenómenos se han producido en el área rural, con la diferencia de que el primero traducía el dinamismo de un pueblo en unánime marcha y de que el segundo es un típico enclave extractivo de intereses foráneos que no coinciden precisamente con los verdaderos intereses colombianos, representados en este caso por los hijos de la tierra, los campesinos indígenas arrinconados por la civilización industrial.

Pero no olvidemos tampoco que en las zonas del subdesarrollo existen enormes formaciones urbanas, rodeadas de cinturones industriales y anillos de tugurios, congestionadas por un desordenado tránsito automotriz, cubiertas de espeso smog, sobrecogidas por el ruido. México, Santiago de Chile, Buenos Aires, Sao Paulo, son ejemplo de estos centros que emulan el mejor estilo de contaminación estadounidense o europea.

El Diagnóstico de Chosica

Los problemas ecológicos de América Latina se manifiestan, pues, en los campos y en las ciudades, en los frentes pioneros donde penetra el colono empujado por la miseria y en los plexos selváticos donde la tala mecánica abre heridas irreparables, en las vertientes de las montañas erosionadas por el minifundio y en los ríos sin peces, víctimas de las ponzoñas industriales.

No alcanza con la anterior generalización para ubicarnos en el escenario donde se enclava la demanda ecológica de una economía dual, como la denominan algunos científicos sociales y que en todos los casos es contradictoria. Por ello vamos a recurrir

a un documento que diagnostica las características ambientales del continente sudamericano, en el cual se inscribe el territorio de Colombia (8).

Este documento fue elaborado por el Taller Sub-Regional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria organizado por la UNESCO y reunido en Chosica, Perú, desde el 1o. al 29 de marzo de 1976. En dicho Taller treinta delegados provenientes de Venezuela, Perú, Cuba y Panamá y tres observadores de Argentina, Brasil y Uruguay realizaron un diagnóstico de la región en el cual se analizan las características de la degradación de los ecosistemas a la luz de las cadenas causales determinadas por las relaciones de producción existentes entre los hombres, relaciones cuya influencia en el deterioro global del ambiente es permanente y notoria.

1. Recursos Naturales no Renovables

En el área de los recursos naturales no renovables (minerales) los problemas detectados son la falta de explotación y la utilización inadecuada. Las causas son el régimen de propiedad (minería controlada por empresas privadas), la falta de estudios de prospección, la carencia de tecnología de explotación adecuada y la inexistencia de una industria minera nacional. No hay riesgo inmediato de agotamiento de estos recursos.

2. Recursos Naturales Renovables

a) **Agua.** Hay zonas de la región donde el agua escasea por causas naturales y otras donde se alternan inundaciones y sequías en razón de un régimen estacional de lluvias (dichas inundaciones no solamente obedecen al régimen pluvial sino a la tala en la cabecera de los ríos, lo cual altera el régimen de éstos. Los

efec
cons

b) S
afect.
el pro
suelos
to de
tas-q
les-co
media
tanto
régime
minifu
plimien
control
una pol

c) Bosc
y ella es
fines de
datoria p
cia conse
latifundic
para la ag

d) Produ
te. El renc
gimen de
utilización
abandono
productiva
drían que

efectos de dichos fenómenos no se controlan, por la insuficiente construcción de embalses y canalizaciones.

b) **Suelos.** La erosión aparece como el principal problema que afecta a los suelos de la región. En orden de importancia siguen el problema de la explotación inadecuada y la escasez natural de suelos cultivables (ya ha quedado por siempre destruído el mito de la feracidad de la Amazonía, contemplada por los optimistas—que desconocían las características de los suelos ecuatoriales—como una de las fuentes alimenticias del futuro). Causa inmediata de la erosión es la denudación y las causas profundas tanto de la erosión como de la explotación inadecuada son el régimen de propiedad de la tierra (la constelación latifundio—minifundio), la inexistencia de legislación protectora o incumplimiento de la misma, la falta de planificación estatal para el control de la planificación urbanística en tierras de cultivo y una política agraria heredada de la Colonia.

c) **Bosques.** La deforestación adquiere proporciones gravísimas y ella es causada por una tala excesiva, incendios y quemas con fines de expansión agrícola. El resultado de una política depredatoria practicada durante la Colonia y la falta de una conciencia conservacionista completa el panorama. La intangibilidad de latifundios con tierras ociosas en áreas cultivables obliga a ganar para la agricultura zonas boscosas.

d) **Producción Agrícola.** La producción agrícola es insuficiente. El rendimiento, escaso. Las causas hay que buscarlas en el régimen de propiedad de la tierra (latifundio—minifundio), en la utilización de técnicas inadecuadas, en el monocultivo o en el abandono del agro como consecuencia de una economía mono-productiva no agraria (petrolera, por ejemplo). También tendrían que anotarse como factores adversos la imposibilidad de

obtener créditos por parte de los pequeños productores, el consiguiente endeudamiento de los mismos, la falta de educación y extensión agrícola, etc.

e) **Ganadería.** Insuficiencia de producción. Las causas son diversas: una anterior orientación monoprodutiva, sobrepastoreo, falta de tecnología adecuada. A ello hay que agregarle la incidencia de las epizootias, la ausencia de prácticas zootécnicas, el problema de las distancias y la penuria de vías de comunicación.

f) **Fauna y Vegetación Silvestres.** Aunque plantas y animales están en íntima relación puesto que la fitósfera es el nexo entre el reino mineral de la litósfera y el dominio dinámico de la fauna que constituye la zoosfera, los autores del documento hubieran debido separar aquí los fenómenos de la destrucción de la fauna de los de la destrucción de la flora. De todos modos la fauna de la Región se extingue. Las especies cordilleranas han desaparecido prácticamente. La fauna de los ríos disminuye velozmente por la pesca indiscriminada, por el empleo de explosivos o venenos, por la exportación de peces ecuatoriales a los acuarios de los urbes consumistas. La caza se practica por necesidades de subsistencia, por malicia depredatoria o por razones comerciales, las más importantes en el caudal de la demanda. Falta conciencia conservacionista: falta también un control muy difícil de practicar en el seno de las selvas pero sí fácil en los puertos donde se embarcan las babillas (pequeños caimanes) o los peces de colores.

Al margen de los aspectos inventariados en Chosica puede señalarse un fenómeno muy especial relacionados con las babillas: en algunas ciudades de los EE.UU. han llegado al sistema cloacal a través de los desagües sanitarios al ser desechadas como

entretenimientos exóticos (las babillas crecen y también muerden. . .) y una vez en el mundo subterráneo de las aguas negras se han desarrollado, han perdido su vista y, paradójicamente, han recuperado, en un habitat nauseabundo, la antigua libertad de los caños y las lagunas tropicales.

3. Contaminación

a) **Del Agua.** La contaminación de los recursos hídricos tiene como fuentes principales los residuos industriales, los desechos domésticos y el lavado de los suelos erosionables. (Faltaría agregar las excretas humanas, fuente clásica de contaminación en las zonas rurales, sin saneamiento ni acueducto). La falta de un tratamiento adecuado de los residuos y la denudación de los suelos, son las causas inmediatas de la polución de las aguas.

b) **Del Aire.** Las fuentes principales son la combustión de los vehículos automotores y las industrias. Razones económicas y un fenómeno de imitación de los modelos consumistas produce la plétora del parque automotor en las ciudades. (Agréguese a ello el prestigio social que concede el automóvil, la mantención del *status* a costa de vetustos modelos que apestan las calles con su combustión imperfecta; las urbanizaciones concebidas en función del transporte automotriz personal y no de los servicios colectivos —que degradan al “ejecutivo” o al “doctor”—; las crecientes facilidades para adquirir el carro propio y, paralelamente, las crecientes incomodidades del bus destartado o el trolley impuntual, etc). La industria es la segunda fuente de contaminación atmosférica.

c) **Del Suelo.** Algunas industrias producen efectos contaminantes sobre el suelo y su cubierta vegetal.

Los expertos de Chosica olvidaron incluir como una poderosa fuente de contaminación atmosférica a los pesticidas y plaguicidas, cuyos efectos sobre la fauna autóctona, la cría animal y los seres humanos han sido denunciados y estudiados detenidamente por los científicos de América Latina. En el Capítulo correspondiente a la contaminación ambiental en Colombia ofreceremos datos concretos sobre la "primavera silenciosa" que impera en el valle del Magdalena.

4. Eliminación de espacios verdes

La urbanización incontrolada (hay que distinguir aquí entre la operación comercial de los constructores de barrios económicos o suntuosos y el hacinamiento de los tugurios en la "tierra de nadie" que circunda las ciudades), la propiedad privada de la superficie urbana y su comercialización especulativa conduce a la eliminación de los espacios verdes. (Los núcleos industriales y las vías de comunicación muy sofisticadas también devoran espacios verdes y áreas productivas).

5. Erosión

El talado y la quema indiscriminada de bosques, determinados cultivos o técnicas agrícolas, el cultivo trashumante de la tierra o su abandono, son las causas inmediatas de la erosión. La causa profunda es el régimen de propiedad de la tierra. (Debe apuntarse en este sentido que el minifundio del área andina, por ejemplo, persiste en prácticas degradatorias que se iniciaron en la época prehispánica. El empobrecimiento de sales minerales repercute en la baja producción y el aumento de enfermedades carenciales tales como el bocio —coto— endémico).

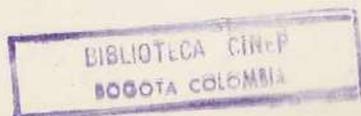
6 Nutrición

El déficit de proteínas (y las anotadas sales minerales) es el problema nutricional más grave de la Región. La carencia proteica en la infancia deja secuelas en el desarrollo físico y mental del individuo. (La abulia, la pereza campesina, la fealdad de los rostros provocada por la ausencia de la tiamina y la riovoflabina, son otras secuelas notables).

Existe también un marcado déficit en otros rubros alimentarios (hay una civilización de la yuca y del fríjol que marca indeleblemente a las poblaciones) y se presentan problemas de desnutrición general. Las causas de esta situación nutricional son esencialmente la escasez de alimentos, la falta de educación alimentaria (rechazos culturales a ciertos alimentos o a mezcla de comidas "frías" con comidas "calientes" que caen en la esfera de los malos hábitos, de raíz folclórica), la desigual distribución de riquezas, el régimen inadecuado de tenencia de la tierra.

7. Sanidad

Las enfermedades entéricas y parasitarias se destacan entre los demás problemas sanitarios. Las causas específicas son la limitación de los recursos para combatirlos o la indecuada utilización de los mismos, la falta de personal calificado, etc. Las causas mediatas son las viviendas insalubres, la dispersión de la población, el desempleo, el analfabetismo y la pobreza. La drogadicción obedece fundamentalmente a razones psicológicas y a un fenómeno de transculturización. (Los pueblos arcaicos de América tropical han practicado por motivos rituales el consumo de alucinógenos; el consumo de la coca, incrementado durante la época colonial por los propietarios de las minas, tiene bases culturales antes que psicológicas. En las áreas urbanas influye ade-



más el impacto de los traficantes, atentos a una ganancia desmedida. Por otra parte los campesinos cultivan la coca pues de ella obtienen un precio que no puede igualar ningún producto agrícola. Habría sido importante, también, señalar la negativa influencia del generalizado alcoholismo en las poblaciones de la Región).

8. Vivienda y urbanismo

El déficit habitacional y el hacinamiento encuentran su explicación en el éxodo rural y las migraciones internas en general (durante la cosecha de café los migrantes estacionales abarrotan los pueblos colombianos del Quindío y Caldas), la elevada tasa de crecimiento demográfico, el alto costo de la vivienda, la falta de planificación y ordenamiento, la existencia de polos de desarrollo en las áreas urbanas (mejor habría sido decir en las regiones económicas de cada país, aunque las ciudades exhiban modalidades ecológicas de aquel tipo), la desigual distribución de los ingresos, las prioridades en la planificación económica, el uso especulativo de la tierra.

La escasez de desagües y agua corriente (además de las redes cloacales discriminadas de acuerdo a los barrios ricos y a los arrabales pobres), así como la acumulación de residuos, son el resultado de la "urbanización descapitalizada", de la dispersión de la población, del grado de desarrollo económico de los diferentes países y de la dispareja asignación de recursos a diferentes áreas de un mismo conglomerado urbano.

9. Cultura y educación

a) Analfabetismo. Si bien se puede establecer una relación de proporcionalidad directa entre el analfabetismo y la pobreza,

se
fab
de
que
tan
e in
vos
las
las e
com
esta
la ex
pose
den a
te alf
en el
de Cl
cultu
critur
sí, an
erosio
rios.

b) Ali
extranj
En la
que se
entre o
comuni

c) El di
una soci
influenc

se advierten causas específicas que explican la alta tasa de analfabetismo en la Región: dispersión de la población, carencia de personal calificado, deserción escolar (generalmente por requerimientos laborales, ya que el trabajo infantil es una constante en las economías campesinas), escasez de infraestructura e instalaciones, falta de planificación adecuada frente a los nuevos desafíos económicos y sociales. En las zonas rurales, donde las tasas de analfabetismo alcanzan porcentajes muy elevados, las estructuras agrarias anquilosadas (y las economías "cautivas" como las llama Antonio García) son las causas determinantes de esta situación. Otra causa particularizada del analfabetismo es la existencia de grupos étnicos autóctonos cuyos idiomas no poseen escritura. (Esto es agrafismo, y los pueblos ágrafos pueden alfabetizarse. El indio cordillerano puede ser más fácilmente alfabetizado que el "chuncho", el indio selvático así llamado en el Perú). La persistencia de este problema, dice el documento de Chosica, es el resultado de la desestimación de los valores culturales autóctonos. En realidad, alfabetizar al indígena sin escritura no supone desconocer sus valores. Es desconocimiento, sí, arriconarlo en parcelas improductivas trepadas en laderas erosionadas o comprar su fuerza de trabajo con salarios irrisorios.

b) Alienación de pautas culturales por introducción de modelos extranjeros; negación de la cultura y de los valores nacionales. En la raíz de esta problemática está la estructura dependiente, que se expresa en un fenómeno de transculturización provocada, entre otras causas, por la influencia de los medios masivos de comunicación.

c) El drama de la infancia abandonada es la imagen concreta de una sociedad en la que profundos problemas económicos —con influencias sociales y culturales— sobrepasan el limitado sentido

de la responsabilidad de los padres y quiebran la unidad de la familia.

10. Trabajo

a— El desempleo y el subempleo aparecen como los problemas básicos de la Región. Sus causas son la falta de fuentes de trabajo, que no aumentan al mismo ritmo que la oferta de mano de obra; el escaso o nulo desarrollo de las potencialidades económicas latentes; la existencia de inequitativas estructuras socio—económicas heredadas del período colonial y de las patrias viejas; la falta de mano de obra calificada requerida en determinados sectores industriales de tecnología avanzada.

b— Condiciones deficientes de salubridad y seguridad en el trabajo. Ellas son el resultado del empleo de técnicas inadecuadas o anticuadas en función de una economía de la empresa que mantiene bajos los costos de producción para continuar siendo competitiva con base en la no renovación de sus equipos y de la utilización al máximo de la fuerza de trabajo. (A lo expresado debe agregarse que los bajos salarios pierden día a día su capacidad adquisitiva por la inflación endémica que aqueja a los países de la Región).

11. Descanso y recreación

La carencia de centros de recreación es el resultado de la falta de una orientación definida hacia su creación y de la carencia de recursos para solventarlos.

12. Transporte y vías de comunicación

La carencia de recursos, la falta de una planificación estatal, la dispersión de la población y básicamente una estructura econó-

mica tradicionalmente manoproductora y exportadora determinan la existencia de una red vial y de medios de comunicación insuficientes e inadecuados para la intercomunicación y el desarrollo armónico de las diversas regiones de los países del área.

13. Recapitulación final: las causas

Planteados los grandes temas del ambiente de la Región, muy esquemáticamente y sin estadísticas que otorgaran al diagnóstico cualitativo la expresividad de las cifras —tal vez por las condiciones en que se elaboró el informe, en una zona lejana a las bibliotecas—, el Documento de Chosica finaliza el análisis con algunas reflexiones epilogales sobre los problemas detectados.

Dichas reflexiones examinan, sucesivamente, los problemas de las zonas rurales, los más notorios, y los de los núcleos urbanos.

Los principales problemas detectados, dice el Documento de Chosica, se originan fundamentalmente en un profundo estancamiento y aún degradación del medio rural debido al predominio de formas de propiedad —el latifundio y el minifundio— que traban el desarrollo económico, social y cultural del agro, impidiendo el asentamiento y la estabilización de una población campesina con ascendentes niveles de vida.

El desempleo, el subempleo y la desigual distribución de los ingresos, son las otras causas que provocan la problemática de la Región. La necesidad de la creación continua de nuevas fuentes de trabajo y de una distribución más equitativa del producto no parecen resolverse con la existencia de un sector industrial dinámico de elevada tecnología y altamente contaminante de propiedad transnacional. Este sector, si bien genera trabajo y produce bienes para un mercado restringido y con modelos de con-

sumo importados, requiere una cantidad de mano de obra limitada en razón, precisamente, de la alta tecnología empleada, e indirectamente produce desempleo en los otros sectores industriales menos dinámicos y competitivos, provocando un saldo global neto de mayor desempleo.

Este sector dinámico transnacional, al repatriar sus utilidades, tampoco contribuye a la acumulación nacional, indispensable para crear las bases de un despegue armónico de la economía. A dichas características debe sumarse el hecho de que las condiciones desiguales en que se produce el intercambio comercial entre ciertos países de la Región y algunos del mundo desarrollado contribuyen también decididamente a impedir la acumulación nacional.

Por su parte, la problemática urbana es un subproducto de las causas básicas señaladas y de la comercialización privada del suelo de las ciudades y de las viviendas con fines especulativos.

Vistas así las cosas, el Documento de Chosica concluye diciendo que resulta evidente que ni los modelos de crecimiento ni los de consumo de los países desarrollados son patrones adecuados para resolver la problemática de la Región.

La Explosión Demográfica o el chivo expiatorio

A los ecólogos del mundo desarrollado les parecerá extraño y aún extemporáneo el análisis —que en realidad es una premiosa síntesis— realizado por los expertos reunidos en Chosica. Aquí, por ejemplo, está ausente, o casi ausente el problema de la población del Tercer Mundo. Todos los estudios que se originan en Europa o los EE.UU., en cambio, ponen por delante el fantasma de la población de los países subdesarrollados, como si la

avalancha demográfica fuera el agente contaminador y degradador por excelencia.

En este punto es interesante examinar la opinión de algunos expertos en problemas medioambientales y de subdesarrollo para establecer la unánime resonancia que tiene en ellos el factor población, especialmente en lo que atañe a América Latina.

Comencemos por los aspectos relacionados con la población de América Latina en el año 2000, según distintas estimaciones.

Benjamín Viel (8) calcula que para el año 2000 América Latina tendrá 599 millones de habitantes. Dicha "América Latina" se limita a 18 países agrupados en tres áreas; la urbanizada, la semi-urbanizada y la agrícola. Si a esta nómina se suman Cuba, Haití, Guadalupe, Martinica y las islas caribeñas angloparlantes así como las Guayanas la población alcanzaría los 640 millones. Carmen Miró (9) predice que la población llegará en el año 2000 aceptando que a partir de 1980 decrezca el incremento de la tasa anual, a la cantidad de 608 millones, en cifras redondas. Por su parte el **Population Reference Bureau** de la CEPAL (10) eleva las anteriores estimaciones, basándose en un incremento del 2.9 o/o, a la cifra de 756 millones de habitantes.

Estas cantidades humanas son juzgadas como espeluznantes por los demógrafos del mundo desarrollado. A ellos se suman los economistas y los biólogos. Dos biólogos, precisamente, Paul R. Ehrlich y Anne H. Ehrlich (11) han aderezado una amplia argumentación para demostrar, según ellos pretenden, que la población creciente del Tercer Mundo es la bestia apocalíptica por excelencia, cuyo peso sobre los recursos y el ambiente provocarán un colapso inevitable. A juicio de los esposos Ehrlich ya la tierra está superpoblada puesto que tomando como base el consumo

per capita del ciudadano medio de los EE.UU. y proyectándolo al planeta, la tierra, hoy día, sólo podría soportar a 1000 millones de habitantes. Los demás sobran. Claro que el cálculo efectuado por un chino, teniendo en cuenta que en la China actual se come bien y se tienen niveles aceptables de vida, "demostraría", partiendo del mismo criterio endocultural, que la tierra puede soportar muchos más millones de habitantes que los actuales.

Otro autor norteamericano, el zoólogo W. Frank Blair, al analizar los problemas ecológicos en América Latina expresa "La crisis que el mundo afronta hoy día en lo que al medio ambiente se refiere puede atribuirse a dos de los aspectos principales de la población humana. En primer lugar, si la población del globo sigue aumentando en la proporción actual, no tardará en agotar o contaminar sus recursos de tierras, aire y agua. En segundo lugar, la distribución de la población es peligrosamente irregular. Las concentraciones de población en las grandes ciudades se han llevado a cabo sin control consciente ni una planificación inteligente, con lo que ejercen presiones extremadas sobre recursos limitados.

¿De qué manera atañen esos problemas a la América Latina? Aún cuando algunos países latinoamericanos, como Argentina, tienen una reducida densidad de población en relación con su superficie y sus recursos, o disponen de grandes extensiones con una densidad demográfica reducida, tal como sucede en la cuenca del Amazonas, en Brasil, así como en Colombia y Perú, la explosión demográfica acabará por afectar a esas zonas tanto como a los países más densamente poblados de la región. Pues sucede que hoy día la América Latina tiene un índice de crecimiento más elevado que ninguna región de este planeta que se le pudiera comparar. La mayoría de las estimaciones que se han

efectuado sobre el promedio de crecimiento anual alcanzan al nivel del tres a cuatro por ciento. La concentración de la población en las grandes ciudades de América Latina no es resultado solamente del crecimiento demográfico. También influye la emigración de gentes de las zonas rurales hacia las ciudades, fenómeno de proporciones mundiales. Como en cualquier ciudad de cualquier continente, la contaminación del aire, del agua y de la tierra se deriva de esas enormes concentraciones de población" (12).

La población, por sí sola, pues, para muchos hombres de ciencia es el malo de la película. No hay duda que la plétora demográfica significa un factor de depredación ecológica, de consumo de recursos naturales y de contaminación, pero ello en determinadas condiciones. Las grandes aglomeraciones existentes en la fachada occidental de Europa —la connurbación del Ruhr, por ejemplo— o en la zona nororiental de los EE.UU. —el área de la industria automotriz— ordenan a los caudales demográficos según normas económicas y sociales inexistentes en la cantidad humana de Bombay o en las "villas miseria" del Gran Buenos Aires. Y el *farmer* norteamericano o el agricultor del kibboutz israelí son como seres de otra especie comparados con el famélico pastuso de los terrales del sur de Colombia o el campesina de la *shanga* indostánica. Un contingente millonario de población, bien regulado, puede ser más inofensivo para con la naturaleza que los leñadores brasileños de Paraná que en grupos pequeños pero persistentes acabaron con los enormes bosques de pinos que tapizaban aquel Estado. Ya veremos, por otra parte, qué está sucediendo con la Sierra de la Macarena en el Oriente colombiano.

Una profesora argentina planteó en un Seminario de la Universidad Nacional de Córdoba el problema de la población en Amé-

rica Latina en otros términos, mucho más correctos a nuestro parecer que los hasta ahora examinados (13).

La argumentación de la Dra. Andrés es la siguiente. Con respecto a la América Latina los planteamientos neomalthusianos son empleados al considerar los problemas del desarrollo económico y tratan de mostrar que el crecimiento demográfico es lo que determina el estancamiento de los países que la integran. De este modo se propone una correlación más o menos directa y causal entre el aumento de la población y el subdesarrollo. Aislar la variable demográfica del contexto de los múltiples factores estructurales que determinan el subdesarrollo latinoamericano para darle prioridad y carácter determinante, dejando de lado el análisis de la dependencia, del régimen de tenencia de la tierra, de la concentración (latifundio) y fragmentación (parvifundio) de la propiedad, de los medios, relaciones y fuerzas de producción, constituye una perspectiva claramente ideologizada y política del problema. Sin dejar de admitir el valor que un racional planeamiento del tamaño de la familia pueda tener como decisión libre y voluntaria de los individuos y reconociendo la importancia que posee la educación sobre aspectos básicos de la dinámica de la población y su incidencia en el desarrollo nacional, lo que se debe cuestionar es la hipótesis de que una reducción de la natalidad aumenta el ingreso *per capita* de las personas y genera un ahorro que se canaliza hacia inversiones que permiten incrementar el capital, elemento básico del desarrollo. Apela entonces la Dra. Andrés al testimonio de Angel Fucaraccio para demostrar que en América Latina es imposible aumentar el ahorro y la inversión y por lo tanto lograr un desarrollo autónomo sobre la base de la reducción de la natalidad porque el 50 o/o de la población gana menos de 130 dólares anuales y absorbe el 14 por ciento del ingreso total mientras un 20 o/o de la población retiene el 60.6 o/o de los ingresos latinoamericanos. Estos he-

chos, por un lado, muestran que una minoría concentra gran parte de los ingresos y que es de esta minoría de donde provienen los ahorros que luego van a ser convertidos en bienes de capital. Por otro lado evidencian que, como mínimo, el 50 o/o de la población no sólo carece de capacidad de ahorro sino que tampoco tiene ingresos como para satisfacer sus necesidades elementales. En síntesis, continúa la Dra. Andrés, la solución de los problemas de la población en América Latina no debería plantearse sobre el control de la natalidad sino sobre la redistribución de la riqueza, sobre la radical modificación del régimen de tenencia de la tierra y de otros medios de producción. Al cambiar las condiciones socioeconómicas y culturales, —el ingrediente educativo actúa con eficacia si los desnutridos profílicos comienzan a alimentarse satisfactoriamente— cambian también las pautas de procreación. La miseria urbana y rural, el hacinamiento en los tugurios, el bajo nivel cultural, el analfabetismo, la subyugada situación de la mujer carente de derechos —y el machismo correlativo—, la elevada mortalidad infantil, la fecundidad del hambriento específico, etc., son factores estrechamente relacionados con la elevada natalidad. Si estas patologías sociales decrecen, la natalidad decrecerá paralelamente. De no ser así resta el remedio propuesto (y a veces impuesto) por los países ricos a los países pobres: la esterilización masiva, la castración de la especie. Y quien empieza hoy por esterilizar, mañana puede seguir los caminos de la eutanasia, o de la liquidación de los cotudos, o del genocidio de los hombrecillos recalcitrantes que reclaman un sitio bajo el sol. Porque el desconocimiento del derecho a la vida se sabe donde comienza pero no donde acaba.

La demanda de recursos naturales renovables está en proporción directa con la prosperidad de los consumidores y no con la "bomba demográfica" que tanto aterraba al Dr. Ehrlich. En

efecto, si se analiza el consumo de granos en el mundo, cuyo cultivo acapara el 77 o/o de las tierras agrícolas, se verá que solamente EE.UU. y el Canadá requieren per capita 1000 kg. al año. Estos 1000 kilos anuales de los bien alimentados que quieren castrar a media humanidad para aumentar sus vientres llenos y sus corazones contentos —si es cierto lo expresado por el viejo refrán— convierten un 70 o/o en pan y cereales para el desayuno o pasteles, mientras el 30 o/o restante ingresa a la alimentación animal y retorna a la dieta humana convertido en leche, carnes y huevos. En los países pobres el promedio es de 180 kilos anuales de granos per capita, los cuales en parte mínima se convierten en proteínas animales ya que se les consume directamente por los protagonistas tradicionales de las civilizaciones del arroz, del trigo o del maíz. De este modo, como advierte Lester Brown, los recursos agrícolas —tierra, agua, fertilizantes— para mantener a un norteamericano medio son cinco veces superiores a los del indostánico, el nigeriano o el colombiano.

CAPITULO TERCERO

LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DE COLOMBIA

"Antes se rozaba el monte, se quemaba la roza y se sembraba el maíz; y, como hemos dicho, al cogerlo ya el monte le diputaba el campo al cultivo, y la tierra quedaba como antes. Ahora se riega la semilla misteriosa, el pasto Guinea, al mismo tiempo que se siembra el maíz, y cuando la mazorca está en su sazón ya una verde pradera esmalta el suelo; y poco a poco esta pradera se extiende, y cubre toda la tierra caliente, donde vienen a pastar y a engordar miles de reses, y donde se mantienen todas las recuas que conducen los víveres al interior... En esta transformación cuántos ayudaron, cuántos murieron en la batalla que duró muchos años, y en la cual las filas de los trabajadores se fueron reemplazando sin miedo y sin descanso, hasta coronar la victoria de la civilización, del progreso y de la riqueza para el porvenir. Esto honra altamente el carácter de los colombianos".

Medardo Rivas: Los trabajadores de Tierra Caliente; Bogotá, 1899

"La parte alta del río (el Bogotá) es deliciosa por la amenidad de sus orillas, la diafanidad de sus aguas, la elevación de aquellas peñas coronadas de bosques, y la rápida formación de la niebla o su disolución momentánea".

José María Salazar: La cascada del Tequendama (in Museo de Cuadros de Costumbres; Bogotá, 1866)

“¿Cuál es el estado físico, moral e intelectual de estos campesinos? Ah, bien triste: enfermedades, miseria, ignorancia, tinieblas. . . Casi ninguno de ellos sabe leer ni escribir; tienen unas vagas creencias idolátricas, una vaga adoración a Dios, a la Virgen y a ciertos santos. . . La inmensa mayoría de esas pobres gentes habita años enteros bajo la ramada de los trapiches, donde pululan y se multiplican como chinches los muchachos anémicos, pálidos, raquíuticos, seres de corta y dolorosa vida. Como la higiene es completamente desconocida por los propietarios, arrendatarios y peones de labor, la mortalidad entre estos últimos es aterradora y siempre prematura: puede garantizarse que el noventa por ciento de ellos vivirá de diez a veinte años más si observara. . . algunas reglas higiénicas; pero ay, en nuestros valles, a orillas de nuestros grandes ríos, el viajero solo encuentra espectros devorados por la anemia y la fiebre, trabajando a los rayos de un sol africano, respirando mortales miasmas, alimentándose mal y viviendo como brutos, en ranchos miserables en medio de la inmundicia. Allí no han llegado la religión, ni la caridad, ni la República”.

Adriano Páez: Recuerdos de Tierra Caliente (in Museo de Cuadros de Costumbres, Bogotá, 1866)

Bases Programáticas para una Investigación

Un estudio profundo y detallado de la problemática ambiental en Colombia exigiría una amplitud que no se compece con el carácter de este tratamiento preliminar del tema. Sin embargo creemos que es importante intentar un balance de los hechos conocidos, un inventario de las áreas críticas y un registro de los ecocidios que localizan en el mapa de los ecosistemas colombianos las huellas de la acción antrópica, determinada por factores

económicos y sociales y nunca librada al abstracto signo de la condición humana. El autor ha sistematizado los distintos aspectos del problema a lo largo de varios capítulos que exige, para ser cubiertos, investigaciones de campo y compulsas de gabinete.

Se adelanta aquí el esquema de la investigación, que se realiza de acuerdo a etapas programadas de antemano. Este esquema podría servir de punto de referencia a lo que aquí se expresa. Los capítulos y párrafos, tentativamente son los siguientes:

1. **REGIONALIZACION DE COLOMBIA**
Criterios geográficos, económicos y antropológicos
2. **LOS ECOSISTEMAS COLOMBIANOS**
3. **PROCESO HISTORICO DEL IMPACTO DE LOS DISPOSITIVOS CULTURALES SOBRE LOS ECOSISTEMAS**
 - 3.1. El período prehispánico.
 - 3.2. Los efectos de la conquista: destrucción de los antiguos paisajes agrarios y reorganización del espacio productivo.
 - 3.3. Ecología y economía durante la época colonial.
 - 3.4. La época republicana y el ordenamiento del territorio.
 - 3.5. La expansión antioqueña: anverso y reverso de la epopeya del hacha
 - 3.6. Consecuencias paisajísticas de la creación de un mercado nacional.
 - 3.7. Supervivencias del manejo arcaico del medio ambiente.
4. **LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CONTEMPORANEOS**
 - 4.1. Aspectos generales de la demanda ecológica y la contaminación en Colombia.
 - 4.2. Condicionantes económico, sociales y culturales de la demanda ecológica rural y urbana.

- 4.3. Tala forestal. Las múltiples secuelas de la destrucción de la flora.
- 4.4. La extinción de la fauna. El impacto del comercio y la industria.
- 4.5. La erosión, cáncer de los suelos colombianos.
- 4.6. Contaminación edáfica.
- 4.7. Cuencas hidrográficas. Proceso acumulativo de las alteraciones antrópicas.
- 4.8. Los recursos naturales no renovables. Minas, canteras, placeres. Influencias paisajísticas y ambientales.
- 4.9. Polución de la atmósfera: centros urbanos y complejos industriales.
- 4.10. Fertilizantes y pesticidas. La problemática de la gran agricultura comercial.
- 4.11. Contaminación de las aguas marinas, fluviales y subterráneas.
- 4.12. Degradación de las cuencas lacustres.
- 4.13. Represas y embalses. Influencias agrológicas, climáticas, hidrológicas e isostásicas.
- 4.14. Los desperdicios sólidos. Basurales terrestres y flotantes.
- 4.15. La contaminación sónica. Ruido, civilización y enfermedad.
- 4.16. Azar y contaminación. Ecocatástrofes naturales.
- 4.17. Contaminantes mundiales que afectan a Colombia.

5. LA POBLACION, VARIABLE DEPENDIENTE

- 5.1. Mitos y realidades del crecimiento demográfico.
- 5.2. Estructura y composición de la población colombiana.
- 5.3. Población urbana y población rural. Las migraciones internas.
- 5.4. Población activa. Sectores, empleo y desempleo, salarios.
- 5.5. Repercusiones socioeconómicas y ecológicas del crecimiento demográfico colombiano.

6. LA ESTRUCTURA AGRARIA COLOMBIANA

- 6.1. Orígenes y proceso histórico de la propiedad territorial.
- 6.2. Formas de macrotendencia territorial. El impacto ecológico del latifundio.
- 6.3. Formas intermedias de tenencia territorial. El mesofundio cafetero.

- 6.4. Formas de microtenencia territorial. Minifundio y ambiente.
- 6.5. Ecotipos y sociotipos de la demanda ecológica agraria.
- 6.6. El sistema agrario colombiano en cifras.

7. LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y SUS EFECTOS EN EL AMBIENTE

- 7.1. Veredas campesinas.
- 7.2. Pueblos rurales.
- 7.3. Ciudades intermedias.
- 7.4. Los grandes plexos urbanos y su crisis urbanística y administrativa.
- 7.5. Areas industriales en el campo y en la ciudad.
- 7.6. Barriadas de tugurios.
- 7.7. Frentes pioneros. Colonizaciones planificadas y espontáneas.
- 7.8. Aldeas de pescadores fluviales y marítimos.
- 7.9. Resguardos indígenas.
- 7.10. Concentraciones de remanentes aborígenes.
- 7.11. La constelación regional de los espacios poblados en Colombia.

8. DEL PALEOPAISAJE INDIGENA AL NEOPAISAJE TECNIFICADO

- 8.1. Tipología de los paisajes humanizados de Colombia.
- 8.2. La red vial: funciones y disfunciones.
- 8.3. La impronta paisajística del turismo y la propaganda.
- 8.4. Tecnología versus naturaleza: los dispositivos culturales y su impacto en los ecosistemas.
- 8.5. La contaminación estética y la degradación de los paisajes.

9. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE EN COLOMBIA

- 9.1. Etapas de la conciencia y la legislación ecológicas en Colombia.
- 9.2. La labor del INDERENA. Balance y perspectivas.
- 9.3. El Código de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente.
- 9.4. Estudio y diagnóstico de la demanda ecológica y la contaminación: instituciones privadas y oficiales, investigadores.

- 9.5. Congresos, conferencias, seminarios y coloquios sobre los problemas ecológicos y ambientales: 1970—1976.
- 9.6. La educación ambiental. Programas, orientaciones, metodologías.
- 9.7. Acciones gubernamentales y privadas tendientes a la protección de los ecosistemas y la descontaminación ambiental.
- 9.8. Bibliografía y hemerografía sobre el medio ambiente en Colombia.

Anexos: mapas, fotografías, diagramas, gráficos.

En el curso de esta exposición no vamos a seguir un orden cronológico y geográfico, Solamente señalaremos algunos aspectos relevantes de la demanda ecológica y la contaminación en Colombia, recurriendo sobre todo, a los estudios que hasta hoy sistemática o asistemáticamente, se han realizado sobre el tema.

La Sistematización de Carrizosa Umaña

Un estudio que debe citarse en primera línea, por la claridad de los conceptos, es el de Julio Carrizosa Umaña, Gerente General del Inderena. El Dr. Carrizosa presentó en el Encuentro de las Dos Colombias, en agosto de 1975, un documento sobre **Política Ecológica del Gobierno Nacional** del cual extractaremos sus principales ideas acerca de la demanda ambiental y la contaminación en Colombia(14).

Comienza el Dr. Carrizosa su estudio transcribiendo los testimonios de los cronistas del tiempo de la Conquista, los cuales quedaron admirados de la feracidad de las tierras, del rendimiento de las cosechas en los árboles, de las acequias y regadíos que daban vida a las sementeras.

Luego compara el panorama que se advierte cuatrocientos años después que los hombres blancos hollaran las montañas y los

valles colombianos. Los campos de Villa de Leyva y Tunja son desiertos erosionados, amarillos esqueletos de una antepasada opulencia agrícola; la pesca empieza a escasear en los ríos y la clásica subienda ya no llega a Honda; las laderas del Cauca antioqueño ya no dan de comer a nadie; en la Sierra Nevada de Santa Marta, donde brillaba la civilización de los Tayronas, constructores de terrazas agrícolas y ciudades, hoy medran pastizales degradados por una ganadería sin control; en Ayapel y Tamalameque, donde antes se practicaba la agricultura intensiva las tierras están yermas, y en Mompós no se oye más hablar de cuatro cosechas anuales.

Estos ejemplos y otros están en la memoria de todos los colombianos, dice el Dr. Carrizosa, quien prosigue: "De la tremenda degradación de nuestro ambiente todos conocemos un capítulo. Partiendo de los sagrados lugares indígenas destrozados en la Sierra Nevada de Santa Marta, tratando de recordar cómo era la vida en el Magdalena cuando el río no se desbordaba, buscando inútilmente los caimanes en el Cauca o los venados en Villa de Leyva, soñando con lo que había en los desiertos del Huila, de Santander, de Bolívar, de Vichada, y viendo crecer tantos otros al compás del hacha, todos los colombianos podríamos encontrar nuestro trocito de la historia de la destrucción de nuestros bienes comunes".

Mas que este inventario cuya repetición se cumple a nivel regional y local en todos los lugares de Colombia, interesa conocer ahora las causas que lo han provocado. En este punto el Dr. Carrizosa se pregunta y responde:

"¿Quiénes son los responsables de esta larga tragedia? ¿Por qué los colombianos no hemos protegido recursos tan importantes para nuestra supervivencia como las aguas, los suelos, los bosques y la fauna?"

“La experiencia administrativa nos fundamenta para definir tres diferentes razones: ignorancia, necesidad y mala fé. Aquel que destruye un bien público, aquel que dinamita una corriente o la contamina, el que quema un bosque o caza una especie vedada lo hace porque ignora el daño que está haciendo, o porque es su única alternativa para sobrevivir o porque sabiendo y no necesitando urgentemente el recurso desea obtener un lucro mal habido pues surge del aprovechamiento de un recurso que es propiedad de todos.

Para cada uno, como veremos más adelante, hay un remedio diferente, pero quisiera hablar antes que nada de aquellos miembros de la otra Colombia, de la Colombia urbana, que por mala fe destruyen el ambiente y los recursos naturales. Me refiero a los habitantes de las ciudades cuyas acciones afectan los recursos y el ambiente de los campos. El cazador que destruye conscientemente, por deporte, sin tasa ni medida, la fauna de una región, es mucho más culpable que cualquier otro depredador que no tenga ni su educación ni sus recursos. El pescador de fin de semana que incumple las normas sobre tallas mínimas, que utiliza métodos prohibidos, está obrando, sin duda, de mala fe. El turista que afecta la pesca artesanal con el motor de su lancha o aquel que destruye los manglares o la vegetación ribereña para hacer más cómodo su baño o el que tumba los árboles por capricho es sin duda mucho más merecedor de castigo que cualquier otro infractor que obra por ignorancia o necesidad.

Lo mismo debe afirmarse si pasamos a las actividades de tipo industrial. La empresa que destruye el bosque para producir artículos de consumo urbano sin preocuparse por reforestar, la fábrica que contamina las aguas y los suelos rurales, la compañía urbanizadora que ocupa tierras agrícolas de primera categoría, la organización hotelera que monopoliza los paisajes y los ambientes más bellos: todas ellas están produciendo a mediano y largo plazo el deterioro constante del ambiente y la degradación continua de los recursos de la Colombia rural como si no se dieran cuenta de la existencia de relaciones directas entre la pérdida de la eficiencia de los sistemas ecológicos rurales y la posibilidad de supervivencia de las sociedades urbanas.

La ciudad que destruye los recursos rurales que la rodean al mismo tiempo está destruyendo su propio *habitat*. Cuando Bogotá y Cali matan lentamente el río Bogotá, el río Cali y los ríos Cauca y Magdalena, no sólo están afectando a los pescadores y a los agricultores y a los habitantes de todo el país, sino que se están destruyendo a sí mismas" (15).

Es muy importante que el Dr. Carrizosa haya establecido con tanta claridad el orden de responsabilidad en cuanto a las agresiones y destrucciones que se infringen al medio ambiente. No existe una especie de ciega fatalidad tecnológica, que mutila a la naturaleza con los dispositivos de la tecnología y que enfrenta al hombre, máximo depredador, con la biósfera en derrota. La tecnología no comporta, por sí sola, una amenaza para el medio. Los cultivadores del neolítico quemaban bosques y praderas, los cazadores del paleolítico efectuaban indiscriminadas matanzas de caballos dirigiendo, mediante el ojeo, las manadas hacia los precipicios, como en el caso del "Barranco de los Caballos", en Francia. Por su parte, la conquista de los polder en Holanda, el desecamiento de los pantanos en Italia, la fabricación de tierras agrícolas en las islas rocosas del archipiélago de Arán, la conquista de los desiertos israelíes mediante la irrigación, el esplendor agrícola de la Trascaspia logrado por los Nílos soviéticos, el Amu-Dariá y el Syr-Dariá, y tantos casos contemporáneos más, confirman la línea, también iniciada en la prehistoria, de convivencia pacífica con la naturaleza, de armonización entre la antropósfera y la biósfera. De este modo el hombre (o mejor el hombre en sociedad) ha demostrado a lo largo de su historia que es fundamentalmente un constructor de paisaje, un reacondicionador de la tierra, un creador de espacios productivos. Igualmente, en Colombia perviven grupos aborígenes que respetan los equilibrios naturales y se conservan tradiciones campesinas encaminadas a preservar la potencialidad agrícola de la parcela nutricia.

El documento elaborado por el Dr. Carrizosa insiste en aspectos que son a menudo soslayados por los conservacionistas del mundo desarrollado cuando olvidan, deliberadamente o no, la incidencia paisajística y ecológica de las relaciones de producción. De tal modo apunta que "... la gradual conversión de los bienes públicos en bienes privados con toda su secuela de injusticia social trae como consecuencia otra injusticia que podríamos llamar ecológica y que se traduce en el deterioro continuo de los recursos y el ambiente que deberían ser el patrimonio de las generaciones futuras. Existe entonces una relación directa y muy estrecha entre la lucha por la posesión de la tierra y el deterioro de los recursos renovables, entre la mala distribución del ingreso y la degradación del ambiente" (16).

Este es el planteamiento correcto de las relaciones entre el hombre y el entorno natural y humano circundante. El ambiente no comprende en su categorización a los meros recursos naturales renovables sino que es un englobante mucho más complejo. En el ambiente están las economías, las sociedades y las culturas, declinadas bajo distintos signos, jerarquizadas por escalas de poder, penetradas intensamente por los efectos que sobre el hombre y la naturaleza circundante ejerce la lucha activa o pasiva entre las clases sociales. En definitiva se trata de relaciones económicas y políticas y no de una vinculación abstracta entre los grupos humanos y el **habitat**. En este sentido, el Dr. Carrizosa insiste con su argumentación:

"Donde quiera que existan conflictos sociales se producen automáticamente la destrucción y el desperdicio. Aquellos que no tienen otra alternativa apelan a la utilización de los bienes públicos para sobrevivir. Es esta la consecuencia de la explotación del hombre por el hombre que no ha sido suficientemente estudiada pero que se puede identificar aún en los casos más sencillos como el de la destrucción de la arborización de los barrios pobres, las excavaciones de las laderas de las

montañas, la pesca con dinamita, la invasión a los Parques Naturales y a las Reservas Forestales para la caza de las especies vedadas, etc. Cómo proporcionar una mejor alternativa a niños que por diversión o angustia o necesidad destruyen el árbol que acaba de ser sembrado frente a su casa, al obrero que araña la vegetación y el suelo para poder vender la arena, al pescador que se acostumbra a vivir de la dinamita y de las tortugas gigantes, y al colono que tumba y vende los árboles de cien años para poder comprar lo más elemental, mientras llega la cosecha, es el problema que debe resolver el Estado para asegurar la renovabilidad de los recursos" (17).

Si es al Estado al que incumbe esta tarea, como efectivamente debe suceder, se trata entonces de crear ordenamientos administrativos dictados por el poder público, de adoptar medidas políticas generales que van mucho más allá del simple cuidado del ambiente o de la instauración de una vaga ética conservacionista. Las normas éticas, por otra parte, rigen en el reino de lo humano y no en las relaciones del hombre con la naturaleza. Un correcto ordenamiento de la sociedad y la economía redundarán positivamente en la preservación del ambiente y el respeto a los ecosistemas.

Finalmente examinaremos la clasificación que utiliza el Dr. Carrizosa en su documento para analizar los más perentorios problemas ambientales colombianos, transcribiendo sus conceptos o glosándolos libremente (18).

Expresa el Gerente General del INDERENA que antes de definir los lineamientos de una política ecológica gubernamental conviene esclarecer, siquiera a grandes rasgos, cuáles son los sitios donde es más urgente su aplicación. De acuerdo con este orden de prelación, el Dr. Carrizosa establece los distintos lugares en los que la degradación del medio reviste más dramáticos caracteres.

1) Minifundio andino

La población rural colombiana, por razones históricas, económicas y sociales se ha concentrado en las zonas cordilleranas. En esta área agrícola que persiste desde la época prehispánica y en la cual se fusionan ingredientes antropológicos indígenas y prácticas culturales arcaicas transculturadas para la Colonia, el tamaño promedio de cada explotación llega en ocasiones a 2.500 metros cuadrados. Los campesinos de estas zonas son pobres y si bien la cultura tradicional es rica —aunque el proceso de deculturación tiene un ritmo acelerado— la carencia de educación e instrucción es notoria. Estos campesinos andinos, cultivan gramíneas, hortalizas y tubérculos, y pastorean vacunos y caprinos. Su nivel de vida “es equivalente al que imperaban en Europa durante el Medioevo”, aunque a mi juicio debe anotarse la influencia de la doble herencia indígena e hispánica, que modifica una serie de rasgos feudales con la participación de la economía capitalista más o menos estructurada. Conforme aumenta la presión demográfica, el campesino andino tumba las pocas áreas boscosas que subsisten en las cordilleras, sobreutiliza fertilizantes, aniquila la fauna silvestre y exige a las fuentes de agua un rendimiento que va más allá de los límites impuestos por las reglas climatológicas. La calidad del ambiente en el minifundio puede compararse a la de los tugurios en las grandes ciudades y a veces es inferior a ella, dado que la ausencia de algunos servicios, la distancia y la penuria impuesta por una orografía desmesurada se convierten en factores altamente negativos. Los habitantes más jóvenes, o los que tienen más iniciativa, o los constreñidos por la necesidad económica emigran a las zonas planas de la Orinoquia, la Amazonía o del litoral Pacífico, generando allí problemas ambientales de otro carácter.

2) Colonización espontánea

El colombiano ha considerado tradicionalmente como un sinónimo de progreso el corte del bosque natural. En igual sentido han actuado otros grupos humanos del pasado, en particular los invasores bárbaros de la Europa poblada por bosques deciduos.

Los pueblos que transportan consigo la percepción de un paisaje materno de praderas o de espacios agrícolas contemplan al bosque como obstáculo, y de su tala obtienen también fuentes de subsistencia. La recolección y la caza fueron complemento de las economías agrarias arcaicas en muchas partes del mundo y no solamente en Colombia. Del mismo modo, el Estado Colombiano ha contemplado favorablemente la actividad de las gentes que derriban los bosques y en los claros establecen explotaciones agropecuarias.

Todavía existen unas 40 millones de hectáreas baldías en Colombia, cubiertas por una potente panoplia arbórea, por pastizales o por vegetación de tundra, y están localizadas en las cumbres y páramos más altos de las cordilleras, en las selvas lluviosas del Pacífico y la Amazonia, y en las grandes sabanas de la Orinoquia. La colonización de estos frentes ha sido fomentada en muchas oportunidades por el Estado; los proyectos de colonización han tenido resultados menos brillantes que los esperados. La norma general es que los colonos que han sido incentivados por el poder público o que parten atentos a sus medios, no han mejorado sus niveles de vida como imaginaban los planificadores de las ciudades o los "planificados" de los campos. Más aún, en algunas regiones los niveles han descendido. El beneficio resultante de la colonización aparece como negativo si se consideran los costos ambientales a mediano y a largo plazo, dado que las principales áreas ocupadas se hallan en selvas húmedas donde la diversificación ecológica es mayor.

Los campesinos ignoran los posibles usos económicos de las especies vegetales y faunísticas que desaparecen por la acción del hacha o de la escopeta. Se calcula, —y luego veremos los efectos de tala forestal en el párrafo correlativo—, que una sola de estas áreas padece una demanda de 30 mil hectáreas anuales de selva virgen. Los estudios de regeneración natural de este tipo de selva, construida por la milenaria paciencia biológica del ecosistema, señalan una disminución del 50 o/o en el número de especies brotadas luego de la tala total, lo que podría muy bien calificarse como de pérdida genética neta.

3) Vida ribereña

En las costas marítimas y a lo largo de los ríos viven en Colombia poblaciones enteras que desde largo tiempo atrás, o empujadas por la necesidad de nuevas fuentes de subsistencia, viven exclusivamente de la pesca. En estos grupos se cumplen los duros extremos que dicho género de vida ha impuesto desde siempre a los pescadores tradicionales. Son las poblaciones más pobres del planeta y por su tecnología —las artes de pesca utilizadas son semejantes a las rescatadas por los arqueólogos en las aldeas neolíticas lacustres— pueden clasificarse como las más elementales en cuanto a dispositivos ergológicos.

Los pescadores colombianos, además de las precariedades padecidas inmemorialmente, han sufrido en los últimos tiempos el impacto de dos tipos de cambios ambientales, a saber: cambio del habitat por aumento de la frecuencia en las funciones, y disminución de la pesca. Los dos problemas parecen estar relacionados entre sí y con los producidos por el mal uso del espacio andino. La disminución de la pesca fluvial está en relación directa con la contaminación de las aguas que detritus urbanos e industriales condenan a ser fétidas cloacas a cielo abierto don-

de toda vida ha desaparecido. La disminución de la pesca marítima se produce por la contaminación de los puertos, por los accidentes de los barcos petroleros que provocan mareas negras y por la destrucción de manglares y estuarios. El crecimiento desmedido de la pesca comercial afecta, por otra parte, el rendimiento de la pesca ribereña, limitada por procedimientos extractivos muy poco eficaces. Otro factor de decaimiento es el impacto de las actividades turísticas, no sólo a nivel de la pesca deportiva sino también de los deportes acuáticos y la contaminación hotelera.

4) Agricultura comercial

Así como en las anteriores zonas se contamina por el empleo de una tecnología manual y por la presión de poblaciones que buscan subsistir a cualquier precio, en la zona de la agricultura industrial se contamina por exceso de tecnología y por desmedido afán de ganancias. La agricultura tecnificada y supertecnificada se practica en los valles del Cauca y del Magdalena, en la Costa Atlántica y en otros puntos, muy localizados, del país. Sus producciones son, fundamentalmente, arroz, azúcar, algodón, soya y sorgo. Las empresas agrícolas instalan fábricas a cielo abierto, tratan de obtener el máximo de rendimiento, usan y abusan de la tecnología moderna y los efectos nocivos y degradatorios de la misma se multiplican en las zonas tropicales. La sobreaplicación de fertilizantes y plaguicidas está disminuyendo la productividad en algunas zonas, pero además tiene influencia exterminante en la fauna y una incidencia patológica en los habitantes de las zonas. También la demanda hídrica es tan grande que ya existen problemas de provisión de agua en épocas de verano.

5) Leñadores y cazadores silvícolas

Es muy posible que el grupo de productores primarios que encuentran sustento en la caza de animales silvestres y en la tala de la selva virgen alcance la cifra de medio millón de personas. Las actividades de estos marginados económicos y sociales se llevan a cabo con un estilo netamente depredatorio y en frecuente competencia con grandes empresas industriales u organizaciones deportivas o turísticas. El Dr. Carrizosa apunta, demistificando el tópico de la diversidad florística, que las selvas húmedas americanas son muy ricas en especies pero pobres en individuos, y que esta característica se opone esencialmente a una explotación comercial. Por otra parte los cazadores y los leñadores penetran cada vez más hondamente en las selvas colombianas "despojándolas selectivamente de las especies vegetales o animales más valiosas sin que exista una verdadera renovación del recurso genético".

6) Pastores cordilleranos

La ganadería de ladera para cría y levante de ganado está en manos de medianos y grandes propietarios que destinan grandes extensiones de terreno, fácilmente degradable, a una explotación que deja profundas huellas en el paisaje geográfico. Los caminos del ganado son como un tatuaje de pequeños terraplenes en la montaña, que aceleran la erosión de los suelos y provocan, en épocas de invierno, el deslizamiento de la capa vegetal, denuclando así extensos sectores de los faldeos. Las técnicas utilizadas son extensivas y, a medida que aumenta la demanda de carne, crece la carga que soportan las aguas, los suelos y el tapiz vegetal. Como el contrato de personal para efectuar plantíos artificiales de gramíneas y leguminosas aptas para la alimentación del ganado, lo que a su vez frenaría algunos problemas de erosión, trae aparejados erogaciones y conflictos sociales, se

persevera en prácticas arcaicas. Esta ganadería es un flagelo antes que un beneficio y en poco tiempo acaba con la escasa tierra vegetal que resta en las laderas.

7) La Colombia urbana

Los problemas de la Colombia urbana ejercen un impacto distinto sobre los medios receptores aunque los gravámenes tengan, en último término, un origen semejante. Claro está que el fenómeno del smog es específicamente urbano y viene prosperando desde las black cities de la primera industrialización del mundo. Del mismo modo la fumigación con insecticidas solamente aparece en las áreas rurales. Pero la causalidad interna, el mecanismo último de ambas contaminaciones, responde a un mismo sistema de relaciones de producción. Es importante señalar, para evitar un malentendido muy frecuente en ciertos medios intelectuales, que la contaminación no es un privilegio de la órbita capitalista. También existen, por ejemplo, problemas de contaminación en las aguas del Caspio que circundan a Baku, en la Unión Soviética, pero parecería que las agresiones de la libre empresa sobre el ambiente hasta ahora han sido más drásticas que la de las economías planificadas.

Las ciudades colombianas, dice el Dr. Carrizosa, comienzan ya a tener problemas ambientales agudos aunque sus recursos sean más abundantes que los de la zona rural. Las zonas industriales de Bogotá, Medellín y Cali contaminan violentamente la atmósfera y las aguas. El parque automotriz, con un gran número de vehículos anticuados y una circulación caótica de buses y buse-tas, provoca diversos tipos de contaminación: la de los gases de la combustión imperfecta, la del polvo — el caso de Usaquén es típico—, la de los frenos, la del ruido.

En las ciudades con menos recursos que las del triángulo industrial, los problemas se agravan y hay colapsos de energía, descuido en la recolección de desperdicios, insuficiencias de alcantarillado, contaminaciones de acueductos, mala alimentación, penuria de espacios verdes, etc.

Según el Dr. Carrizosa los problemas urbanos más críticos son planteados por la vida en los tugurios y la vida en el centro de las grandes ciudades.

B) Vida en los tugurios

Es en los tugurios donde se asienta la "cultura de la pobreza" y donde se produce una suma y potenciación de los factores degradantes de la vida humana y el medio ambiente. La mala vivienda, el hacinamiento de las familias, la carencia de comodidades mínimas, la alimentación deficitaria o francamente insuficiente, la circulación de las aguas negras a cielo abierto, la ausencia de energía, de agua potable y de pavimento, los servicios magros o inexistentes, etc. son algunos de los elementos que caracterizan los suburbios de las grandes ciudades.

La zona de tugurios denominados callampas en Chile o favelas en Brasil, tan característica en las orillas o cinturones de miseria de las ciudades de América Latina, no configura solamente un paisaje lisiado, con todos los signos de lo provisorio y lo destituido. Reflejan, y esto es lo que importa, una infraestructura económica responsable de la organización (o desorganización) del espacio, de la asimetría de los dispositivos culturales y de la mísera condición social de sus habitantes.

Las zonas de tugurios son algo así como la tierra de nadie en la batalla ecológica que libran la ciudad y el campo. En ellas, ade-

más de manifestarse las tensiones marginales de dos distintos **habitats**, se vacían los residuos materiales y humanos de una inequitativa distribución de la riqueza. Es en estas zonas de tugurios donde el campesino de Colombia y América realiza su aprendizaje de las urbes y donde fermenta en patologías sociales una coexistencia que no es convivencia, una comunidad de vecinamiento que no es comunidad de participación.

9. Vida en el centro de las ciudades

En el centro de las principales ciudades se han levantado, desde no hace más de un decenio, altos edificios de oficinas, verdaderos rascacielos que han desequilibrado los servicios de energía y transporte. Estas estructuras también influyen en la creación de microclimas, en la armonía del paisaje, en la diástole y sístole de las masas que en ellas aglomeran. En el caso de la costa concluye el Dr. Carrizosa, las ciudades han provocado problemas energéticos pues aquella es la única zona del país donde no es fácil producir energía hidroeléctrica.

Para finalizar este capítulo digamos que hubiera sido posible ofrecer una serie de variantes metodológicas para exponer en líneas generales las degradaciones del ambiente en un país donde los ecosistemas son muy diversos y donde la presión que se ejerce sobre ellos exhibe una gama que va desde el simple desgaste al ecocidio. Hemos escogido, empero, el tratamiento otorgado al tema por el Dr. Carrizosa Umaña por que su calidad pedagógica permite obtener un diagnóstico preliminar y general de los problemas localizados que analizaremos de inmediato.

CAPITULO CUARTO

PRONTUARIO DE LOS AGRESORES AL AMBIENTE COLOMBIANO

“...Fue un éxodo afortunado (el antioqueño), que va siendo núcleo de futuras leyendas. Dicen que en alguna ocasión un viajero vio en medio de aquella entonces montaña inextricable grupos de labriegos que iban corriendo al son acompasado de una esquila el contorno de un desmonte. ¿Qué hacen ustedes así? inquirió curioso. Estamos fundando un pueblo, le respondieron ingenuamente. Años más tarde, cuenta el narrador, al regresar a aquella cordillera vio ser verdad el poblado prometido, haberse torcado en plaza amena el bosque derribado, en campana más sonora y grande la esquila de la iniciación”.

Luis López de Mesa: *Introducción al estudio de la cultura en Colombia*; Bogotá, 1930.

“En lo interior de la Provincia (El Chocó), excepto algunos pequeños istmos, no se encuentra camino alguno por tierra. El número inmenso de ríos que abundan en su territorio son la senda que enlaza las poblaciones, las minas, las chozas, las montañas, los mares. Todo existe al borde de las aguas y todo se anda por medio de ellas. En vano la visible abundancia de oro en unas o la vigorosa vegetación en otras, convidan a los hombres a subir un poco hacia su origen”.

Memoria del Gobernador Coronel Pedro Murgueytio; Citará, julio 29 de 1824

“A estas alturas ya se ha visto una parte considerable del drama del colono ...: halla escasez de tierras, de vías, de servicios técnicos y financieros, al lado de múltiples formas de explotación representadas en los prestamistas, en los transportadores, en los comerciantes, en fin, en todos aquellos que medran improductivamente en torno al trabajo del colono. Pero hay aún más: no solamente queda sujeto a estas formas de

explotación y expoliación: su actividad a la vez es fuente de destrucción ...: la necesidad imperiosa de un mediano sustento lo obliga a talar sin piedad los bosques, a abrir claros en el monte por donde se precipitará la magra capa vegetal que sirve de mediano sostén y control de lluvias y suelos. Estos quedan arruinados por los deslizamientos de la capa vegetal, se destruye el ecosistema y se incrementa las crecientes e inundaciones”.

Jorge Vallejo Morillo y Alvaro Camacho Guisado: Imagen del colono. Bogotá, 1972.

1 — La muerte de los bosques

Colombia era un país de bosques pero está en vías de dejar de serlo. Todavía se conserva un 45 o/o de la superficie del país cubierta por árboles de la flora autóctona, aunque en dicha superficie ya la tala ha realizado hecatombes que indudablemente la reducen a expresiones menos significativas. La proporción de la Colombia arbórea en el área total del país señala un promedio muy superior con respecto a las tierras dedicadas a la ganadería (15 o/o), a los terrenos abiertos sin utilización económica (23 o/o), a los ríos, lagos y pantanos (8.8o/o) a la agricultura (3.3 o/o), a los páramos y montañas rocosas (3.5 o/o) y a las áreas urbanas (1.4 o/o).

La antigua Colombia, cubierta por * vegetal que trepaba por las montañas hasta grandes alturas, tapizaba los valles y cubría la Pacífida y la Amazonia, comenzó a perder poco después de la llegada de los españoles su esplendor selvático, por lo menos en las zonas ocupadas por la Conquista. La epopeya del hacha de los antioqueños fue también un arboricidio. Los robles, reguladores de aguas y climas, padres de los sistemas hidrográficos de Colombia, cayeron bajo el hacha. Los bosques del Quindío, descritos y admirados por Humboldt y erguidos hasta hace cien

* un manto

años, ya no cuentan en el paisaje, donde el café caturra instala su dominio comercial, arrincona a "Juan Valdés" y erosiona velozmente las tierras. En el Valle subsiste sólo un 10 o/o de los bosques originarios. Un millón y medio de hectáreas hoy erosionadas por la agricultura de vertiente eran el sustento de los bosques andinos que cada día más arrinconados forman lunares en los sitios menos accesibles.

En 1960 había en Colombia 64 millones de hectáreas pobladas por la selva y hacia 1970 esa cifra había descendido a 51 millones. Cada año son deforestadas centenares de miles de hectáreas, por los colonos, los montaraces y los aserraderos industriales. De mantenerse este ritmo, que aumenta casi exponencialmente, al cabo de una generación humana el país se quedaría sin bosques. Por otra parte la marcha de la reforestación es lentísima; hoy en día Colombia tiene solamente 43 mil hectáreas de árboles plantados por el hombre. Además, gran parte de la reforestación practicada —no así los bosques comunales— obedece a un cálculo comercial dado que las especies que se plantan responden a la precocidad mayor o menor de su crecimiento, y no son precisamente las típicas de la flora originaria, de mucha lentitud en su desarrollo.

Los daños en la selva amazónica son veloces e irreparables: una vez volteados los árboles, el suelo, expuesto a un aumento de temperatura que sobrepasa los 35 grados centígrados, se endurece, forma una capa denominada siderítica donde la vegetación no prospera y donde la agricultura es imposible. Por otra parte ya se ha destruido el mito de la fertilidad de los suelos ecuatoriales y cuando se analicen más adelante los problemas de la Amazonia ofreceremos datos concretos al respecto.

En el año 1966 las inundaciones en el valle del Cauca provoca-

ron pérdidas por 93 millones de pesos. En el año 1971 la cantidad se multiplicó por diez y se perdieron 932 millones de pesos. Este cálculo económico no traduce los daños infligidos a la vida y a la economía de la región. Los deslizamientos de laderas que han perdido su tapiz arbóreo y en la época de lluvias cierran caminos, tabican carreteras, arrastran viviendas y vehículos, y diezman a los viajeros y pobladores, se multiplican a medida que la deforestación avanza. Todo este desolador panorama confirma lo que una vez dijera Enrique Pérez Arbeláez: "La tala de árboles y la quema de bosques han hecho más mal a Colombia que la violencia y la guerra civil". Cuando el valle del Magdalena, asolado por las crecientes, la Orinoquia, la Amazonia y la Pacífica hayan perdido definitivamente los equilibrios hidrográficos impuestos por los bosques y selvas, una gran catástrofe económica y humana se abatirá sobre el país.

Como se especificó antes, todavía resta un 45 o/o del territorio colombiano cubierto de bosques naturales que potencialmente pueden producir 6.000 millones de metros cúbicos de madera. No obstante ello el recurso forestal tiene una incidencia muy pequeña en la economía nacional: el 0.4 o/o del producto interno bruto en 1969. En ese mismo año la exportación de maderas fue de 12.9 millones de dólares; sin embargo, se importaron productos forestales por 27.8 millones de dólares.

La destrucción del bosque, en la cual están empeñados alrededor de 500.000 leñadores, amén de las grandes compañías mecanizadas, como revelera el Dr. Julio Carrizosa Umaña en el II Seminario de Ecología, tiene algunos puntos críticos en el país. Entre ellos figuran la Costa del Pacífico, la Sierra de la Macarena y la Sierra Nevada de Santa Marta. También debe considerarse, aunque en un segundo plano, la deforestación en la Amazonia.

1.1. La Sierra de la Macarena

La Sierra de La Macarena se levanta abruptamente en medio de las llanuras del Oriente colombiano, en la zona biológica donde confluyen la flora y la fauna de la Orinoquia y la Amazonia. Su formación geológica es distinta a la del plegamiento andino, ya que está emparentada con la del macizo guayánico brasileño, mucho más antiguo. En un área de 1.131.000 hectáreas, vinculada al piedemonte andino, se alberga todavía la fauna más rica y original de Colombia, en medio de selvas vírgenes compuestas por especies que, conjuntamente con las animales, conformaban una isla de fósiles vivientes. En este sentido fue calificada como la isla biológica más interesante del mundo.

Hacia el año 1940 la Sierra de La Macarena conservaba íntegramente su calidad de santuario ecológico. Las expediciones científicas que llegaron allí por ese tiempo en búsqueda de raras especies, debidas tal vez a la posible radioactividad de ciertas zonas del subsuelo la encontraron, casi sin excepciones, en el primitivo estado de la virginidad natural. Las oleadas humanas comenzaron a llegar hacia 1950. La colonización del Ariari fue incentivada por el Gobierno y los desplazados por la violencia imperante en Boyacá, Huila y Tolima, todos agricultores de la zona andina, poseedores de patronos económicos y culturales extraños al nuevo **habitat**, se concentraron en el área limitada por los ríos Guejar y Ariari, de espaldas a la gran isla biológica de La Macarena.

Un periodista científico, Héctor Muñoz, publicó en el diario El Espectador un polémico artículo sobre la masacre en La Macarena. Estos son algunos de sus conceptos que reproducimos textualmente:

"Con el respaldo de antiguos Gerentes del INCORA y del INDERENA, y de algunos políticos ávidos de votos, han sido violadas las leyes que declararon reserva nacional destinada exclusivamente a investigación científica, a la Sierra de La Macarena, hoy invadida por colonos y cazadores. Profesores del Instituto de Ciencias Naturales dijeron que en La Macarena se ha seguido 'cometiendo un tremendo crimen contra la naturaleza y la ciencia', no obstante las reiteradas peticiones que se han hecho a diferentes gobiernos para que protejan la maravillosa y extensa área, ubicada en el Departamento del Meta.

Anotaron los científicos que a los anteriores gerentes del INDERENA nada les importó la ecología de los Llanos Orientales en general ni la de la Sierra en particular. También indicaron que la misma oficina de Turismo del Meta se ha encargado de invitar a la cacería indiscriminada en La Macarena, estando a punto de quedar totalmente extinguidas interesantes especies faunísticas". . . . " Y como dicen los profesores del Instituto de Ciencias Naturales, ese descuido del Gobierno 'ha venido a parar en una masacre espantosa de toda la vida silvestre de esa importantísima reserva'.

Hace algún tiempo el Gobierno consultó al Consejo de Estado sobre la posibilidad y conveniencia de modificar los límites de La Macarena, incluidos anteriormente en la Reforma Agraria, con el objeto de dedicarlos íntegramente a investigaciones científicas coordinadas por la Universidad Nacional. No obstante las presiones de entidades gubernamentales, de políticos y colonos, el Consejo de Estado después de haber reunido las informaciones necesarias, se pronunció en favor de conservar toda la Sierra para la investigación. El Consejo comunicó a todo el país que La Macarena no sólo había sido declarada por ley monumento nacional sino que, según otras leyes, esta área tiene que ser respetada íntegramente y no se permita allá ninguna perturbación humana. Así quedó destinada exclusivamente a expediciones científicas".

"Pero por sobre las leyes y el concepto del Consejo de Estado, dos institutos oficiales aceptaron que la Sierra de La Macarena fuera invadida por toda clase de gentes y que en la reserva comenzaran a dedicar tierras para la agricultura".

“Hace tres años, entre el INCORA y el INDERENA hubo un acuerdo mediante el cual se destinaron 500 mil hectáreas de la parte baja de La Macarena por colonizarlas. Ya fueron adjudicadas a colonos cincuenta mil hectáreas. Biólogos, botánicos y zoólogos del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional acaban de solicitarle al recién nombrado Gerente del INDERENA, Julio Carrizosa Umaña —permanente defensor de los recursos naturales y gran conservacionista— que haga reconsiderar esa disposición sobre colonización que, entre otras cosas, va contra las leyes ... Los científicos consideran que a los colonos se les está engañando y perderán su tiempo, sus esfuerzos y su dinero porque las tierras de La Macarena —de acuerdo con diferentes estudios— no son adecuadas para la agricultura. No son terrenos colonizables. Sostienen los expertos que a los colonos debieran llevarseles hacia el Oriente donde se están preparando las infraestructuras para el desarrollo de la Orinoquía, región superior en pesca y en cultivos que el piedemonte. Hay otras zonas en el país que son mejores para la colonización que La Macarena. Sostienen los profesores del Instituto de Ciencias Naturales que es conveniente que el INCORA haga una más apropiada redistribución de tierras y mejore los planes de colonización en los Llanos. También podrían situarse los colonos más favorablemente hacia la Costa del Pacífico, si se protege la pesca y se les enseña a manejar racionalmente los recursos marinos ...”.

“La destrucción de la vida silvestre en La Macarena ha continuado velozmente. En muchas de las mesetas que tiene la tierra se han establecido aserraderos con licencia de entidades estatales para tala de bosques. Especies de maderas que estaban reservadas para realizar planes de repoblación en otras áreas, fueron aserradas y arrasadas. Tomando plasma germinal en La Macarena, los científicos habían pensado repoblar la Orinoquía de peces, pero por la acción destructora de colonos y pescadores esa labor no será fácil. De acuerdo con estudios que se efectuaron hace seis semanas, es recomendable no tocar la Sierra de La Macarena y, en cambio, utilizarla para promover el desarrollo de la Orinoquía. Los científicos estiman que si se continúa permitiendo la colonización en la Sierra de La Macarena, Suramérica va a perder el último reducto que le queda de piedemonte andino. El

pedemonte de la cordillera oriental y hacia el sur ya desapareció. En el pedemonte andino que aún queda existe gran variedad de especies que puede reproducirse industrialmente en otras partes. Los expertos confían en que con el doctor Carrizosa Umaña en la Gerencia del INDERENA, de notable preocupación por la ecología, se podrán corregir todos los errores cometidos en la Sierra de La Macarena" (19).

La Sierra de La Macarena proporciona un ejemplo claro de los mecanismos sociales que sirven de trampolín a la degradación ecológica. Los hombres expulsados del agro, colonos de desarraigo antes que colonos de poblamiento, buscan mediante el saqueo del nuevo *habitat*, el sustento perentorio para sí y sus familias.

Pablo Leyva ha analizado este fenómeno de la colonización en La Macarena en una página periodística incisiva. Luego de señalar que hace alrededor de 30 años, científicos extranjeros y colombianos "descubrieron" la originalidad faunística y florística del gran enclave orográfico expresa que "simultáneamente ... se dio en el país la violencia política, desencadenada por la necesidad de efectuar transformaciones que permitieran el desarrollo de la agricultura y la industria capitalistas. Este hecho dio origen a importantes desplazamientos de la gente del campo: la mayor parte hacia las ciudades y los demás hacia regiones selváticas o de difícil acceso como La Macarena. Allí, al margen de la persecución política, fueron llevando a sus familiares y conocidos. La colonización de La Macarena es entonces un producto de la violencia política y de los mecanismos del sistema económico vigente en el país".

"En el proceso de colonización de la región han tenido fuerte influencia algunos políticos locales que persiguen la doble finalidad de obte-

ner votos y aliviar sus fincas de las presiones de los campesinos pobres sin tierra. No ha faltado el estímulo resultante de la actividad irresponsable de organismos del Estado”.

“La gran mayoría de los colonos de la región, desplazados de otras áreas, instrumentos del sistema político presente, no han podido salir de la miseria. Unos se debaten contra la selva y la malaria, otros han vendido sus mejoras a acaparadores de tierras que ya tienen fincas de centenares de hectáreas”.

“La colonización de La Macarena pone en peligro de extinción este patrimonio de todos los colombianos. La alteración de las condiciones naturales causada por la tala de bosques, las quemas y los cultivos temporales debe ser controlada. Los colonos deben afianzar sus organizaciones para reclamar sus derechos y protegerse. Sólo entonces podrán exigirle al Estado que destine los dineros para que, en una primera etapa, se ponga en práctica un programa de cultivos menos nocivos al medio natural y para que posteriormente les proporcione los medios de mejorar su nivel de vida, dejar el área y cultivar otra más apropiada”.

“Es claro que este es un problema del Estado pero éste no intervendrá para solucionarlo hasta tanto no haya sido presionado por una organización políticamente consciente, que represente los intereses de los colonos y que luche por obtener una solución viable. Si el Gobierno no asume la responsabilidad que le corresponde frente a los colonos y a la preservación del patrimonio nacional de La Macarena, en muy pocos años la reserva será destruida irreparablemente, los colonos continuarán en la miseria, los ricos se habrán apropiado las tierras y las compañías extranjeras estarán preparando los programas de explotación de los recursos que allí subsistan” (20). O que allí subyacen, podría agregarse.

Finalmente, el Dr. Carrizosa Umaña caracteriza, en el espacio geográfico del ecosistema, el movimiento de pinzas que el

proceso de colonización ha ejercido sobre el cuerpo de La Macarena. "En el extremo sur de la Serranía una pequeña población de colonos trata de romper su aislamiento con el apoyo de ganaderos del Yari abriéndose una trocha a través del parque. En el norte los colonos del Guejar empiezan a subir los flancos de la Serranía, y el relativo éxito de la agricultura de piedemonte ha creado enormes expectativas en las gentes sin tierra de todo el país que ingenuamente extrapolan los resultados creyendo que toda la región es un nuevo Valle del Cauca. Al oriente, entre la Serranía y las cumbres del Huila, empiezan ya a bajar las gentes hacia la Uribe y presionan al Gobierno para la construcción de la marginal de la selva entre Mesetas y San Vicente del Caguan tratando de forzar una situación que si no se maneja adecuadamente destruiría los nacimientos del Guayabero, el Ariari, el Duda y el Guajar que, en conjunto, constituyen las fuentes principales de nuestra Orinoquia" (21).

1.2. Las selvas de la Pacífida

El caso de las selvas de la costa del Pacífico no es menos grave que el de La Macarena. También su desbravamiento es reciente y su catástrofe ecológica alcanza ya grandes proporciones.

La costa del Pacífico es una de las trastierras de Colombia. Las otras son la Orinoquia y la Amazonia. Esto significa que la marginalidad no es solo geográfica sino también cultural: el hombre de las mesetas andinas que dan de comer al país y a la vez lo gobiernan, no tenía en sus antiguos itinerarios la frecuentación de aquellos remotos parajes y hoy tampoco les ha dedicado toda la atención que merecen esos territorios centrifugos.

Este calido, lluvioso y anegado corredor litoral del Pacífico es todavía, aunque no por mucho tiempo más el paraíso de los bosques. Sobre sus lavados y barrocos suelos, poco aptos para la agricultura, la draga de la Gran Minería se asocia al hacha y la sierra para apurar un ecocidio que ya ha instalado en el paisaje los signos de la tierra arrasada.

El Proyecto de Desarrollo Forestal de la Costa del Pacífico que un acuerdo entre Colombia y el Canadá puso bajo la responsabilidad del INDERENA, ha presentado un completo informe sobre este bosque que ofrece el 50 o/o de la producción nacional de madera aserrada. Los bosques que cubren el andén pacífico abarcan un total de 4.624.000 hectáreas si se toman en cuenta sus cuatro formaciones típicas: el Bosque de Guandal, los bosques de Colinas Bajas, los bosques de Colinas Altas y el Bosque de Montanos. No se cuenta en esta superficie la ocupada por el Bosque de Manglar (281.333 hectáreas) pues no se comercializa —aunque se le sigue destruyendo— dado que se halla “en recuperación”. El área pacífica abarca el 10 o/o del área forestal de Colombia y está en vías de ser velozmente abatida. Hay 144 plantas aserradoras con una mano de obra que asciende a 4.780 obreros; el capital inicial de inversión (activo fijo) llega a los 453 millones de pesos; la producción es de un volumen bruto de 1.000.000 de mts. cúbicos y su valor alcanza los 481.3 millones.

Son grandes los problemas sociales engendrados por la presencia de los aserríos industriales y los pequeños aserríos tradicionales que, de acuerdo a la fluctuación de los precios en el mercado, entran en períodos de auge y depresión ejerciendo un doble movimiento de diástole y sístole en la demanda de mano de obra.

Pero en la costa del Pacífico la situación se complica con la ex-

tracción de metales preciosos que, a la labor depredadora del hacha y la sierra, suman la de la draga minera.

En un breve estudio publicado en *El Tiempo*, Ramón Lozano Garcés analiza la destructiva labor de los extractores de madera y los extractores de metales.

“Durante varios lustros se consideró entre nosotros que tumbiar monte y quemarlo era un empeño que reflejaba el propósito de avanzar en el incremento de la agricultura y de la ganadería. La tierra calva se convirtió así en el escenario del nacimiento de una teoría del progreso. Paralelamente a la destrucción de árboles con afán agrícola ha marchado la destrucción de nuestros bosques para arrancar a las entrañas de la tierra el oro esquivo, el escaso platino y la valiosa esmeralda” (este último mineral precioso no se da en la costa del Pacífico). “Desde comienzos de este siglo se inició el proceso del avance de las dragas mineras cuya canción monocorde constituye un responso mecánico para darle sepultura a nuestras riquezas forestales más importantes y a los esbozos de una agricultura vinculada a la economía monetaria. La draga dedicada a la explotación de la Gran Minería no perdona el monte que cubre con su húmedo y verde manto el tesoro metálico de los aluviones. La draga remueve cuatrocientos metros cúbicos de tierra por día. En trescientos sesenta y cinco días se convierte este guarismo en ciento cuarenta y seis mil metros cúbicos, que, en doce meses de trabajo, se trocarán en paisaje desértico”. “Cincuenta mil colonos dedicados en Colombia a talar la selva a un ritmo de diez metros cuadrados por día destruyen la vegetación existente en quinientos mil metros cuadrados de suelo cada veinticuatro horas. Y de otro lado, una draga excava por día cuatrocientos metros cúbicos y hace desaparecer en ese término veinte metros cuadrados de terrenos poblados de selva. Trece dragas que trabajan en las zonas mineras del país destruyen anualmente un millón de hectáreas de suelos con árboles y sembradíos”. “Si se continúa la destrucción de la selva pluvial pronto aparecerán dos fenómenos de indudable gravedad: la falta de nutrientes para los peces de nuestros ríos y nuestros litorales y la destrucción del suelo

mismo sobre el cual deben descansar el hombre y lo que éste necesita para vivir (22).

1.3. La Sierra Nevada de Santa Marta

El otro caso de agresión ecológica lo ejemplifica la Sierra Nevada de Santa Marta, que se levanta al norte de Colombia, en el departamento del Magdalena, hasta los 5.800 metros de altura y cuya superficie, un inmenso triángulo, cubre 16.000 kms². Esta superficie debe ser, empero, incrementada con el área adyacente que ocupa el ecosistema de la zona, lo que eleva a 20.000 mts.² el tamaño total.

En aras a la concisión exigida por este trabajo debe quedar, lamentablemente, sin ser tratado el capítulo de la prehistoria de la Sierra, ocupada por la civilización Tayrona, un pueblo quizá emparentado con las culturas centroamericanas que había llegado a construir ciudades y cuya pericia agrícola se advierte aún hoy por los restos de las grandes terrazas de cultivo. Luego del colapso de las culturas indígenas provocado por la actividad militar del conquistador, que no volvió a esos lugares luego de efectuar su sangrienta y tradicional faena, la Sierra quedó al margen de las preocupaciones económicas de la Colonia hasta que a partir de los años treinta del Siglo XX recomenzó el pulular de gentes. Los emigrantes del agro santanderano en su marcha hacia el litoral del Caribe encontraron en las faldas de la Sierra condiciones climáticas y agrológicas semejantes a la de su zona y comenzaron a instalarse como una cuña entre las plantaciones costeras de banano, pertenecientes a las grandes compañías, y los remanentes indígenas encaramados en el macizo boscoso. Por otra parte, la ganadería del sur de la Sierra en busca de un "espacio vital" bovino, comienza a ascender por las pendientes empasta-

das, precedida por los pastores y seguida por la fundación de hatos. Para tener idea de la actual destrucción de la biosfera en la Sierra vamos a recurrir al interesante testimonio de un poblador de Santa Marta, el Sr. Francisco Correa Gregory, cuya preocupación por "la tala criminal" de la Sierra Nevada se traduce en un artículo muy documentado que publicara en el mes de mayo de 1975 en el diario El Espectador de Bogotá. El Sr. Francisco Correa Gregory afirma, en el comienzo de su trabajo que "en este verano que dura de fines de diciembre de 1974 a marzo de 1975 se talaron y quemaron cerca de 20.000 hectáreas de bosque en la Sierra Nevada". Y a renglón seguido expresa que "resulta escalofriante pensar que ocurrirá al bosque aún superviviente de la Sierra si continúa este ritmo de deforestación vandálica".

Según indica la dinámica de los hechos, no es extraño que dicha ecocatástrofe se consume. "Sólo entre 1950 y 1967 se establecieron en la Sierra Nevada 1845 fincas nuevas en un sector estudiado que abarcaba un poco más de la mitad del área de la Sierra. Y entre 1967 y 1975, de acuerdo a la tasa observada en el pasado, esa cifra se ha duplicado y —es posible— triplicado si se tiene en cuenta la nueva corriente colonizadora que ha generado la terminación de la carretera Santa Marta—Río Hacha, que la ha llevado justamente al área hasta ahora más conservada de la Sierra, la parte norte".

"Al principio del verano el colono tumba. A los primeros signos del invierno quema. Tres meses de intermedio, sin lluvia, sol achicharrante, fuertes vientos del noreste, convierten a las áreas taladas en materia excepcionalmente combustible. Se sabe donde se inicia la quema pero no donde terminará. Una quema de dos hectáreas termina consumiendo una montaña. Resulta aterrador y monstruoso un incendio desatado en la Sierra: colosales crepitaciones, furiosas corrientes de aire originadas por las masas de aire caliente, apocalíptica huída de animales. En la noche largos caminos de fuego se adentran profundamente en la montaña

en un espectáculo magnífico y desolador. En estos tres meses grandes áreas han cambiado de fisonomía”.

“Sólo en la zona que va del río Garavito al Guachaca los indígenas go-guis, sus primeros habitantes, se han visto expulsados de una franja de cerca de cincuenta kilómetros de largo por diez de ancho, en promedio, durante los últimos veinte años. O sea cincuenta mil hectáreas”.

“No sólo es la destrucción inútil e irracional de recursos naturales. Se ha desalojado de su **habitat** tradicional un importante grupo indígena. Se lo ha acorralado en tierra marginal. Se ha puesto en serio peligro su supervivencia. Es deprimente, por ejemplo, viajar río Aracataca arriba hasta la región de Serankua ocupada por arhuacos. Es un día de camino por tierras agostadas, arrasadas. Esqueletos de árboles calcinados. Erosión viva. Pajonales resecos e improductivos. Y al llegar a la zona indígena, un nítido contraste. Uno sabe cuando ha dejado la zona ‘civilizada’ y entrado a la indígena: el suelo vuelve a ser esponjoso y húmedo: no más tierra dura como adobe. La zona indígena mantiene su bosque intacto. Dejan que a sus pequeñas parcelas después de un tiempo las recupere de nuevo el bosque. Los arroyos son frescos y transparentes. La cuenca del río ha sido respetada y se encuentra por ende protegida. Por razones religiosas, por razones de una ancestral y sabia relación de respeto a la naturaleza y al bosque que da frutos y caza, el indígena es el mejor ecólogo empírico. De este modo resulta que defender las tierras indígenas es defender la Sierra”.

“De acuerdo a los estudios de suelos, la Sierra no tiene vocación para la agricultura y en pocos casos para una ganadería intensiva y rentable”.

“¿Por qué entonces sigue esta salvaje colonización? Nadie gana. Todos pierden. Se destruye un banco biológico, una gran reserva de biomasa de excepcional interés si se tiene en cuenta la variedad de microclimas de la tierra. Y uno de los recursos reales de la Sierra, sus aguas, está siendo puesto en peligro por la tala de las cuencas. Alarmante sequía de su caudal en verano; temibles crecientes en invierno. De acuerdo al geógrafo Krogzemis esta tala sólo en la región occidental y suroriental de la Sierra pone en peligro cerca de 280.000 Has. de terrenos productivos

que rodean la Sierra Nevada”.

“El suministro de agua a Santa Marta y otras ciudades del Magdalena, los prospectos de desarrollo turístico de esta área costera, la Zona Bananera, los cultivos de las tierras bajas, nada menos, es lo puesto en peligro. ¿Cuándo se tomarán medidas para disminuir al menos la amenaza? Un ejemplo: la mayor afluencia de turismo a Santa Marta coincide con los veranos de la Sierra. Los ríos Manzanares, Piedras, Toribio, Gaira, en esta zona disminuyen alarmantemente su caudal. ¿Qué ocurrirá cuando se amplíe el desarrollo turístico y se desequilibre aún más el flujo de los ríos de la Sierra? ¿De los que nutren a Santa Marta? ¿No resulta ya paradójico que ésta, a la orilla de la Sierra, deba recurrir a suministros de agua mediante el sistema de pozos?” (23).

La descripción-efectuada por el Sr. Correa Gregory de la penetración, asalto y destrucción de la Sierra Nevada no puede ser más elocuente. Pero hay otras zonas de Colombia donde el hecho, el cazador por necesidad y por lucro, y la búsqueda de una tierra prometida en un suelo lateritizado y avaro, han puesto también de manifiesto el inmenso fitocido que sufre el país.

1.4. La Amazonía, patria (¿por cuánto?) de la Selva

La Amazonía colombiana ocupa 336.000 kms². y se tiende al sureste del territorio, abriéndose luego hacia el inmenso abanico brasileño y la Montaña peruana (nombre que significa selva puesto que los Andes constituyen la Sierra y la Costa es un desierto acuchillado por escasos oasis fluviales). En esta zona llueve siempre: todos los días por la tarde cae un aguacero fortísimo. La vegetación se dispone en varios pisos: siete y más. Los bejucos y lianas forman puentes entre los árboles. Abajo hay sombra; prosperan en el fango las plantas umbráticas; es el reino de las alimañas y de unos pocos mamíferos y ofidios. La

gran vida de frutos, flores, pájaros, micos, actividad y calor está en la copa de los árboles, a cincuenta metros sobre el suelo. Los ríos, llenos de meandros, son los sinuosos caminos de la selva y en los calveros abiertos por las quemadas, las tribus plantan yuca, la desmenuzan finamente, la lavan en sebucanes y para disolver sus venenos vegetales secan el cazabe en el cuenco fibroso de los balayes, finamente tejidos. En la Amazonia pervive el ancestro de América pero no es más el santuario incontaminado, el muro verde que otrora frenaba a la avanzadilla de la civilización. La Amazonia ve deculturarse y decaer a sus poblaciones originarias, sometidas por el cauchero, arrinconadas por el colono, corrompidas por el alcohol, proletarizadas por su empleo como mano de obra, devoradas por la tisis para la cual no estaban defendidas. Y paralelamente a la decadencia de las comunidades humanas se contempla la destrucción de la selva, cuya superficie abarca más de un cuarto de la América del Sur.

La Amazonia forma parte del cinturón verde de los bosques ecuatoriales y tropicales del mundo para los cuales apenas ya cabe el nombre de vírgenes. Una de las preocupaciones de los ecólogos es la velocidad con que se destruye este cinturón arbóreo y hay quienes piensan que para fines del siglo ya habrá desaparecido un ecosistema cuya formación demandó 60 millones de años. Un biólogo advierte que la humanidad está jugando a la "ruleta amazónica" pues el hacha no necesitar cortar todos los árboles de una superficie dada para que esta se altere puesto que "al reducir el número de especies se reduce la estabilidad de la comunidad restante" (Th. E. Lovejoy). Y no se debe esperar el surgimiento de un jardín de la tierra que yace bajo la sombra de los árboles de hoy que serán borrados del mapa por el hacha de mañana o pasado mañana. Bajo la lujuria de los bosques ecuatoriales yacen futuros eriales húmedos y áridos. Al recibir el calor del súbito sol, luego de las talas, los

suelos se sideritizan, cambian de composición y de consistencia.

Además, el corte de las selvas supone una drástica disminución de organismos y si tenemos en cuenta que de los calculados 10 millones de toda la tierra la mitad se encuentran en este tipo de ecosistema, la pérdida genética será de incalculable volumen e impredecibles consecuencias. Otro problema es el de la lentitud de crecimiento de los árboles, en el remoto caso de que grandes superficies taladas volvieran a ser dejadas en condiciones de regeneración. Los árboles de mayor envergadura, que previamente requieren la sombra para iniciar su proceso de crecimiento, necesitan hasta cincuenta años o más para alcanzar la talla primitiva.

En un seminario realizado durante el mes de septiembre de 1974 en Belén de Pará, Brasil, la delegación colombiana sostuvo que la colonización de la Amazonia no puede ser practicada sobre la base de una agricultura de subsistencia sino mediante una agricultura forestal. El Dr. Diego Uribe Vargas sostuvo en esa oportunidad que "en vista de que el Amazonas es la gran reserva de oxígeno del mundo y que se hace necesario preservar sus riquezas ecológicas, el proyecto de integración diagonal (la tesis colombiana) contempla que en lugar de la agricultura tradicional debe planificarse una agricultura forestal que propicie: a) la explotación maderera y b) la extracción de resinas, caucho, plantas medicinales y demás actividades que no destruyan el contexto ecológico de la región".

Por otra parte la tala forestal en las cabeceras provoca una "crisis" en el río, cuyas consecuencias, como apunta el periodista científico Héctor Muñoz pueden ser desastrosas. "Debido a los continuos desmontes en las cuencas de recepción, es decir, donde nace el río (y sus afluentes), y a factores meteorológicos,

el Amazonas ha crecido súbitamente y comienza a desbordarse. Las frecuentes talas que han hecho colonos colombianos y peruanos, especialmente, en la zona de recepción empiezan a ocasionarle graves trastornos al extenso y caudaloso río. Si continúa la destrucción incontrolada de los bosques el Amazonas se saldrá peligrosamente de cauce, ahora, y más tarde la sedimentación impedirá la navegación y acabará con los peces de esta gran corriente de agua”.

Los peces morirán no solamente por la acumulación de sedimentos microscópicos en las agallas. Como ha expresado el Dr. Primitivo Briceño “al derribar el bosque se produce la descomposición de la madera y de ahí sale una serie de materias que se diluyen en el agua y van a darle un color oscuro que impide (con las substancias allí albergadas) la vida normal de los peces. Debe tenerse en cuenta que las cadenas alimenticias de los peces bajan de las cuencas de recepción cuando éstas no han sido afectadas, pero si hay un proceso de desmonte, vienen las arenas y el lodo, y el pez no puede consumir sus alimentos. Lógicamente el animal se debilita y muere” (24).

El Dr. Briceño ha caracterizado de un modo muy gráfico e impresionante el significado de la Amazonia en América y el Mundo. Efectivamente, esta zona es la tercera parte de Colombia, las tres quintas partes del Brasil, la mitad del Perú, la vigésima parte de la superficie terrestre, posee una quinta parte del agua dulce disponible en el mundo, tiene una tercera parte de las reservas mundiales de bosques latifoliados, posee un gigantesco sistema hidrográfico que representa más de 16 mil kilómetros de vías permanentemente navegables, atesora ingentes recursos piscícolas en todos sus ríos, lagunas y lagos, que convenientemente conservados e industrializados pueden suplir el déficit alimenticio de su población presente y futura que representa los 2,5 mi-

lésimos de la población mundial pese a que la superficie de la cuenca amazónica es más grande que toda Europa (25).

En el Primer Seminario de Ecología y Urbanización realizado en Colombia el Dr. Carlos R. Pombo, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, presentó un estudio sobre los efectos de la colonización en la Amazonia colombiana y el impacto que en la misma ejercen las instalaciones petrolíferas de la Texas Petroleum Company. La periodista Beatriz Bejarano sintetizó en un artículo publicado en *El Tiempo* de Bogotá esta tesis del siguiente modo.

“Según el Dr. Carlos R. Pombo ... la explotación de los yacimientos petrolíferos en la región de Puerto Asís y Mocoa ha causado un nuevo proceso de colonización acelerado e irracional, que a su vez pone en peligro los ecosistemas del área. La región estudiada, una extensa planicie cubierta de densa alfombra vegetal, pertenece a la inmensa cuenca del río Amazonas. Azotada por constantes lluvias y ‘friaje’, o descenso drástico de la temperatura que mata a su propia fauna acuática, esta región sufre ahora un nuevo azote: el hombre”.

“La colonización del área por hombres blancos se inició durante el período de las misiones coloniales con la expropiación de grandes cantidades de riquezas naturales. La fiebre de la quina y del caucho ocasionó una explotación extractiva intensa que avanzaba constantemente en busca de nuevas zonas. Cuatrocientos años más tarde la guerra colombiana dejó una brecha, la carretera Mocoa—Puerto Asís, que serviría para facilitar nuevas olas de colonización. La colonización actual del Putumayo tiene como causa primordial la descomposición del campesinado que emigra hacia tierras no cultivadas y no adjudicadas, en busca de independencia económica. Los colonos del Putumayo proceden de regiones andinas (Nariño en particular) cuyas características ecológicas son muy diferentes a las de los territorios donde se ubican, de tal manera que se enfrentan a un medio desconocido e incontrolable. Careciendo de conocimientos adecuados, tienden a explotar la tierra en una

forma que no resulta adaptable al nuevo ambiente. Puesto que el proceso legal de adquisición de tierras permite abarcar grandes extensiones mediante una mínima explotación, el atractivo para la consecución de terrenos está en su futura valorización y posibilidad de reventa”.

“Según un estudio del Instituto Agustín Codazzi, de un 82 o/o de las tierras adjudicadas o en proceso de adjudicación, sólo el 23 o/o está siendo cultivado. En otras palabras, poseer es la consigna de los colonos. Como resultado, las nuevas olas de colonos encuentran que ya no quedan tierras disponibles. No teniendo otra alternativa, se inician como aparceros en las tierras de los primeros colonos, quienes las consideran de su propiedad privada aunque ningún documento lo demuestre”. “La explotación petrolífera por parte de la Texas Petroleum en la Amazonia constituye un nuevo factor de perturbación sobre el proceso colonizador. El atractivo económico que presenta esta nueva fuente de empleos es engañoso debido al sistema de contratación cuyas características negativas, según el estudio a que nos referimos son: ‘en primer lugar la contratación de veintiocheros, es decir, la contratación de obreros por 28 días para evitar pagarles prestaciones sociales y tener la posibilidad de prescindir de ellos en cualquier momento; en segundo lugar el mecanismo de contratos con intermediarios que a su vez contratan obreros de manera que las responsabilidades laborales como patrones se diluyen’. La falta de seguridad y continuidad en el trabajo hace que estos asalariados combinen su ocupación principal con la agricultura, adquiriendo pequeños predios que cultivan al mismo tiempo. En el momento de la depresión de las actividades petroleras, estas inversiones mínimas de los trabajadores se convierten en una razón para establecerse, volviendo irremediamente los campesinos a la agricultura colona. A la pobreza inicial de los colonos se le añaden ahora los problemas de la falta de asistencia técnica, el mercadeo obligado a intermediarios que los explotan y las dificultades del transporte en regiones aisladas. Pero aún más decisivo es el problema ecológico: las tierras quedan exhaustas después de cuatro cosechas. Al abandonarlas ¿qué otra alternativa les queda a los colonos sino la iniciación de una nueva odisea?”

(26).

1.5. Los musgos acuíferos del Páramo de Chingaza

Los problemas expuestos anteriormente sobre los efectos de la tala forestal en Colombia, con ser los más espectaculares, no son los únicos. La demanda ecológica puede ser violenta y provocar ecocatástrofes y ecocidios, pero en la mayoría de los casos es lenta, casi imperceptible por el paso de las generaciones humanas, o invisible, porque se opera en zonas de difícil acceso. En este sentido nos parece particularmente importante lo revelado en un artículo del diario El Tiempo sobre el posible secamiento del acueducto de Chingaza, la futura fuente de agua potable de Bogotá. En dicho artículo no existe sensacionalismo pues consulta la opinión de científicos muy vinculados al descubrimiento y reconocimiento de la zona de Chingaza, un alto páramo andino. El artículo dice así:

“Se necesitarán 50.000 años para que crezcan nuevamente los bosques de musgo (en realidad no son bosques, aclaramos nosotros) que están siendo destruídos por la construcción del nuevo acueducto de Chingaza y, lo que es más grave aún, si se sigue arrasando la región, al término de las obras, dentro de cuatro años, Bogotá se encontrará con la farsa de recibir como acueducto un escuálido chorrito de agua”.

“Dos científicos dan la alarma y advierten que cada mata de musgo arrancada significa para la capital un litro diario menos de agua. En cambio, dicen, si se cuida la flora, si se impulsa su expansión, las reservas se verán duplicadas. El musgo blanco es la mata que almacena y distribuye el agua en el suelo. El líquido se forma en los páramos principalmente por la acción de la llamada vegetación rasante, arbustos y musgos, y según los hombres de ciencia, sino fuera por esta, Bogotá no tendría agua”.

“El acueducto de Chingaza será inaugurado en 1979. Con una inversión calculada en cuatro mil millones de pesos, las autoridades distritales

garantizan que habrá agua para 15 millones de habitantes, cifra de la población bogotana para el año 2000. Los científicos Luis Alfredo Cargango, ecólogo, y Gustavo Huertas, palentólogo, dan la voz de alarma. Ambos, botánicos del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, miran con preocupación, casi con angustia, la destrucción de las reservas vegetales de la región. Ellos 'descubrieron' a Chingaza".

"Hace ocho años, cuando fuimos por primera vez, se nos paraban los colibríes a diez centímetros de distancia. Había osos y venados. Esa región tiene reservas increíbles: hay bosques absolutamente vírgenes, pero están matando todo".

Los dos sacerdotes comenzaron a explorar a Chingaza porque entonces estudiaban la flora del municipio de Fómeque. 'Sorpresivamente, dicen, nos encontramos con una cantidad increíble de agua, y en ese momento el Distrito buscaba fuentes para el abastecimiento de la capital'. Los sacerdotes dieron el aviso. El municipio de Fómeque concentra un sinnúmero de quebradas, riachuelos, lagunas y fuentes que, en un principio, se originaron con el deshielo de los glaciares que existieron allí hace más de cien mil años'. (No es improbable que la última glaciación andina haya tenido sus episodios epilógicos un poco más tarde). En ciertas partes —cuentan los sacerdotes— el hielo alcanzó 250 metros de altitud'.

"Era tal la cantidad de agua, que los científicos comprendieron que allí estaba la solución a la escasez de Bogotá. Calcularon que se podían suministrar 30 metros cúbicos por segundo. 'Fuimos diez, once veces. Se gastaban entonces diez horas para llegar desde Bogotá; en Choachí se tomaba una mula para seguir el camino'.

"En Fómeque hay 340 Kmts². de páramo y esto es lo que se hace que se forme el agua. Actúa principalmente la vegetación rasante, sobre todo el musgo blanco'. Al lado de Fómeque hay bosques altos de donde sale una evaporación normal de aguas que los vientos condensan. Hay, además, frecuentes lluvias y todo ese líquido es almacenado en el musgo, absorbido por él.

Son millones de hojas microscópicas —tan grandes como la punta de un lápiz— capaces de absorber 17 veces su peso en agua. Contienen esfagnol, un principio antiséptico usado durante la Primera Guerra Mundial como desinfectante y curativo. El agua almacenada por el musgo blanco es cristalina, higiénica y prácticamente no necesita tratamiento. Es potable. Se forman capas superpuestas de este musgo blanco. Hay sitios de 15 a 20 metros de profundidad, 'turberas', que son reservas hídricas incalculables y que, con la construcción de las obras de Chingaza, están siendo arrasadas. 'No son sólo los obreros los que destruyen la flora. Hay también campesinos que, por distracción casi, se dedican a la quema. Echan mula y prenden, y la gramínea que queda, cuando retoña, la dan como alimento a sus mulas. Se están dañando los tremendales (campos de musgo), se están resecaando los suelos y si sigue esta situación las obras de Chingaza no van a tener ya ningún objeto'.

"Desde cuando comenzaron las obras, los científicos advirtieron sobre los peligros de tal situación, pero no les han prestado atención. Se siguen haciendo las obras sin tener en cuenta el concepto de los especialistas. Se siguen destruyendo los bosques. Ya casi no se encuentran osos ni venados. Los colibríes, obviamente, tampoco merodean por esos parajes. Se requiere una acción urgente. Ante todo, proponen los sacerdotes Huertas y Camargo, sembrar musgo. Todavía es tiempo de salvar a la región de la esterilidad. Se requerirían de 15 a 18 años para repoblar a la zona. 'Se debe proteger la naturaleza. Allá no se debe hacer una arborización. Jamás sembrar un eucalipto, acacias o pinos, porque estos secan los suelos. Las autoridades deben llevar vegetación autóctono, de páramo y de suelo húmedo, que preserve ese ambiente acuífero indispensable para la sobrevivencia del musgo y que mantenga el grado de acidez del suelo'."

"Insisten los botánicos: se está cometiendo un gravísimo error. Ni eucaliptos, ni pinos ni acacias son aconsejables para la Sabana de Bogotá (y la montaña que la circunda). Son plantas que erosionan el suelo y, a cambio de una visión comercial halagadora, se está destruyendo la vegetación y creando desequilibrio ecológicos. La segunda propuesta

de lo científicos se refiere a que las autoridades declaren reserva nacional las 25 ó 30 hectáreas que circundan las lagunas. Que nadie toque el musgo, que no destruyan la naturaleza ni exterminen la fauna. Si no, dice el P. Huertas, 'mejor que suspendan los trabajos, porque será un acueducto sin agua, y que inviertan esos cuatro mil millones de pesos en los barrios del sur, donde hay tanta miseria. Que se adopten rápidamente medidas para reparar los daños causados. Hasta el momento, todos hemos sido criminales" (27).

El capítulo de la tala forestal, de las quemas de la vegetación, de la erosión sobreviniente a la pérdida del tapiz arbóreo, de la alteración del régimen de los ríos al derribarse la flora de sus cabeceras, de los derrumbes que como el recientemente ocurrido en un barrio pobre de Pereira cobran un elevado tributo de vidas humanas, de las carreteras cerradas por los aludes, etc. podría ser desarrollados en una larga serie de párrafos complementarios. Pero con lo expuesto el lector colombiano puede tener una visión de conjunto y, por su parte, recordando lo que conoce de su localidad, le será posible agregar nuevos ejemplos a esta historia desdichada del saqueo forestal.

2 — El Envenenamiento de las Aguas

2.1. El país de los ríos

La contaminación de las aguas en Colombia así como la degradación de las cuencas fluviales, el cegamiento de las lagunas y la transformación del régimen de los ríos, que oscilan entre la furiosa creciente y el caudal raquíptico, obedece a distintas acciones antrópicas, a veces aliadas a la naturaleza y en la mayoría de los casos contrapuestas a los equilibrios y ritmos de la biósfera. La contaminación no se limita a las aguas superficiales dulces de ríos, quebradas y lagunas. También se envenenan las

aguas subterráneas y las aguas oceánicas que rodean los puertos o reciben el tributo de los ríos.

Por su situación geográfica en la zona intertropical y por la presencia de un relieve que dispersa en distintas y poderosas vertientes las aguas fluviales, Colombia es un país de ríos caudalosos que viajan por los valle interandinos o discurren en perezosos meandros por el oriente, de arroyos pertinaces y de hondas y sombrías quebradas. También es un país de lagos andinos, testigos de los deshielos prehistóricos, y lagunas costera, rastros de las inundaciones cada vez más frecuentes. Las aguas viajeras y las aguas quietas le otorgan al paisaje colombiano los valores ópticos y acústicos que estudiara W. Hellpach en su *Geopsyché* (28) y sorprenden al viandante con la constante presencia de una red hidrográfica activa y servicial.

Cuando Juan de Castellanos se encontró con el país fluvial colombiano, en pleno siglo XVI, escribió versos entusiastas, alusivos a la innumerable cantidad de ríos y quebradas, entusiasmo que se doblaba ante el oro que los placeres y arenas de dichas corrientes ofrecían al conquistador insaciable: "Hay ríos y quebradas tantas que no podrán ser numeradas donde, según la vista verifica, se contiene riquísimo tesoro y ríos y quebradas manan oro".

Más adelante, los viajeros europeos de la Ilustración, se maravillan ante el perpetuo verdor y las aguas de los grandes ríos que, como el Magdalena, penetran en el cuerpo de Colombia y lo vivifican. Pierre D'Espagnat, asombrado, prorrumpe: "Ante este camino que anda me invadió, con una especie de estupor, la intuición repentina de un mundo gigantesco".

Al margen de las imaginaciones literarias y la metáforas, los

ríos de Colombia vierten a los mares el 30/o de las aguas dulces del mundo y por la configuración orográfica del país pueden generar hasta cincuenta millones de kilovatios que, comparados con los dos actuales, plantean un futuro energético que debe desbordar las fronteras y crear obligados epicentros económicos regionales.

2.2. Los problemas hídricos de Colombia

Javier Darío Restrepo ha dedicado un estudio periodístico a la problemática general de los ríos y el agua en Colombia, tanto en los aspectos positivos como negativos: "Las aguas del río Magdalena transportan el progreso y la historia durante más de tres siglos: el departamento del Chocó, a falta de carreteras, se comunica a través de la vía siempre expedita de sus ríos; y lo mismo podría ocurrir en los Llanos Orientales si fuera utilizada toda la capacidad de transporte de sus 5 mil kilómetros de ríos. Lo cierto es que esta es otra posibilidad desperdiciada en su mayor parte. Aunque los especialistas aseguran que la sola vía del río Magdalena bien utilizada haría casi superfluo el costoso ferrocarril del Magdalena, la gran arteria nacional está hoy casi abandonada como vía. No hay puertos en sus orillas y las embarcaciones que lo surcaron a comienzos del siglo desaparecieron". La muerte de la nevegación fluvial en el Magdalena se debe a factores económicos y a factores ecológicos. Entre estos últimos figura la incesante tala forestal que sufren los cursos superiores de los afluentes del río y éste mismo, tala que modifica el régimen de las aguas y la conducta de la cuenca, a tal punto que las barras de sedimentos y el cegamiento del talweg, la canal central, hace cada vez más difíciles la navegación de naves de mediano calado.

"La mayoría de las poblaciones colombianas, prosigue Restrepo, resuel-

ven su
emba
estadís
ma. El
toman
corrien
acuedi
de dra
tierra
tórico
tido e
dedica
asient
aguas
hectá
pensa
cubie
tante
Cauc
mien

"Con
de se
está
del p
dació
sos;
1.40

"El
pore
cont
las c
agua
Med
en t

ven sus problemas de acueducto por la proximidad de los ríos". "Sin embargo, y a pesar de la abundancia de aguas corrientes en el país, las estadísticas de consumo de agua pura dejan entrever un doloroso drama. El Ministerio de Salud revela que de cada 100 colombianos sólo 35 toman agua pura; hay 8 millones de colombianos que carecen de agua corriente; lugares hay, como Maicao, en donde el agua es tomada de acueductos venezolanos; y en la península Guajira asume proporciones de drama la búsqueda del agua de cada día. Sequías parecidas padece la tierra dedicada a usos agrícolas. Extensas regiones que según datos históricos fueron ricos centros de producción agrícola, hoy se han convertido en áridos lugares desérticos por falta de riego. Cronistas coloniales dedicaron entusiastas descripciones a la fecundidad del Valle donde se asienta Villa de Leyva; hoy sus alrededores son desolados y áridos. Las aguas que se están utilizando para drenaje y riego sólo sirven a 400.000 hectáreas, o sea una mínima parte de su potencial, ni siquiera para compensar su poder destructor. En efecto, sólo el río Magdalena mantiene cubiertas un millón y medio de hectáreas de tierras buenas con sus constantes avenidas. Esto equivale seis veces la extensión plena del Valle del Cauca. Las pérdidas anuales causadas a la agricultura por los desbordamientos de este río se elevan a 3.800 millones de pesos".

"Como todos los recursos naturales, el del agua no sólo corre el peligro de ser desperdiciado. También puede volverse contra el hombre cuando está mal utilizado, y esto está ocurriendo en Colombia. La investigación del periodista Germán Castro Caycedo, reveló que en diez años las inundaciones arrojaron pérdidas calculadas en más de 9 mil millones de pesos; en inundaciones y derrumbes provocados por las lluvias murieron 1.400 compatriotas".

"El agua también amenaza cuando se corrompe, y esto sucede en proporciones alarmantes. El río Bogotá parece merecer el título del río más contaminado del mundo por sus 70 kilómetros de aguas putrefactas, de las que desapareció por completo la vida acuática. A pesar de eso, sus aguas corren por los acueductos de Anapoima, Tocaima y Apulo. El río Medellín, que divide en dos a la capital antioqueña, está contaminado en una extensión de 80 kilómetros; el río Cauca es un río enfermo por

las aguas calientes de las fábricas y la contaminación química de matorrales y plaguicidas; también están enfermos, a pesar del aura romántica que los rodea, dos ríos que pasan por ciudades intermedias: el Girón y el Pamplonita”.

“De la contaminación del río Magdalena es un índice de lo que pasa en la ciénaga de San Silvestre, cerca de Barrancabermeja, en donde ha desaparecido la pesca por completo; y fenómenos como el de la subienda en Honda podrían desaparecer radicalmente en unos años, si la contaminación del río padre de Colombia no es combatida eficazmente. Cuando el grado de contaminación de las aguas alcanza niveles críticos desaparece de ellas el oxígeno y los peces mueren ahogados, lo mismo sucede con otras formas de vida acuática. En el II Congreso de Ecología fue revelado que en la Ciénaga de la Virgen, en Cartagena, la contaminación de las aguas es tan alta que el 30 o/o de la pesca está afectado por hongos y parásitos. Las aguas de la bahía de Taganga, cerca de Santa Marta, muestran también inquietantes índices de contaminación que podrían acabar con la pesca de ese tradicional lugar. Pero uno de los casos más contundentes es el de la Ciénaga Grande, un estuario de 500 kilómetros cuadrados donde se podrían obtener hasta 25.000 toneladas anuales de ostras con valor de exportación de 12 millones de dólares. Esta riqueza ya ha comenzado a desaparecer por el alto grado de contaminación de las aguas del río Magdalena que se derraman sobre la ciénaga. Las tuberías de aguas negras en las ciudades, los desechos de las fábricas, las plantas productoras de detergentes, los plaguicidas y demás elementos químicos manejados sin control, han acabado por convertir “los ríos y quebradas que manan oro” descritos por el cronista colonial, en pestilentes masas líquidas que destruyen la vida a su paso. Los expertos pronostican que de mantenerse las actuales causas de contaminación de las aguas bastarán 20 años más para que todos los ríos colombianos sean grandes alcantarillas sin remedio” (29).

El panorama general pintado por Restrepo es exacto. Pocos lugares más desoladores, que provocan rechazo y náuseas, existen en Colombia que el otrora bellísimo Salto de Tequendama en el

río Bogotá, a media hora de la capital de la República. Un hedor insoportable anuncia al viajero la proximidad del Salto; aguas fétidas y negras acompañan a la carretera en los últimos tramos; y cuando se llega a la imponente falla geológica se contempla la caída de un caudal insignificante, espeso como baba, oscuro como el aceite de una maquinaria, que se desploma en una hoya que más tiene de letrina que de inmensa marmita excavada por las antiguas aguas poderosas.

Un breve viaje por el reino de la contaminación acuática completará con más detalles el cuadro esbozado anteriormente.

2.3. La polémica sobre los alquileros de Barrancabermeja

La planta de alquileros de Ecopetrol, aún no instalada en Barrancabermeja, localidad situada a orillas del río Magdalena, ha desencadenado una tempestad de opiniones en enorme mayoría adversas, y ese gran debate ha servido para movilizar a la opinión pública acerca de las relaciones existentes entre ecología y sociedad, relaciones que operan por intermedio del eslabón de la economía.

Allá por 1972 Beatriz Salazar de Samper lanzaba el bocinazo de alarma sobre el problema y lo planteaba con espíritu estudioso, con una clara comprensión de los sustratos profundos que subyacen en iniciativas de este tipo.

“Es cierto, la contaminación ambiental está con nosotros. Ya no estamos gozando de ese mismo aire puro, comienzan a preocuparnos las basuras y se van llenando nuestro ríos de malolientes espumas. ¿Por qué esto, si el país está aún lejos de ser altamente industrializado? En México se explica, en Brasil se saluda a la contaminación como una amiga bienvenida de ese ‘milagro’ del desarrollo. Pero, ¿aquí será ne-

cesario tener que pensar en ese mal antes que en los efectos más benéficos de algún milagro? Así es, y más vale enfrentarse a ello con realismo.

En los países ricos se contempla cada día con más alarma la degradación del medio ambiente, lo cual los lleva a inversiones cada vez más cuantiosas para lograr evitarla o reparar males ya ocasionados . . .”.

“Mientras tanto, aquí estamos importando tecnología y materias primas ya obsoletas, que allá nadie desea por ser contaminantes, pero consideradas aquí como convenientes, con un criterio absurdo que es motivado por el loco afán de ‘desarrollarnos’, a cualquier precio y con cualesquiera medios que estén a nuestro alcance. Este hecho no pasa inadvertido por los países ricos, que saben aprovechar debidamente de él. Tal es el caso ya denunciado en este diario varias veces, referente a los detergentes sintéticos que utilizamos en Colombia, los no-biodegradables. Su materia prima es hasta el momento importada en su totalidad, pero dejará de serlo en breve, cuando la nueva planta de Ecopetrol en Barrancabermeja comience a producirla. Es probable entonces que se prohíba la importación de otras materias primas, más modernas y sí biodegradables, para así ‘ahorrar’ divisas de importación y fomentar nuestra propia industrialización. Que no es tan propia como podría suponerse, ya que habrá de pagar en regalías a la Chevron Research Company de Estados Unidos una suma por lo menos de 750.000 dólares por el privilegio de poder usar las patentes correspondientes. Generará un número de empleos nacionales que para ser exactos va a ser de 4 —cuatro—. Su producto final, fabricado en Colombia, tendrá un precio prácticamente igual al del importado actualmente. La exportación de dicho producto no se ve muy clara ya que, repetimos, se trata de algo dañino y obsoleto, prohibido en casi todos los países del mundo actualmente. Una vez iniciada la producción la concesionaria no podrá interrumpir el contrato antes de siete años sin incurrir en algún ‘desastre’. Es posible que todavía hubiera tiempo para convertir esta planta en productora de materias primas más modernas, con un costo lógicamente bastante alto, que se sumaría al ya ocasionado con su construcción, que ha sido por lo menos de 9 millones de dólares. Pero ¿Cuánto vale la muerte de nuestros ríos, de nuestros peces. . .? ¿Cuánto la miseria de millares de pescadores del río Magdalena?” (30).

El deb
antes
nar, ab
tro Ca
“La re
nume
que “
biano
tarilla
las ag
bre re
ra Col

Uno
chez
nuest
quiere
Por lo
cartas
bricar
ficien
endet

Por s
tema
de 19

Col
—q
cor
der
e i
der
cor

El debate sobre la acción de los detergentes no-biodegradables, antes de que la planta de Barrancabermeja comenzara a funcionar, abarcó un largo lapso en la prensa colombiana. Germán Castro Caycedo, inicia uno de sus artículos en *El Tiempo* diciendo: "La resolución 007 del gobierno colombiano hace honor a su numeración porque 'da permiso para matar' ". Y luego agrega que "sin ningún regocijo los dos científicos del Instituto Colombiano de Hidrología y de la Asociación de Acueductos y Alcantarillados —dos entidades creadas por el Estado para defender las aguas y la vida de los colombianos— ha llamado así a la célebre resolución, que consideran una de las grandes amenazas para Colombia".

Uno de los científicos consultados, el Ingeniero Alberto Sánchez de La Calle le dijo al periodista: "Pero el hecho de que nuestras aguas no estén todavía altamente contaminadas no quiere decir que no debemos luchar contra esos nuevos agentes. Por lo tanto el argumento del presidente de Ecopetrol en sus cartas a la opinión pública en el sentido de que aquí se puede fabricar la base para detergentes duros porque los ríos no están suficientemente contaminados es bastante peregrino, sumamente endeble y desde luego sofístico y peligroso"(31).

Por su parte el periodista científico Hector Muñoz le dedicó al tema una serie de notas en *El Espectador* en los primeros meses de 1975.

Comienza Muñoz dicha serie haciendo la historia del tema. "La planta —que producirá quince mil toneladas de detergentes y alquilatos— fue construida por una firma japonesa a un costo de 250 millones de pesos dentro del plan decenal de Ecopetrol. Varias organizaciones nacionales e internacionales se opusieron a la construcción de la planta por considerar que causará tremenda contaminación y, en cinco años, acabará con la pesca del río Magdalena. Empero, el Departamento Nacional de

Planeación incluyó ese proyecto como plan prioritario de desarrollo industrial. En octubre de 1971, el Ministerio de Salud expidió la resolución 1549, prohibiendo la importación, fabricación y consumo de detergentes no biodegradables, pero el 12 de enero de 1972, Ecopetrol logró que el Gobierno Nacional revocara su determinación y otorgara el visto bueno a la planta". Los profesores del Departamento de Biología de la Universidad Nacional hicieron un enérgico pronunciamiento en contra del funcionamiento de la factoría de Barrancabermeja: "Según la explicación de los científicos de la Nacional, la principal acción nociva de un detergente proviene de la facilidad con que, al flotar sobre el agua, impide que el oxígeno se disuelva en ésta. Desde luego, es una acción transitoria, pero si el detergente, en cantidades industriales, va siendo vertido al agua durante todos los días del año los organismos que dependen para su subsistencia del contenido de oxígeno disuelto en el agua van a sentir como este contenido merma paulatinamente, y al cabo de cierto tiempo les será imposible respirar. La primera experiencia de este hecho la tuvieron en Inglaterra, cuando para salvar a las aves marinas imposibilitadas para volar por tener las alas embadurnadas de aceite proveniente del naufragio del gran petrolero 'Torrey Canyon', los británicos empezaron a esparcir detergentes en las costas. Miles de aves se salvaron, pero decenas de miles de otros organismos como las ostras, las estrellas de mar o los corales perecieron por falta de oxígeno. Por lo tanto, la acción de dejar fluir una gran cantidad de detergente aguas abajo (del Magdalena) pone en peligro la fauna y la flora subacuáticas".

Más adelante los mismos profesores expresaron: "El profesorado de este Departamento, consciente del peligro que una planta productora de sulfanatos de alquilbenceno entraña para la fauna y flora del río Magdalena si llega a ponerse en funcionamiento en Barrancabermeja, no quiere desaprovechar la ocasión para dar sobre el particular una rigurosa y objetiva voz de alerta. Los ABS no son en la práctica bio-degradables, su contenido en los organismos acuáticos se acumula, y en la época de la subienda (la subida de los peces aguas arriba para el desove) la presencia de estos detergentes en el agua puede significar una auténtica catástrofe para millones de colombianos que conocen una transitoria prosperidad y un efímero bienestar durante este período"(32).

En una nota posterior el incansable Hector Muñoz entrevistó al Presidente de la Asociación Colombiana de la Pesca quien dijo que

“el río Magdalena y sus principales afluentes han recibido ya muchos perjuicios de la cloaca que es el río Bogotá, contaminado en forma alarmante. Señaló que el río Cauca ha perdido la mayor parte de su riqueza pesquera debido a los desechos de las áreas industriales del Valle. El río Medellín también ha sido afectado gravemente por la contaminación. No es posible que se ocasione otro daño con la planta de Alquilatos de Barrancabermeja. . .”.

“Suministró otros datos: la cuenca del río Magdalena le produce al pueblo colombiano 20 mil toneladas de pescado, por valor aproximado a 150 millones de pesos. La pesca representa trabajo para 35 mil personas que viven en las riberas y da sustento a 200.000 habitantes; permite ocupación a 100.000 hombres más vinculados a labores de transporte y mercadeo. Recordó que la Asamblea de Caldas, al aprobar la ordenanza número 29 de noviembre de 1972, que crea el complejo de La Dorda compuesto por un matadero frigorífico y un terminal pesquero, estimó que el movimiento e industrialización de las 12 mil toneladas de pescado que pasarían por ese terminal hacia los centros consumidores del interior del país generarían 121 millones anualmente.

Dice también el presidente de Aspesca: ‘La tradicional subienda del río Magdalena que produce alimentación barata al pueblo colombiano durante cuatro meses al año, y que genera una gran cantidad de empleo en el movimiento y comercialización de los productos, y es uno de los grandes beneficios de la naturaleza, desaparecerá si entra en funcionamiento la planta de Alquilatos. No es posible detenerse ante la inmensa destrucción ictiológica. Hay que impedir el funcionamiento de esa planta y dictar un estatuto muy rígido que establezca las condiciones en que las industrias pueden funcionar sin causar destrozos a los recursos naturales ni envenenar el medio ambiente’ ” (33),

La actividad periodística de Héctor Muñoz en torno a los argumentos ambientales y sociales que se oponían al establecimiento de la planta de Alquilatos se prodigó en muchos otros artículos, con entrevistas a personalidades científicas y citas de opiniones colombianas y extranjeras acerca de los efectos de los detergentes no—biodegradables. Movilizó así la opinión pública y obtuvo un apoyo importante de técnicos y lectores en general. Unas colegas suyas del diario El Espectador realizaron luego una serie de entrevistas con amas de casa, las cuales reaccionaron con distintas sensibilidades al problema. Una profesional en pedagogía y directora de un jardín infantil, preguntada por su actitud positiva o negativa ante el uso de detergentes contestó: “En cuanto al ambiente sí, ya que el excesivo uso de detergentes nos perjudica notablemente, pero en cuanto al tiempo que disponemos, no, porque las amas de casa que trabajamos ya no estamos para refregar o hervir en leche”. También manifestó no estar dispuesta a cambiar el uso de detergentes por los de otros jabones “por que no puedo darme el lujo de lavar en tres días y con mil complicaciones”.

En cambio un ama de casa recién casada opinó del siguiente modo: “. . . La contaminación de las aguas es otro agravante más para la salud de la gente, ya que actualmente tenemos la contaminación. Vivimos las consecuencias de una sociedad del consumo que hoy no mide las consecuencias del mañana y nuestras generaciones venideras serán los ‘hijos de la contaminación’. Estoy totalmente de acuerdo con cambiar el uso de los detergentes por otros jabones y en ese caso recurriría a elementos que antiguamente se usaban para desperdiciar la ropa, aunque resulten más demorados”. Las otras señoras consultadas coincidieron también en que estaban dispuestas a suprimir el uso de detergentes no—biodegradables, revelando así que la campaña periodística las había puesto en aviso (34).

2.4. La Hecatombe de los Peces

Hemos reunido en nuestro archivo periodístico una serie de notas que denuncian mortandades de peces provocadas en toda Colombia por causas fortuitas, por contaminación industrial o por prácticas de pesca realmente criminales.

De las mismas hemos seleccionado tres, casi al azar, para ofrecer algunos de los innumerables testimonios acerca de la contaminación hídrica que, además de extinguir la fauna, daña crecientemente la salud humana. Una de las notas proviene de Tomás Sánchez, corresponsal de El Tiempo en Montería, Departamento de Córdoba, y dice así:

“Más de cien mil peces fueron envenenados con barbasco en la ciénaga de Betanci y caño del mismo nombre. Las aguas semejan un manto blanco con la gran cantidad de bocachicos y peces de otras especies muertos, ya en estado de putrefacción, lo que hace irrespirable el aire de las poblaciones que se encuentran ubicadas en las orillas. Numerosas personas han sufrido dolencias de alguna consideración pero no se ha presentado ningún caso grave. El iniciarse el verano, la inmensa Ciénaga de Betanci desagua sobre el río Sinú a través del caño del mismo nombre y por allí sale gran cantidad de pescado que va en busca de las cabeceras del río. Manos criminales lanzaron barbasco y dieron muerte a miles de peces, en especial bocachicos, sábalos pequeños, doradas, bagres y otros. Las gentes, al ver los peces moribundos, se lanzaban a las aguas y los capturaban con relativa facilidad consumiéndolos en sus casas y transportando gran cantidad a Montería, en donde fueron dados a la venta con los resultados ya mencionados” (35).

La otra nota está originada en Pereira, desde donde el corresponsal de El Tiempo, César A. López Arias, denuncia que:

‘millones de peces muertos por la acción del veneno forman ahora una inmensa capa sobre el río Cauca’.

“En concepto de expertos pescadores de La Virginia, un puerto bordeado por los ríos Cauca y Risaralda, hace ocho años que no se presentaba una mortandad de peces de igual magnitud. ‘Alguna fábrica, con sus desechos, envenenó las aguas del río, o una de las haciendas ribereñas dejó caer al mismo los venenos con los cuales se baña el ganado para matarle los gusanos’ dijo José Daniel Trujillo, miembro del concejo municipal. . .”.

“El mismo Trujillo afirmó que se calcula ‘en muchos millones el número de peces envenenados y se ha creado el peligro de que gentes humildes, habitantes de las zonas ribereñas, ignorantes de lo ocurrido, los consuman y perezcan’. Dijo Trujillo que centenares de familias de pescadores de La Virginia afrontaran ahora una grave situación económica, pues se les ha privado de su principal fuente de ingresos” (36).

El tercer artículo pertenece a Héctor Muñoz, y, al tiempo que trata de casos concretos, ofrece un panorama general de este tipo de contaminación en Colombia:

“El problema de la contaminación de ríos, quebradas, lagos y lagunas ha adquirido, en Colombia características alarmantes. Violando disposiciones sanitarias contempladas en códigos, leyes y decretos, se continúan arrojando a ríos y quebradas aguas negras sin tratamientos y toda clase de desperdicios. En varios lugares del país la contaminación de las aguas ha causado múltiples y graves perjuicios. Importantes especies de peces han muerto, las gentes han tenido que acudir nuevamente a las manas, los animales y los cultivos se han afectado, el abastecimiento en general de agua pura se ha tornado difícil. En la últimas semanas, gentes de distintos municipios colombianos han denunciado numerosos casos de contaminación de aguas de ríos y lagunas. Existe el agravante de que, unas veces por falta de previsión y otras por ignorancia, las mismas empresas del Estado son las culpables de la contaminación de las aguas. No pocas entidades oficiales incumplen las normas del Código Sanitario Nacional”.

“Hace unos días dimos cuenta de los difíciles contratiempos que esta-

ban atravesando los habitantes del Municipio de Guasca debido a la contaminación de las aguas del río Siecha, producida por la planta lavadora de una empresa del IFI. Ahora son los pobladores de la Inspección de Policía de El Rosal, en el Municipio de Subachoque, los que están afrontando difícil situación proque han sido contaminadas las aguas de la quebrada Arbolocos, adonde desembocan las aguas del alcantarillado”.

“Como se comprende, la contaminación de la quebrada por las aguas negras del alcantarillado hacen en extremo peligroso el uso de la corriente de Arbolocos para la siembra de hortalizas, papa, cebada y otros cultivos. Y también estas aguas resultan perjudiciales para el riego de potreros en donde pastan ganados de producción lechera, y constituyen peligro inminente para la salud de las gentes, especialmente de los niños. La piscicultura que ha sido establecida en la región de El Rosal ha sido afectada notablemente por la contaminación de las aguas. En la finca Cristianía, por ejemplo, se había hecho la siembra de truchas arco iris, tanto de la piscicultura de Tota como la de Neusa. . .” “La semana pasada su propietario pudo comprobar que habían muerto centenares de truchas y la causa evidente es la contaminación de las aguas de la quebrada, infectadas por el alcantarillado” (37).

2.5. La Agonía del Río Magdalena

La degradación de las grandes corrientes fluviales en Colombia es compleja. No se trata solamente de las sustancias que envenenan las aguas sino de los cambios, cada vez más acelerados, que sufren en su cuenca y en su cauce. En el diario La República se editorializó sobre la decadencia del río Magdalena tanto en los aspectos fisiográficos como económicos. También se indicaron soluciones que en estos momentos concentran la atención de técnicos y políticos de las más diversas opiniones. En dicho editorial se advierte que en la topografía del río están ocurriendo cambios sustanciales, tales como el deterioro de las laderas

“Aquellos inmensos bagres pintados han disminuído por lo menos en un sesenta por ciento, así como otros peces. ¿Y qué podemos decir de las tortugas o quelonios? Antes las había por millares; hoy por rareza se consiguen unas pocas. El panorama es aterrador y las consecuencias las están sufriendo ese conglomerado de pobres gentes que viven en las orillas de ríos y ciénagas y que allí encontraban su alimento y que hoy hallan hambre, miseria y desolación faunística” (39):

Los ríos no mueren únicamente por la contaminación de agentes químicos, o por el exceso de demanda fanuística; mueren también por el aumento de sedimentos y el efecto que esos productos de la erosión tienen en los sistemas respiratorios de los peces y en la liquidación del fitoplancton acuático.

El río Magdalena registró en los meses de mayo, junio y julio de 1972 una intensificación muy sugestiva en el transporte de sedimentos, los cuales alcanzaron los siguientes guarismos: el 21 de mayo la estación Magdalena—Honda registró el transporte de 310.000 toneladas de sedimentos en 24 horas; el 15 de junio la estación Magdalena—Magangué registró el paso de 243.000 toneladas; el 30 de julio la estación Magdalena—Puerto Bello dió cuenta del paso de 378.000 toneladas de sedimentos en el día.

2.6. El Río Bogotá: una Cloaca a Cielo Abierto

La muerte de los ríos colombianos, que en unos casos es efectiva y que en otros amenaza para un plazo más o menos largo, está encarnada de modo dramático por lo que ha sucedido con el río Bogotá, una “alcantarilla a cielo abierto”, como se le ha calificado.

El Dr. Primitivo Briceño ha efectuado un estudio monográfico sobre este caso de muerte acelerada y creemos importante reproducir sus conceptos principales, siguiendo libremente su texto.

La contaminación del río Bogotá, comienza diciendo el Dr. Briceño, es el hecho de mayor gravedad en la vida del país, cuyas consecuencias dejarán dentro de pocos lustros huellas destructivas de una magnitud superior a las de una guerra civil o una crisis económica. Todos los indicios señalan como causas del irreparable desequilibrio de la naturaleza al desarrollo sin regulación y al irracional manejo de los recursos naturales " hechos humanos que han propiciado la contaminación del río y la transformación de la fértil Sabana en un campo de ruinas ecológicas".

Para realizar metódicamente su análisis, el Dr. Briceño divide al río en tres fragmentos bien definidos: la cuenca de recepción la zona media de su curso y el curso inferior hasta la desembocadura.

En el tramo del curso superior, hasta pasando Tibitó, el río presenta una concentración de materia orgánica de 5 mgs. litro, o sea que no hay contaminación. En el curso medio se vierten las aguas negras de la ciudad de Zipaquirá y de la planta de Soda cercana a dicha población. Aquí comienza la contaminación registrándose un aumento de la Demanda Química de Oxígeno (D.D.O.) a 50 mgs./litro. Al entrar las aguas al norte de la ciudad la situación se agrava a la D.Q.O. pasa a 75 mgs./litro, traduciendo así un alto grado de contaminación. La zona de contaminación más acentuada comienza en la desembocadura del río Salitre hasta pasar el Charquito. A lo largo de 80 Kmts. la D.Q.O. pasa a ser de 400 mgs/litro y el oxígeno disuelto cae a cero.

“índices que no dejan lugar a ningún comentario”.

La tercera zona comienza luego del Salto de Tequendama hasta la desembocadura del Bogotá en el Magdalena. El salto no llega a reoxigenar las aguas y la entrada de desperdicios y efluentes de Girardot siguen contaminando gravemente al río.

La contaminación más intensa recibida por el Bogotá proviene de la materia orgánica no—biodegradable, originada por los detergentes que usan los hogares bogotanos. El agua queda estéril de vida y no puede utilizarse para su consumo ni para fines agro—industriales.

Las consecuencias económicas, ecológicas, sociales y ambientales, al decir del Dr. Briceño, que provocan la contaminación del río Bogotá son las siguientes:

1 — Disminución del agua potable. “La contaminación del río Bogotá privará a la ciudad y a la Sabana de una de sus fuentes naturales de aprovisionamiento de agua potable, ya que si no se toman medidas rápidas de control, se puede presentar una migración bacterial remontante que puede llegar hasta las dársenas donde se capta el agua para Bogotá, debido a la lentitud del flujo y su bajo índice de oxígeno disuelto”.

2 — Pérdida total de la calidad del agua. “Las sustancias contaminantes procedentes de la zona urbana y de los desperdicios rurales, ejercen una intensa acción física sobre la calidad del agua, modificando su color, sabor, olor, transparencia, viscosidad, alterando completamente su gusto natural y haciéndola impropia para el uso humano. El oxígeno disuelto se ha perdido; por esta causa el río no tiene vida acuática.

3 — Presencia de sedimentos abrasivos. “Los avanzados procesos erosivos del suelo de la Sabana producen sedimentos ferruginosos micelares que obran como una lima sobre las turbinas de las plantas generadoras de energía, disminuyendo rápidamente la vida útil de estas costosas maquinarias, lo cual se traduce en el alza de las tarifas”.

4 — Desórdenes irreparables en la Sabana. La Sabana de Bogotá, una de las más ricas unidades ecológicas de Colombia, está expuesta, por la excesiva urbanización y el manejo inadecuado de suelos, aguas, fauna, flora, bosques, etc. a perder sus aptitudes originarias y a repercutir gravemente, a medida que la desorganización ecosistémica aumenta, sobre las comunidades urbanas y rurales que la habitan.

5 — Contaminación del río Magdalena. “Sin lugar a dudas, dice el Dr. Briceño, el efecto más desastroso de la contaminación del río Bogotá es la prolongación de todos sus efectos nocivos sobre el Magdalena. La vida biológica de esta importante arteria fluvial se verá seriamente comprometida por la presencia de sustancias no-biodegradables y por el hecho de que las cadenas alimenticias provenientes de la Sabana han sido envenenadas y destruídas, afectando las ‘subiendas’ de los peces y la dieta alimenticia de millones de colombianos”.

6 — Eutrofización del agua. Se le da este nombre el enriquecimiento anormal del agua provocada por la presencia de sales minerales disueltas provenientes de los abonos químicos y los detergentes. Las algas, sobrealimentadas, así como otras plantas acuáticas, consumen un exceso de oxígeno substrayéndolo a los microorganismos y a los peces, cuya muerte es natural consecuencia de este desorden en los anteriores equilibrios de la naturaleza.

7 — Olores nauseabundos. “La falta de oxígeno disuelto en el agua permite que las bacterias aerobias (que necesitan oxígeno) sean suplantadas por las anaerobias (que no necesitan oxígeno). En estas condiciones los productos de la degradación se transforman en sustancias tóxicas que provocan la putrefacción del agua comunicándole un olor nauseabundo, como sucede con las zonas de Alicachín y en las inmediaciones del Tequendama, terminando con las posibilidades turísticas de estas áreas”.

8 — Contaminación del agua subterránea. La Sabana de Bogotá “dispone de ricos mantos subterráneos que representan una riqueza hídrica inestimable. Sin embargo, estas reservas están siendo contaminadas por las infiltraciones del río; así, antes de finalizar el siglo los inmensos recursos de agua subterránea serán inutilizados para fines múltiples” (41).

Con lo expresado alcanza para cubrir el párrafo de la contaminación de las aguas fluviales. Repetir lo dicho para los ríos Cali, Cauca, Pamplonita, Catatumbo y otros sería abundar en situaciones semejantes. Otros casos de contaminación hídrica, la marina y la lacustre, reclaman igualmente la atención.

2.7. La Bahía de Cartagena

La contaminación de las aguas marinas suele darse en las costas colombianas cuando grandes cargamentos de petróleo de barcos naufragados en altamar llegan en forma de mareas negras, cuyos efectos son por demás conocidos.

Estas contaminaciones casuales y masivas, cuya espectacularidad atrae la atención periodística, provocan ciertamente grandes

males. Pero la contaminación lenta que sufren las aguas territoriales de los océanos y mares que bañan a Colombia, irradiada desde los epicentros portuarios, con ser más pausadas son más persistentes y dañosas que aquellas. Muchos casos podrían traerse a colación. Pero con lo que sucede en la zona de Cartagena alcanza para tener una clara idea del complejo contaminante industrial y urbano que degrada las aguas del mar territorial colombiano. Comencemos por el caso de la Bahía.

La Bahía de Cartagena se comunica con el mar por dos estrechos canales: el de Bocachica, profundo, que alcanza unos 400 Mts. de ancho, y el de Bocagrande, que si bien tiene unos 1.300 Mts. de ancho fue cerrado en el tiempo de la colonia por la escollera de Arévalo, lo que provoca que en el período de mareas bajas no cale más de cuatro metros de profundidad.

Esta bahía cartagenera está sufriendo múltiples embates, que la degradan sin remedio (por lo menos por ahora). El alcantarillado de la ciudad vierte en ella sus aguas negras, que no experimentan ningún tratamiento previo; los barcos que recalán de una manera u otra deslastran allí su aceite; las fábricas de Mamonal echan decenas de toneladas diarias de detritus y miles de Mts. cúbicos de aguas sucias; la corriente del Canal del Dique introduce fango con sustancias orgánicas y masas de algas y vegetación palustre que se pudre en las aguas saladas; finalmente los cartageneros la han escogido como su basurero predilecto y en las orillas vuelcan el contenido de miles de canecas domésticas y residuos de todo tipo.

No podrá resistir por mucho tiempo más esta Bahía, apenas comunicada con el mar, sin que sobrevenga un grave colapso. Sin embargo, intereses comerciales quieren acelerarlo. Como denuncia Eduardo Lemaitre "he aquí que atraídos por el alto valor

que la tierra ha adquirido en la zona final de la península de Bocagrande llamada del Laguito, y aprovechando gratuitamente de las facilidades de infraestructura que los cartageneros hemos construido con grandes sacrificios en ese sector, un grupo de empresarios extranjeros ha emprendido o está ya a punto de emprender, abusivamente y sin permiso de autoridad competente, la obra llamada del 'Segundo Laguito', un proyecto de urbanización a base de rellenos con draga, localizada en el puro extremo de la península, que le va a robar no ya al mar, sino a los colombianos, algo así como 16 hectáreas de un brazo de mar que es vital porque disminuirá en 300 metros la anchura total de la Bocagrande, con los resultados que son fáciles de prever. Así, pues, el turismo va a matar al turismo, y de paso va a acabar con toda Cartagena. Cuando ya no se pueda vivir a orilla de su antes maravillosa bahía porque sus vapores metélicos sean irrespirables, los judíos, los holandeses y los franceses que han venido para esta nueva piratería, se irán de aquí con la bolsa repleta de doblones. Pero nosotros, los pobres tontos, y nuestros hijos, nos quedaremos aquí, respirando caca, y viendo como nuestros sueños de grandeza se derrumban" (42).

2.8. La Ciénaga de la Virgen

El otro caso típico de la contaminación de las aguas en Cartagena es el de La Ciénaga de la Virgen. A fines de 1974 se enfrentaron dos opiniones científicas, una en contra y otra en pro de la subsistencia de la Ciénaga. El corresponsal de El Espectador Antonio J. Olier recogió en sendos comentarios las opiniones encontradas y sus fundamentos. La primera es la de un ecólogo; la segunda, la de un biólogo marino. Veámoslas por su orden:

"La Ciénaga de La Virgen debe ser rellenada y en sus terrenos

construir una moderna urbanización, en concepto del técnico Alejandro Ciandrelli Fadul. El citado científico formula una propuesta en tal sentido al gobernador de Bolívar, al cual expresa que el estudio de tal posibilidad 'es beneficioso para la ciudad'. La citada Ciénaga, denominada también Ciénaga de Tesca, forma parte del sistema lacustre de Cartagena con una extensión de 25 kilómetros cuadrados y está situada al suroriente de la ciudad. Durante mucho tiempo fue navegable por barcos de calado y en ella penetraron galeones españoles. Actualmente representa uno de los focos más definidos de contaminación y ha sido desahuciada por el diagnóstico de los expertos en ciencias del mar que han realizado estudios sobre su ecología. Fue, asimismo, un rico emporio de abastecimiento pesquero, lo cual determinó que en sus orillas se establecieran rancherías de pescadores, base y origen de los tugurios que pueblan sus contornos y que han venido a ser factor determinante para la desnaturalización de sus aguas".

El ecólogo Ciadelli trazó un cuadro muy poco halagüeño de la actual situación de La Ciénaga: "Es potencialmente —debido a las aguas negras que en ella se vierten— un peligroso foco de infección que en cualquier momento puede desencadenar una epidemia en la ciudad; está actualmente en estado de eutrofización, es decir, perdiendo su profundidad por exceso de nutrientes (y por aumento de su vegetación agregamos nosotros); y el fondo de la ciénaga y especialmente la orilla nororiental están cubiertos de fango derivado de detritos orgánicos que despiden gases peligrosos tanto para los animales que viven en el agua como para los seres humanos. Estos gases son en general metano y ácido sulfúrico, ambos con mal olor.

De acuerdo con lo expresado la ciénaga es un ecosistema con alto grado de degradación. A lo anterior se agrega el hecho de que

la ciénaga, actualmente, carece de un intercambio apropiado de aguas, ya que la entrada de la Boquilla (muy pequeña, por cierto) sólo permanece abierta debido a la extracción continua de arena para construcciones, y aún así se cierra durante ciertos períodos del año, y el caño de Juan Angola es inoperante para el intercambio de aguas con la bahía". A estos factores, que definen una profunda degradación del ecosistema se suman otros: el acopio de nutrientes e insecticidas que reciben las aguas de los arrozales cercanos y la proliferación de hongos en el cuerpo del 30 o/o de los peces que aún no han perecido.

Para el Dr. Ciandrelli es difícil recuperar la ciénaga pues no forma parte de un sistema natural neutro, al margen de la vida socio— económica que lo circunda: "desde el punto de vista ecológico es imposible recuperar totalmente un ecosistema en vías de degradación tanto más si para recuperarlo se tiene que impedir la continua degradación que se efectúa por parte de los barrios tuguriales que lo rodean".

Propone en consecuencia rellenar la Ciénaga de La Virgen y dedicarla a formar parte de la ciudad de Cartagena, racionalizando muchas de las contradicciones urbanas de la misma (42).

La opinión contraria pertenece al biólogo marino Felipe Hawkins Pallares quien opina que el relleno de la Ciénaga es un proyecto "descabellado". Para rellenar esa enorme superficie habría que erradicar totalmente las alcantarillas que en ella desembocan, hacer el cálculo del relleno por metro cúbico en circunstancias que exigen por lo menos dos metros de fondo flojo, clausurar criaderos de peces, crustáceos y moluscos, y finalmente cambiar de pescadores a agricultores los habitantes de la Boquilla, los cuales se sustentan de la pesca del chipi—chipi, el caracol y la almeja en la Ciénaga de La Virgen.

De todos modos, habría que discutir algunas de las medidas recuperatorias propuestas por Hawkins ya que no solo sugiere dragados, zonas verdes y caminos sino que también plantea, drásticamente, la "erradicación de los tugurios aledaños a las zonas interesadas" (43).

2.9. Un Caso Complejo: la Laguna de Tota

Finalizaremos el tema de la degradación de las aguas colombianas con el estudio de un caso complejo, en el que inciden muchos factores, determinados en su enorme mayoría por la acción antrópica. Se trata del problema de la Laguna de Tota, enclavada en los páramos de Boyacá, y uno de los más hermosos sitios lacustres de Colombia.

Hemos escogido una metodología cronológica para seguir, a lo largo de un año, la polémica nacional suscitada por la degradación múltiple sufrida por este gran espejo lacustre de casi 60 Kmts. cuadrados situado en los Andes Orientales, a poco más de 3.000 Mts. de altura.

Será interesante advertir las diversas ópticas con que se contempla el problema de la laguna, un verdadero lago, y el surgimiento de sus distintos perfiles dibujados por la geografía física y la humana así como el proceso de abatimiento ecológico que ha padecido en su cuenca, en sus orillas y en sus aguas propiamente dichas, siguiendo para ello el hilo de una serie de notas, artículos y reseñas de la prensa colombiana.

El 16 de junio de 1974 se escribe en El Tiempo:

— "Ante la grave situación del Lago de Tota por la merma extraordinaria

de su caudal y la considerable disminución de sus orillas (en realidad la superficie de las orillas aumenta y lo que disminuye es la del lago), el Gerente del INDERENA, Julio Carrizosa Umaña, convocó un simposio en el Hotel Rocas Lindas, en jurisdicción de Aquitania, con el fin de estudiar las medidas que deben adoptarse para que esta maravilla natural no desaparezca”.

“El senador Humberto Plazas O'Arte planteará en la importante reunión la necesidad de reglamentar la Ley 84 de 1968 que preveía la recuperación del embalse (que no es tal sino un testimonio lacustre de antiquísimos deshielos andinos) y un plan de reforestación integral de la hoya hidrográfica con la siembra de más de mil millones de árboles. Como se sabe, del caudal de Tota depende la existencia de la ciudad de Sogamoso, habitada por más de 100.000 habitantes, en el valle del mismo nombre, en donde se desarrolla una de las más valiosas industrias agropecuarias del país en una zona de más de 50 mil hectáreas, y la de la factoría Acerías Paz del Río, que no tienen otra fuente de sustentación”.

“Pero no es la desecación del Lago de Tota lo que actualmente desconcierta la opinión de los colombianos, sino también la casi total desaparición de la trucha, que afecta primordialmente la actividad turística de esta región. El lago presentaba a fines del siglo pasado profundidades de hasta 120 Mts. que ahora no llegan ni a la mitad. Aparentemente el fenómeno obedece a la construcción de un nuevo túnel de extracción de aguas con destino al acueducto de las Acerías en Belencito (las citadas industrias de Paz del Río) con lo cual perdió el caudal un metro de altura y más de 2.000 millones de litros de agua. El Tiempo ha venido librando una verdadera batalla por la defensa de Tota que además de atractivos geográficos deslumbrantes, corresponde a la más profunda entraña histórica de Boyacá y del país entero” (44).

El 12 de julio de 1974 un nuevo artículo del diario El Tiempo, éste ya en la página de los editoriales, se refería a la realización del citado simposio en los siguientes términos: “Las dis-

minuciones periódicas en el nivel de la Laguna de Tota no han sido, en realidad, muy extrañas. Ya desde mediados del siglo anterior, en las crónicas de Caicedo y Rojas, se encuentran referencias a este fenómeno. Pero en los últimos tiempos no se ha tratado de descensos estacionales sino de abandono poco menos que total de su conservación y mantenimiento, hasta el punto de que se llegó a considerar la laguna en peligro inminente de secarse, con su embalse natural cada vez más reducido y con su población ictiológica eliminada, por obra de la aplicación incontrolada de insecticidas en los cultivos ribereños. En estas condiciones ha tenido especial importancia el foro reunido en el fin de la semana pasada en la localidad de Aquitania para estudiar las bases de una intensa campaña tendiente a la efectiva recuperación de la Laguna" (45)

El columnista Swan le dedica en El Tiempo del 20 de julio de 1974 un breve apunte al simposio de Tota y agrega algunos datos más que, sumados a los anteriores, definen paulatinamente la fisonomía de un problema que no es por cierto privativo de Colombia: "Después de años incontables de desidia e indiferencia a lo largo de nuestra historia administrativa, por primera vez una entidad oficial como el Instituto de los Recursos Naturales Renovables viene a ocuparse de la Laguna de Tota. Habría que dar un salto atrás, hasta caer en Codazzi, en los albores de nuestra conciencia republicana, para hallar un intento de descripción científica de ese fenómeno de la naturaleza. La Cocha, en Nariño, y Tota, en Boyacá, son matrices de ríos como el Putumayo y el Upía que ruedan al oriente y al sur para perderse en los Llanos o en la selva de la cuenca amazónica. Los planes para la recuperación integral de la Laguna de Tota, degradada por la erosión y su mal aprovechamiento llegan, por desgracia, un poco tarde, en las postrimerías de una administración, y cuando otros problemas de orden económico apremiante soli-

citarán la atención del próximo gobierno. Además no hay que olvidar que en los nuestros, sea cual fuere su circunstancia política, es 'uso y costumbre' romper abruptamente con las obras y las iniciativas del gobierno anterior" (46).

En la edición de El Tiempo del 16 de julio de 1974 el corresponsal Rodrigo Palacios, escribiendo desde el pueblo de Aquitania, a orillas de la Laguna (o Lago) de Tota, realiza una buena labor informativa y retrospectiva, aclarando todavía más la situación ecológica actual de la zona:

"Los agricultores de esta región y los directivos del INDERENA se comprometieron ayer a librar una batalla conjunta por la conservación de la Laguna de Tota, una de las principales riquezas naturales existentes en el país. Al final de una conferencia realizada el fin de semana pasado en el Hotel Rocas Lindas, dos decenas de técnicos, campesinos, funcionarios y defensores del enorme embalse de 58 Kmts. cuadrados acordaron llevar a cabo en forma inmediata la delimitación de la laguna y el desvío del río Olarte, para compensar la alarmante disminución de sus aguas. En la reunión se lograron todos los objetivos para los cuales fue convocada por el Gerente del INDERENA, Julio Carrizosa Umaña, el principal de los cuales era hallar solución a las diferencias entre la entidad y los habitantes de las riberas, quienes en corto tiempo las han convertido en fructíferas plantaciones de cebolla".

"El problema de la laguna surgió hace ya muchos años, cuando la empresa Acerías Paz del Río recibió autorización para construir un túnel a través del cual se conducirían 400 litros de agua por segundo hacia la planta de Belencito. Más tarde las autoridades de Sogamoso y otras cuatro poblaciones situadas en las cercanías decidieron instalar la tubería de sus acueductos en la Laguna de Tota, tras lo cual el nivel de las aguas comenzó a bajar gradualmente. Esta circunstancia fue aprovechada por los agricultores de las localidades ribereñas para la siembra de cebolla, producto que está hoy convertido en su principal fuente de ingresos.

Hay en total 1.000 hectáreas sembradas, las cuales producen 70 millones de pesos anuales a 3.480 cultivadores. Con sus familias, la población que vive de esta actividad está calculada en 12.320 personas”.

“De acuerdo con los datos expuestos durante el foro, las aguas han bajado en los últimos años ñoas por lo menos 1,50 metros, mientras el volumen ha disminuído en 100 millones de Mts.³. La capacidad es hoy día de 1.920 billones de Mts.³ y las profundidades —que llegaban hace unos años a 90 y 100 metros— están ahora bajo los 70, según los últimos estudios realizados por el INDERENA y Paz del Rífo. El túnel utilizado durante varios años por esta última empresa fue reemplazado el año pasado por otro construído varios metros más abajo. Pero la situación ha llegado a ser tan evidente (el descenso de los niveles), ya que Paz del Rífo planea otra obra de ese tipo”.

“Para devolver las condiciones normales a la laguna, los técnicos del INDERENA piensan llevar en el término de dos meses al emblase las aguas del río Olarte, utilizando las compuertas que estuvieron a punto de ser destruídas hace algún tiempo por los habitantes de las riberas. Acerías Paz del Rífo iniciará en los próximos días la reparación de las mismas, con el fin de hacer posible la llegada de otros 400 Mts.³ de agua por segundo al lago de Tota y compensar la extracción”.

“En este punto era donde radicaba la diferencia de criterios entre el INDERENA y los agricultores, quienes consideran que con la recuperación del embalse sus cultivos de cebolla serán arrasados y con ellos su única fuente de subsistencia”.

“Otro de los problemas que actualmente sufre la laguna es el de la erosión en los montes que la circundan. Entre los programas del INDERENA figura una gran campaña de reforestación que, aunque ya fue puesta en marcha, aún no ha dado los resultados esperados. Los propietarios son rehacios a sembrar árboles en sus predios porque, afirma, la productividad de los cultivos se vería disminuída. Según el Director del Proyecto de Tota, Jairo Cardona, existen 300 hectáreas altamente degradadas cuya recuperación se hará con la inversión de 580.000 pesos”.

“El proyecto en mención, del cual la reforestación es una de sus partes, comprende otros cinco puntos, a saber:

- Reestructuración del uso de la tierra, con la declaración de zonas protectoras. El plan, a largo plazo, será realizado con base en una vasta campaña educativa que coordinarán el INDERENA, la Caja Agraria y el ICA. Se alertará a los cultivadores sobre el efecto nocivo de los fungicidas y de los abonos, que en el caso particular de la laguna de Tota ha causado la desaparición de la trucha y el crecimiento de las plantas acuáticas.
- Manejo hidráulico del embalse. Se fijará un cota máxima de inundación del lago y se reglamentará el uso de sus aguas.
- Desarrollo Social y vigilancia. El primer paso ya ha sido dado con la expedición del decreto 889 del 12 de julio pasado, que prohíbe la pesca en un sector de la laguna. El segundo será la formación de una liga municipal de vigilancia y protección de los recursos naturales.
- Mejoramiento ictiológico con la siembra de varios millones de truchas arco iris y la colocación de jaulas especiales de cría.
- Desarrollo turístico, con la constitución de un parque nacional en las orillas de la laguna y la inversión de diez millones de pesos” (47).

Han pasado algunos meses del simposio de Aquitania, localidad que antes se llamaba Pueblo Viejo y era ribereña del Lago de Tota, cosa que ya no sucede en la actualidad. De nuevo estalla la polémica. Pero en esa oportunidad no se trata de los cebollos que tratan de ganar terrenos mediante el progresivo desecamiento del lago sino de entidades de Sogamoso que contemplan con aprensión la muerte lenta de su lago paterno, ayer reverenciado por los chibchas que, como se sabe, tenían un especial culto a las deidades de los lagos y lagunas.

César Rodríguez Granados escribe en febrero 19 de 1975 desde Sogamoso dando cuenta del nuevo sesgo que adquiere la discusión: "Estudio y solución al problema del envenamiento de las aguas de la Laguna de Tota acaba de solicitar un distinguido grupo de ciudadanos quienes, junto con las entidades cívico-sociales y política de Sogamoso se hallan empeñados en una campaña para salvar tan importante fuente de riqueza natural".

El periodista agrega que los mensajes de los alarmados vecinos de Sogamoso, que se halla a pocos kilómetros del Lago de Tota, pedían al Ministro de Salud Pública estudiar el grado de contaminación de las aguas. Dicha contaminación resulta "en virtud de la fumigación que se practica en los cultivos de cebolla, los cuales poco a poco han invadido lo que hasta hace poco era el lecho lacustre en la misma medida en que el nivel de las aguas ha descendido por efecto de una serie de fenómenos provocados principalmente por la deforestación, la erosión y la infiltración a través de la falla geológica que atraviesa de occidente a oriente en toda su extensión a la laguna de Tota".

El dato acerca de esta falla geológica y la infiltración que ella causa agrega un acento más dramático aún al vaciamiento inexorable de la laguna, sobre la cual apuntan intereses públicos —el agua potable de poblaciones enteras— y privados —las acerías industriales y los agricultores cebolleros— que acelerarán la obra de la naturaleza.

El periodista continúa con su relato y reconstruye los términos en que se ha planteado la polémica: "Millares de alevinos han muerto en los últimos días a causa de los efectos provocados por el DDT, el paratión y el aldrin, fungicidas que se han utilizado con autorización del ICA, según denuncia hecha por gentes ribereñas durante un cabildo abierto efectuado en esta ciu-

dad con participación de gentes de todos los estamentos sociales de la región”.

“De su parte el director (el gerente) regional del INDERENA, Jairo Cardona, manifestó públicamente que lo de la contaminación de las aguas no es más que un exceso de alarmismo y que el descenso del nivel es un fenómeno natural debido al intenso verano de esa región, que ha provocado el secamiento de ríos y quebradas que conforman la cuenca hidrográfica de Tota. Sin embargo, sus afirmaciones fueron rebatidas de manera inmediata por quienes viven en las riberas de la laguna de Tota y se hallan, como en el caso de los habitantes de Aquitania, justamente alarmados por la manera cómo se está extinguiendo la laguna de Tota sin que el gobierno nacional haga algo por salvarla” (48).

El periodista agrega, para hacer más negro el panorama, que por lo menos doce municipios del departamento de Boyacá se hallan interesados en alimentar sus respectivos acueductos con las aguas de Tota y que de seguir así las cosas dicha aspiración no será posible. Lo que no dice es que con tamaña demanda de agua, en el caso de que los acueductos llegasen a tiempo, la muerte de la laguna se produciría en un breve lapso.

El 5 de marzo de 1975 escribe Héctor Muñoz una nota en El Espectador revelando que el Presidente López ha decidido tomar medidas para detener la degradación de Tota. La nota es muy ilustrativa y la reproducimos totalmente:

“El Presidente López Michelsen anunció que se tomarán medidas inmediatas en defensa de la Laguna de Tota, afectada desde hace varios años por graves problemas. El jefe del Estado expresó su preocupación por la situación lamentable en que se halla el hermoso embalse natural. Gracias a una película en colores realizada por Cineagro y proyectada en el Palacio de San Carlos, el Presidente de la República se enteró amplia-

mente del abandono en que está la laguna de Tota. La película titulada 'El Lago de Tota' muestra las lomas erosionadas que rodean el embalse, los cultivos de cebollas que hay en las riberas, la notable baja del nivel de las aguas, las islas que han surgido como consecuencia de la desecación y los sitios por donde se hacen los continuos desagües".

"El primer mandatario —quien desconocía los daños que sufre Tota— prometió poner pronto en práctica medidas para la recuperación del embalse, cuyo volumen aproximado es de 1.920 millones de metros cúbicos" (cómparese el guarismo ofrecido por Castro con el de Rodrigo Palacios, que multiplica esta cantidad por un millón, convirtiéndola en billones).

"Al consejero Jaime Castro se le encomendó la reglamentación de la Ley 84 de 1968, que creó el Parque Nacional de Tota, contando con su cuenca hidrográfica, pero que los gobiernos anteriores no han puesto en ejecución. El Presidente dio también el visto bueno para que Planeación Nacional apruebe el proyecto del acueducto regional de Boyacá para dieciseis municipios, utilizando las aguas de Tota".

"Dentro del diálogo sobre los problemas y soluciones de la Laguna de Tota, se planteó el caso socio—económico de los ribereños que se han dedicado al cultivo de la cebolla. Serán escuchadas sus aspiraciones y, con la colaboración de dirigentes políticos liberales y conservadores, se buscará remedio a sus necesidades. Se determinó que si es necesario desalojar algunos campesinos que han invadido las riberas de la laguna, éstos serán indemnizados oportuna y equitativamente".

"Ciertamente, muchos planes se han propuesto para defender el precioso embalse natural, pero hasta el momento ninguno se ha puesto en práctica. Los cultivos de cebollas en las playas, la erosión de las lomas que erosionan la laguna, la sedimentación, el permanente desagüe que ejerce Paz del Río, la deforestación y los insecticidas han venido destruyendo aquel gran recurso natural".

"Las truchas de Tota se están muriendo envenenadas por abonos y fun-

gicidas que chorrean de las orillas, cuyas laderas siguen rodando por falta de protección forestal. El nivel de sus aguas ha bajado muchísimo —en verano y en invierno— pero han crecido bastante las cebolleras, cuyos dirigentes han encontrado explicable respaldo de dirigentes conservadores oportunistas. Son pocos los turistas que van ahora a Tota. Los pescadores cogieron otros rumbos. El paisaje, en comparación con lo que era hace diez años, es desolador. Los ríos Olarte y Upía continúan corriendo monte abajo, a pesar de que se ha propuesto repetidamente que se les tuerza su cauce para verterlos en la laguna". (49)

En un importante memorando el Dr. Carlos Eduardo Vargas Rubiano presentó la película de Cine—Agro, al Presidente López y agregó una serie de precisiones históricas, legales y políticas que consideramos del mayor interés sumar a este expediente sobre el Lago de Tota.

En dicho memorando el citado ciudadano boyacense expresaba:

"Hace algunos meses el INDERENA nombró a un grupo de ciudadanos como inspectores nacionales, ad honorem, de los recursos naturales. Fui uno de los designados y acepté complacido prestar mi entusiasta colaboración. De ahí que venga empeñado en la defensa de uno de los principales recursos naturales de mi Departamento de Boyacá, como es el Lago de Tota".

"Recientemente me dirigí sobre este tema a la Comisión Octava de la Honorable Cámara de Representantes, que en forma dinámica viene trabajando sobre tan importante materia. Expuse la gravedad del problema que se presenta en Tota y el de la tremenda y peligrosa contaminación producida por la Fábrica de Cementos Boyacá, en Nobsa, y por la Termoeléctrica en Paipa, que están afectando seriamente esos fértiles valles y sus buenas gentes campesinas.

Hoy he querido traerle personalmente al señor Presidente el documental cinematográfico filmado coincidencialmente por Cine—Agro hace apenas un mes en Tota, y en el cual se aprecia con gran realismo la desecación de este bello e importante embalse natural".

“Por otra parte, quiero recordarle que en 1936, durante la primera administración del Presidente López Pumarejo, y cuando era ministro de Economía el destacado elemento boyacense don Santiago Rivas Camacho, ordenaron un estudio muy completo sobre el Lago de Tota y los problemas que desde entonces se le venían presentando”.

“En el año 1970 hicimos otra campaña para defender este gran embalse. El entonces Presidente Pastrana se mostró interesado en resolver este problema y comisionó a su Ministro de Agricultura para que fuera a Aquitania e iniciara las gestiones para la compra de las zonas aledañas al lago y volverlo a su nivel natural. Pero apenas los ciudadanos de Aquitania le echaron al fogoso político antioqueño vivas a su partido, al ministro se le olvidó su misión y resolvió más bien aprobar la invasión de sus copartidarios a los predios del lago. Además a él, como antioqueño, no le interesaba este asunto que en cambio sí es de vital importancia para Boyacá”.

“Mientras el país ha invertido millones y millones de pesos en construir represas en diferentes lugares del territorio nacional, el embalse natural de Tota se está secando a la brava, con la complicidad del Estado y la increíble indiferencia de Acerías Paz del Río y de los dirigentes boyacenses. A la represa de Tominé —dejando a un lado el costo de la nueva población de Guatavita— se le invirtieron ciento veinte millones de pesos. Pero allí sí la empresa de Energía de Bogotá, con laudable sentido práctico y patriótico, viene desarrollando un enorme plan de reforestación y defensa de la hoya hidrográfica que alimenta al embalse. En cambio, el Lago de Tota, según cálculos recientes, ha perdido en pocos años varios millones de metros cúbicos”.

“Pero mientras esto sucede se viene estudiando por parte del Instituto de Desarrollo de Boyacá y por Planeación Nacional su aprovechamiento para un gran acueducto regional del centro del Departamento. Incluye catorce poblaciones, entre ellas Tunja, Sogamoso, Duitama y Paipa, que se están muriendo de sed y en cuya zona se han instalado importantes factorías industriales”.

Después
pues na
sucesivi
ciones
señor I
municipi
magníf
otros d
nos qu

Han pas
agonía d
sidente

A medi
grantes
gobiern
La nota
repite a
gunos n

‘Las t
getaci
ercio
men
segur
canza
agua
mien
esa s
quita

Aun
corr
y fe

Después de haberse referido a otros aspectos, por ahora prescindibles pues nada agregan a la radiografía de Tota que venimos practicando en sucesivas etapas de profundidad, descubriendo siempre nuevas motivaciones económicas y sociales, el Dr. Vargas Rubiano dice: "Por último, señor Presidente, le informo que en realidad las gentes campesinas del municipio de Aquitania han encontrado en el cultivo de la cebolla un magnífico rendimiento económico. Pero este cultivo se puede hacer en otros campos y en otras zonas sin tener que sacrificar la única agua que nos queda" (50).

Han pasado ya dos meses desde la exhibición del film sobre la agonía de Tota y el memorando del Dr. Vargas Rubiano al Presidente López.

A mediados de mayo una delegación de parlamentarios integrantes de la Comisión Octava de la Cámara, funcionarios del gobierno de Boyacá y un redactor de El Tiempo visitan el lago. La nota periodística por la que se da cuenta de la inspección repite al comienzo datos ya conocidos. Pero luego incorpora algunos nuevos, que conviene reproducir:

'Las tierras de la hoya de la laguna están desprotegidas y carecen de vegetación. Ese factor, según estudios realizados, ha determinado una creciente erosión y por consiguiente, el arrastre de lodo al lago. El volumen de aguas que pierde actualmente la laguna es de 1.270 litros por segundo y las fuentes de abastecimiento --los ríos Olarte y Upía-- no alcanzan a suministrar la cantidad suficiente para compensar ese flujo. El agua es utilizada desde hace muchos años para los sistemas de enfriamiento de Acerías Paz de Río y consumo agrícola. 'Lo más grave de esa situación --según el parlamentario Héctor Horacio Hernández Amézquita-- es que la factoría no paga el suministro de agua'.

Aunque el área de los cultivos de cebolla beneficia a 20 mil personas se corre el riesgo de contaminar las aguas por la aplicación de plaguicidas y fertilizantes. A medida que baja el caudal (entiéndase el volumen) las

tierras para los cultivadores aumentan a cada momento. El Tiempo comprobó que los sembrados se han extendido hasta adentro de la laguna. Una sola siembra permite tres cosechas cada tres meses con un promedio de utilidades entre 70 y 80 mil pesos. Al respecto los agricultores alegaron que 'tienen derechos adquiridos sobre esos terrenos desde hace varios años; de ahí que si quedan más tierras pues lógicamente sembraremos más'".

"La laguna tiene uno de los recursos naturales que más rápidamente se agotan en el mundo. Según estudios realizados es un recurso de agua que dentro de 25 años será la única fuente no contaminada, si se protege adecuadamente. Además permitirá el pleno abastecimiento para una población calculada en medio millón de personas, repartida en 26 cabeceras municipales y rurales".

"De acuerdo con los datos conocidos a principios de este siglo la superficie de la laguna se ha contraído en cinco kilómetros (cuadrados) o sea 500 hectáreas. La sedimentación ha hecho disminuir el volumen del embalse en 120 millones de metros cúbicos. La superficie laborable de la hoya de Tota es de 120 kilómetros cuadrados, de los cuales hay en plena producción el 60 por ciento. Es tierra fértil para el cultivo de cereales, papa, cebolla, trigo, cebada, etc. La producción anual alcanza a 300 millones de pesos" (51).

La última etapa de este proceso escapa de los límites de nuestro trabajo, que trata a grandes rasgos de la demanda ecológica y la contaminación en Colombia. De todos modos el plan gubernamental de recuperación de Tota se recoge en el apéndice No. 2. Será un ejercicio muy útil para los colombianos comparar las tres etapas atravesadas por el problema de Tota: la de la degradación y su diagnóstico, la de los planes para su recuperación y la correspondiente al mayor o menor grado del cumplimiento de las normas propuestas para su salvación. Esta última, la de la compulsión entre el ser y el deber ser, será necesariamente una operación a realizarse, pongamos, dentro de un decenio. Queda hecho el emplazamiento.

3 — Primavera Silenciosa en el Valle del Magdalena

En el año 1962 la escritora norteamericana Rachel Carson publicó un libro sobre los múltiples efectos de los pesticidas y plaguicidas empleados en la agricultura, y entre ellos registró, de modo dramático, la muerte del reino animal, particularizando sus ejemplos en la desaparición de los pájaros. El libro titulado Primavera Silenciosa (**Silent Spring**) fue recibido como un artículo de fe por los conservacionistas ingenuos, aunque sus exageraciones y extrapolaciones merecieron reparos de los científicos.

Sin embargo la metáfora de la primavera silenciosa no es desacertada. Si estudiamos con alguna atención lo sucedido en las plantaciones de arroz y algodón que se practican en el departamento del Tolima, a lo largo del valle del Magdalena, se encuentran hechos que llaman a la reflexión y que provocaron un amplio impacto en la opinión pública del país.

3.1. Las fumigaciones en El Guamo

El periodista Germán Castro Caycedo dedicó varios artículos al tema de los insecticidas y plaguicidas, cuyo interés informativo y polémico los destaca entre los que se han dedicado al problema de las fumigaciones en Colombia.

El primero de ellos se refiere a una epidemia de abortos y niños deformes en Guamo, población de Tolima, y comienza diciendo que el Director del Hospital de dicha localidad, Dr. Marco T. Micolta ha dado la voz de alerta sobre aquella a la vez que atribuía al uso desmedido de insecticidas la aparición de tales fenómenos.

“La experiencia del médico frente al hospital es amplia porque lo ha dirigido durante 29 años continuos. Sin embargo, en los últimos tres él empezó a notar que ‘el fenómeno apareció y creció mucho en épocas de cosecha, o sea los meses de marzo a julio. Todo empezó en 1972’. ‘Además vi’, relata el Dr. Micolta ‘un aumento considerable, algo fuera de lo tradicional, de partos prematuros en las mismas épocas: niños que nacen entre 6 y 7 meses”.

Dice luego Castro Caycedo que El Guamo está situado en el centro de una zona tolimense donde la agricultura de plantación predomina, al punto que no parece hallarse un solo centímetro que no esté sembrado de arroz, algodón o sorgo.

Quien esto escribe ha viajado varias veces a esa zona y ha conversado extensamente con el Dr. Micolta sobre los aspectos agrarios, humanos, arqueológicos y aún cinagéticos de la zona, pues aquel es, además de un reputado médico, un entusiasta arqueólogo de campo y un buen cazador. Los datos proporcionados por el Dr. Micolta acerca de la estructura agraria coinciden con lo advertido por nosotros en la zona: grandes fundos utilizados para la agricultura comercial, mano de obra campesina barata y migratoria para la época de las cosechas, uso constante de fumigaciones aéreas con avionetas que despegan de improvisadas pistas que corren generalmente a la vera de la ruta carretera.

“En esa área, en la cual vive alrededor de medio millón de personas, continúa el periodista, la utilización de venenos contra las plagas y las malezas es la más alta de Colombia. Los ríos están envenenados y no tienen fauna. Los campesinos se quejan de que sus animales de corral mueren como moscas. Nosotros recorrimos el lugar y hallamos una vida silvestre prácticamente extinguida”.

Lo que expresa Castro Caycedo es absolutamente cierto. El Dr. Micolta me narró, por su parte, cómo los patos migratorios habían desaparecido de las lagunas, cómo los mamíferos de la fauna autóctona se habían extinguido, y de qué modo y en qué

grado los insecticidas habían terminado con la vida animal sobre y aún bajo la tierra. Por otro lado el Dr. Jesús Idrobo investigó hace unos quince años el repertorio ornitológico de El Guamo y describió ochenta y siete especies de aves. En el 74 volvió al lugar y advirtió que habían desaparecido todas.

Castro Caycedo explica que la situación de los pobladores y de la calidad de la vida en la zona alarmó al Dr. Micolta quien dio aviso del fenómeno al Comité Colombiano para la Información Ambiental, formado por científicos de reconocida seriedad mundial. "Ellos iniciaron una investigación a fondo y hoy cuentan con algunos parámetros para trabajar sobre una base: ¿los causantes de la tragedia son alrededor de 50 mata-malezas utilizados hoy? Entre ellos son conocidos el Fedearroz 500 de la Federación de Arroceros y el Mata Arbustos de la Caja Agraria. Para limpiar potreros se usa el Weed Be Gone fabricado por Invequímica de Medellín. Otro es el Esterón producido por la Dow Chemical".

"Según el Dr. Micolta durante el primer semestre de este año (1974) llegaron al hospital 32 abortos, todos complicados. En la misma época de 1973 se presentaron 38 y en 1972 otros 25. El explica que 'hasta aquí llegan solamente los que se complican. Y estos representan muchísimo menos de la mitad de los que ocurren pero que los campesinos sortean sin problemas'. Luego continúa: 'Hablé con las mujeres atendidas y les expliqué que debían decir la verdad, pues de lo contrario podía equivocarme en las drogas que les recetaría. Tenían que decirme si fueron provocados o no. Y encontré que el 80 por ciento no eran provocados. Se investigó, hallándose que todas ellas vivían en áreas intensamente fumigadas desde avionetas, que decían, pasan sobre las casas con los chorros de veneno abiertos. Y nos matan hasta las gallinas. Esa fumigación también acabó con la pesca en los ríos y quebradas'".

"Las cifras del Dr. Micolta son apenas un índice que debe ser confir-

mado para establecer el problema porque él mismo reconoce que 'los casos de aborto van también a los hospitales de Espinal, Girardot y otros de manera que aquí atendemos menos de la mitad de los partos de la zona. En cuanto a los niños monstruosos él informa más adelante: 'En los nacimientos, también hace tres años comencé a notar que las anomalías congénitas se presentaban con más frecuencia de lo normal. Se investigó y por haber sido atendidas las madres en el hospital en la época de la gestación estuvimos seguros de que no fueron causados por las drogas. Porque nosotros mismos se las dimos. También descartamos como causa la edad de las madres. Todas tenían entre 17 y 34 años. Las anomalías son frecuentes en hijos de señoras de más de 35. Están naciendo niños con labio leporino y paladar partido, microcefalia (cabeza pequeña), un caso de ano imperforado (la madre se intoxicó con pesticidas en el campo, tres meses antes del parto). Finalmente hay casos de pie Chapín' ''.

"Para el médico 'lo más indicativo es que en esta zona ocurre lo contrario que en todo el país: los niños nacen con hepatomegalia, es decir, con el hígado muy grande. Esto quiere decir que el hígado del niño trabajó mucho, hasta nacer, para desintoxicar su organismos. El doctor Micolta cree también que 'debe haber muchos casos que se nos pasan por alto porque las madres permanecen aquí tres días después del parto y los niños reciben solo dos chequeos. Las malformaciones congénitas muchas veces se observan meses después del nacimiento: entonces en esa época, a no ser algo de muerte, los campesinos no nos los traen, sino los dejan así. Por otra parte los chequeos no son intensivos porque no tenemos buena dotación. En este hospital no hay siquiera aparatos de Rayos X. Aunque el fenómeno ha sido solamente observado en El Guamo falta por investigar en Flandes, Espinal, Chicoral, San Luis, Valle de San Juan, Ortega, Coyaima, Castilla, Natagaima, Purificación, Prado y Saldaña. Todos están dentro de la zona de cultivos y fumigación' ''.

"Para hallar las posibles causas del fenómeno los científicos Alberto Donadío y Jesús Idrobo realizaron un trabajo preliminar en la zona de El Guamo y hallaron que allí se utilizan algo más de 50 formulaciones de mata-malezas preparados en base de dos jarabes— o con solo uno de

ellos—cuyos nombres técnicos son 2,4 D y 2,4,5 T. La combinación de ambas sustancias fue utilizada en el Vietnam por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos para arrasar las hojas de los árboles. Allí se le conoció con el nombre del 'Agente Naranja'. Su utilización se efectuó entre 1961 y 1970, (y cesó en este año) cuando la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia— que agrupa a los primeros científicos norteamericanos—comprobó en laboratorios que los 'jarabes' causan efectos teratogénicos (monstruosidades de los niños al nacer). Pruebas con animales fueron contundentes en tal sentido. Antes de esto, en Vietnam se observó el mismo efecto en las poblaciones que habían sido sometidas al desfoliante naranja" (52).

Luego de este artículo Castro Caycedo publicó otros dos más, dejando la palabra en boca de los citados científicos que se enfrentaron con el ICA y produjeron importantes informes sobre la historia y efectos de los componentes del agente naranja. Vamos a reproducir el último de ellos, siguiendo con la técnica que hemos empleado para confeccionar este testimonio documental sobre la contaminación y la demanda ecológica en Colombia, esto es, dando en todo momento la palabra a los propios colombianos.

"Diez laboratorios producen en Colombia 'matamalezas' con base en dos peligrosos jarabes que —está comprobado científicamente— pueden causar abortos y nacimientos de niños muertos y deformes. Mientras tanto, en Estados Unidos, donde se descubrió este veneno, su utilización ha sido severamente restringida. El mismo Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), publica en sus catálogos los nombres de los matamalezas utilizados en el país, anotando el número de licencia que se les ha dado y explicando que están hechos con 2,4-D y 2,4,5-T (los dos jarabes teratogénicos). Según las estadísticas mundiales en 1970 las ventas de agroquímicos fueron de 28 mil millones de pesos, cifra igual a la del presupuesto del gobierno colombiano excluyendo los institutos descentralizados. De todos estos productos lo que más se vende son matamalezas, cuyo volumen para 1975 está calculado por los productores en

35 millones de pesos colombianos”.

“Algunos funcionarios intentaron ayer eludir la responsabilidad de las denuncias hechas por EL TIEMPO sobre el inminente peligro a que está enfrentada la población campesina del país con el uso de herbicidas teratogénicos. Ellos decían que el ‘Agente Naranja’, un matamalezas bélico que arrasó al Vietnam, no ha entrado en Colombia. En eso están de acuerdo con nosotros. Pero en nuestra denuncia lo que se estableció es que en el país y con el visto bueno del Gobierno (a travez del ICA) se emplean los dos jarabes con los cuales es fabricado el ‘Agente’. Esto se halla almacenado en Estados Unidos, pero sus componentes—mezclados o por separado— sí están en Colombia. Hay muchas formulaciones en que figuran los dos mezclados. Que no se llaman ‘Agente Naranja’ por que no están envasados en canecas amarillas. Pero también pueden producir malformaciones congénitas”.

El Comité Colombiano para la Información Ambiental ha señalado concretamente el grave peligro que representan los ‘matemalezas’ que contienen 2,4-D y 2,4,5-T.”

“El Doctor Alberto Donadío, miembro investigador del Comité, entidad que hace más de dos años ha estudiado en Colombia y el exterior la peligrosidad de los dos jarabes, presentó ayer aún más pruebas de que estos pueden producir abortos y nacimientos de niños muertos y deformes. La historia de cómo se descubrió esto comenzó en octubre de 1969, cuando el producido llevaba nueve años de uso en el Vietnam. En ese mes un funcionario del laboratorio Bionetics le contó confidencialmente a la estudiante Anita Johnson que un estudio sobre el 2,4,5-T era teratógeno. Ella, que colaboraba con el abogado Ralph Nader (un conocido hombre de leyes que trabaja para el bien público) le consultó y luego entregó tales resultados al profesor Meselson de la Universidad de Harvard. En esa misma época el profesor investigaba acerca del uso del ‘Agente Naranja’ en Vietnam. Luego de observaciones y estudios en laboratorios—con animales—un completo equipo de biólogos de Bionetics encontró que ‘el 2,4,5-T produce paladar hendido y anomalías en el riñon’”.

"Posteriormente, la misma casa Dow Chemical —una de las principales productoras del veneno— dijo que las muestras estudiadas en Harvard contenían Dioxina. Este es el más poderoso teratógeno conocido. Entonces vino la duda: ¿cuál es el teratógeno: la dioxina o el 2,4,5-T' (La dioxina es una impureza que se produce al fabricar el jarabe)".

Entonces la misma casa Dow Chemical y el Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos realizaron otros estudios y tuvieron que admitir al final: 'tanto el 2,4,5-T como la dioxina que este contiene, son teratogénicos'. A raíz de este hallazgo, en 1969 la Comisión de Pesticidas recomendó restringir inmediatamente el uso de los dos jarabes (2,4-D y 2,4,5-T)".

En Colombia los funcionarios oficiales que tienen la responsabilidad de haber aprobado el uso de 'jarabes' alegan que no han comprobado con personas que estos sean teratógenos. Pero los científicos del Comité Colombiano para la Información Ambiental preguntan: '¿En qué parte del mundo hay alguien capaz de experimentar con madres embarazadas?'".

Desde el año pasado el Comité Colombiano para la Información Ambiental, enterado del grave peligro que representa para el país la presencia de los 'jarabes' quiso saber de parte del gobierno algunos datos que le permitieran terminar sus investigaciones. La finalidad era alertar a la ciudadanía. Entonces preguntó concretamente al ICA: 'Estadísticas sobre 2,4,5-T producidas en el país. Casos de intoxicación registrados. Exámenes sobre contenido de dioxina, hechos por el ICA'. Ninguno de esos puntos fue contestado. . ."(53).

La transcripción de los artículos anteriores revela un caso más de transferencia de tecnología. Las inducciones del Dr. Micolta, en El Guamo, si no llevan a una plena demostración, hacen pensar seriamente que existe algún nexo de causa a efecto entre las fumigaciones con insecticidas y matamalezas y las patologías humanas apuntadas. Por otra parte la desaparición del mundo alado y de otros integrantes de la fauna, así como el envenena-

miento de animales domésticos confirma con total elocuencia la instalación de la aludida primavera silenciosa en esta bella comarca que defiende sus islotes de naturaleza primigenia del inexorable avance de una agricultura mecanizada, tecnificada, implacable en su sistema, aunque sea necesaria para la producción de alimentos y vestidos.

3.2. Malformaciones en Armero

Vamos a descender algunas decenas de kilómetros por el río Magdalena, hacia el norte del Tolima. Las características agrícolas del valle se mantienen y los grandes cultivos de algodón y arroz dan la tónica a un paisaje de grandes espacios abiertos, limitados por los azulados paredones de las cordilleras central y occidental que se divisan en lontananza. Esta es una zona cálida, agobiante, de llanuras que reverberan bajo los soles del verano o que se anegan en la época de las furiosas avenidas de un río arrítmico, desquiciado por el hombre y sus obras.

Estamos en Armero, una población del área septentrional del Tolima. Y es desde Armero desde donde nuestro conocido Héctor Muñoz vuelve a darnos noticias de los efectos nocivos de las fumigaciones.

“En antevísperas de la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, biólogos del Instituto de Ciencias ‘Carlos Roberto Darwin’ informaron que debido a la contaminación atmosférica causada por el uso excesivo de pesticidas y fungicidas en el área algodonera de Armero han aumentado las malformaciones de los animales”.

“El uso incontrolado de pesticidas en esta vasta zona tolimense ha afectado principalmente al ganado vacuno. Científicos del referido Instituto han comprobado malformaciones en terneros, gatos, cerdos, gatos, cu-

rías (conejos de Indias), perros, aves y reptiles, ocasionadas por diferentes insecticidas que se emplean en cultivos de algodón y arroz”.

“Debido a la contaminación ambiental—acrecentada por las empresas aéreas de fumigación—han nacido, por ejemplo, gatos con dos cabezas. Es una de las tantas malformaciones que están sufriendo los animales de Armero. Los tóxicos que envenenan la atmósfera actúan como teratógenos, cambiando la ley normal que deben seguir los genes bajo la orden del ADN (ácido Desoxirribonucleico), originando las malformaciones. Igualmente los científicos anotaron que la contaminación ambiental en la zona de Armero comienza también a causar daños delicados en la salud de las gentes”.

“El biólogo Edgard Ephren Torres, Director del Instituto ‘Carlos Roberto Darwin’ de Armero comentó: ‘... las malformaciones en los seres vivos son ocasionadas por muchos aspectos bioquímicos que cambian la estructura genética de muchas de las especies. A esas malformaciones hoy en día se las conocen como mitaciones o cambios bruscos en el ser vivo’”.

“... ‘De todas las causas de las malformaciones cabe destacar la que está de moda —si así puede decirse— en todo el mundo: la contaminación del medio ambiente. Esto pasa especialmente en los países agrícolas por el uso excesivo de pesticidas que amenaza con la extinción de la fauna y la flora del país’.”

“El profesor Torres agrega: ‘Según los agricultores, en Colombia desde 1930 a 1961 no tuvieron necesidad de consumir las cantidades de pesticidas que se utilizan actualmente en los cultivos. En el algodón bastaba una sola fumigación con un polvo llamado Verde París, mezclado con ceniza de arroz. Ahora es indispensable hacer hasta 20 fumigadas y siempre se corre el riesgo de que el cultivo sea atacado por las plagas. Este fenómeno de resistencia o inmunización de las plagas a los insecticidas más tóxicos se ocasionó con la desmesurada aplicación de los herbicidas. El ICA vino a controlar apenas desde hace cinco años tal aplicación a los cultivos, según lo establecido en la resolución 00895. Lo que indi-

ca que en tiempos anteriores el agricultor lo hacía a su manera, sin tener en cuenta un record especial' ”.

“ — ¿Ha disminuído en la zona tolimense el cultivo del algodón?

— ‘Ciertamente. En Armero no se cultiva algodón como hace diez años. Esta ya no es la capital algodонера ni menos La Ciudad Blanca de Colombia. El cultivador se vió obligado a dejarlo por las pérdidas que le ocasionaban las plagas, y, desde luego, por los altísimos costos de los insumos que han aumentado casi en un 500 o/o. Pero este factor no indica que se haya dejado el uso de los pesticidas. Los tóxicos son utilizados en demasía en los pocos cultivos de algodón que restan y en otras plantaciones’.

“— ¿Por qué medio se ha producido la mayor contaminación ambiental en el área de Armero?

— ‘Realmente la era de la fumigación aérea ha sido uno de los vehículos más notables para producir la contaminación ambiental, aunque esas empresas están ahora controladas por el ICA. Pero esto no es solución al problema de la contaminación. Hay irresponsabilidad de los pilotos, tanto en las labores de fumigación como en las maniobras que causan los accidentes. A muchos de ellos les falta conciencia de lo que están haciendo para no dejar, por ejemplo, abiertas las boquillas de los tanques de sus aparatos de vuelo cuando pasan por un barrio o zona donde no debe caer el veneno ni menos fumigar con ciertos vientos. La fumigación aérea es tan desfavorable para el medio ecológico que he podido comprobar que en algunas áreas no se encuentra una sola mariposa ni menos un pajarito después que se fumiga con ciertos elementos. Incluso los peces flotan muertos en las orillas de los ríos. Los campesinos toman esos peces para comerlos, pues dicen que murieron apenas por inhalación y que contienen veneno. Los mismos campesinos comentan que no pueden tener una mata de plátano ni animales de corral por las fumigaciones aéreas. A los niños no los dejan salir al potrero porque aseguran que se enferman al solo olor de las pesticidas’.

“— ¿Y las fumigaciones terrestres?

— ‘Estas también ayudan a la contaminación. Aunque se ha comprobado

que fumigar con aparatos de espalda es menos perjudicial por la razón de que es menor el esparcimiento de venenos por el aire. Lo malo está en el lavado de los aparatos o el arrojar las bolsas en cualquier canal o río sin tener en cuenta que esto ocasiona graves daños a la vida acuática'."

"—¿Ha comprobado malformaciones en animales?"

—' Si. Desde 1969 empecé una investigación cuando uno de mis alumnos me regaló un gato bicéfalo. Hasta la fecha he sacado conclusiones de que los pesticidas han afectado primordialmente la fauna de Armero. El más afectado es el ganado vacuno, que presenta constantes abortos y malformaciones. . . ."

Luego, al referirse a las patologías humanas, el profesor Torres le expresó al periodista que en Armero y su zona estaban naciendo muchos niños prematuros. De igual modo le manifestó que "en Armero se ha presentado una especie de enfermedad dermatológica en personas que manejan los herbicidas, como son los tanqueadores en algunas empresas de fumigación aérea. La enfermedad es similar a la que apareció en el bajo Cauca en 1963. Esta enfermedad es una especie de acné en la espalda, el abdomen y otras partes del cuerpo. Médicamente es conocida como una dermatitis aguda denominada Cloracne, producida por el herbicidas 2,4,5-T, muy usado en el arroz. . . . Los pacientes de dermatitis de Armero dicen no haber usado el 2,4,5-T sino ocho herbicidas bastante conocidos, lo que indica que también tienen una substancia similar a la que posee el 2,4,5-T'." (54)

Y de este modo finalizamos este párrafo que admite muchos más testimonios y que enseña, solamente, la cara rural del problema. La contaminación de la atmósfera en las ciudades colombianas o en las zonas industriales que, como las de Yumbo en el Valle o Nobsa en Boyacá se levantan en medio de los campos, debe ser objeto de análisis mucho más a fondo que los practicados por las reseñas periodísticas que hemos manejado con respecto al valle del Magdalena.

4. El Azufre del Puracé

Un ingeniero colombiano que describió los problemas provocados en una comunidad indígena asentada en las faldas del volcán Puracé por la explotación industrial del azufre llamó a este hecho "el infierno en Puracé" (55).

No se trata precisamente de un infierno sino de una de esas situaciones socioeconómicas provocada por la demanda ecológica de la industria privada que al enfrentarse a una economía campesina provoca desajustes ambientales y humanos de todo tipo.

Nos ha parecido interesante presentar el problema del Puracé en tres instancias, cada una de ellas protagonizada por distintas personas cuyos testimonios den cuenta de sus visiones particulares con respecto a aquel.

El primero es el de un científico, el Dr. Aníbal Patiño, Decano de la Facultad de Educación del Valle; el segundo es el de los indígenas del Resguardo de Puracé; el tercero es el de los estudiantes de la Universidad del Valle, a su regreso de una excursión al macizo colombiano, donde se enfrentaron a realidades insospechadas. Vamos a presentarlos por su orden.

4.1. El Testimonio de un Científico

El Dr. Aníbal Patiño presentó al Segundo Seminario Nacional de Ecología realizado en Bogotá entre el 25 y 28 de julio de 1975 el siguiente informe bajo el título de "Impacto Ecológico y Socioeconómico de Industrias Puracé, S.A". Su texto dice así:

“A finales de 1973, durante un viaje de estudio por el río Vinagre, hice amistad con campesinos indígenas del Resguardo de Puracé (Cauca) quienes me explicaron los problemas que la empresa minera Industrial Puracé, ubicada al pie de la ladera occidental del antiguo volcán de este nombre, estaba ocasionando a sus tierras de cultivo y pastoreo, a sus fuentes de agua y a la salud de los moradores de la región. Poco después me hicieron llegar la copia de una carta—memorial que el Cabildo de Puracé había enviado al gerente de la empresa minera, en la cual se detallaba el cuadro del deterioro ambiental y humano que ellos venían denunciando y planteaban ciertas exigencias.

Apartes de la carta dicen lo siguiente:

“Hace 28 años que viene funcionando Industrias Puracé y nuestra comunidad ha tenido con la empresa las mejores relaciones, pues la hemos venido considerando como promotora del progreso y el mejorarse de los habitantes de la región. Sin embargo, desde hace algún tiempo nos convencemos cada vez más de que en vez de traernos beneficios, la explotación del azufre se está convirtiendo en una tremenda fuente de contaminación que va arrasando en forma lenta pero segura con todo lo que encuentra a su alrededor, desde las plantas y animales hasta los propios humanos que habitan en su cercanía”.

“Los gases sulfurosos están produciendo la esterilización progresiva de las tierras de nuestro Resguardo, lo que para los campesinos indígenas que somos todos, significa la condena al hambre o la emigración en busca de un porvenir incierto”.

“Las aguas se han ido envenenando progresivamente con el funcionamiento de la mina y que nosotros sepamos, ninguna medida se ha tomado para contrarrestar este efecto tan perjudicial para toda la región. Para la comunidad se está volviendo crítica la falta de agua potable, pues los desperdicios de Industrias Puracé aumentan cada día la contaminación de las corrientes existentes y además la empresa se ha ido adueñando de las que quedan, como ha sucedido últimamente con tres fuentes de agua potable”.

“Todo lo anterior sería motivo para que interviniera el INDERENA, al cual hemos remitido repetidamente nuestras denuncias. Pero esta entidad, que está tan pronta para reprimir a los campesinos y colonos pobres, prefiere hacerse la de la vista gorda si se trata de capitalistas o terratenientes y en este caso no se ha dejado sentir”.

“Pero nosotros no estamos dispuestos a asistir de un modo pasivo a nuestra propia extinción. Sabemos que muchas comunidades indígenas han desaparecido ante las maravillas de la “civilización” que les ha sido impuesta, pero también sabemos que hoy en día los pueblos ya no aceptan este tipo de progreso tan estéril como inhumano”.

“Sabemos igualmente que no hay razones técnicas que hagan inevitable la destrucción progresiva del medio ambiente y el creciente deterioro de la vida humana en las zonas industriales. Lo que existen son razones económicas que en este caso, Industrias Puracé no está dispuesta a sacrificar un solo centavo de sus ganancias para preservar el ambiente natural y humano de cuya explotación vive y así indudablemente nuestra suerte empeorará día a día”.

Mis estudios, que se habían limitado hasta entonces al análisis simple de la contaminación acuática, adquirió gracias a este contacto con los campesinos una nueva perspectiva. Decidí por tanto emprender una investigación para someter a prueba las afirmaciones de los indígenas, a quienes prometí que en caso de resultar ciertas en todos sus aspectos, divulgaría los resultados e iniciaría una campaña ante la opinión pública para hacer conocer el problema y obtener de las autoridades soluciones prontas y justas. Algunos colegas de las Universidades del Cauca y de la Nacional (Palmira), así como estudiantes de las mismas, se sumaron al grupo de estudio. Su colaboración ha sido valiosísima.

Durante ocho meses hemos visitado la región, conversado con sus moradores, inspeccionado las parcelas más afectadas y colectado muestras de agua, suelos y de algunos residuos del mineral de azufre. En algunas ocasiones contamos con la ayuda de especialistas en suelos del ICA y de expertos de la Universidad del Valle y de la C.V.C. en el campo del análisis

de aguas. Los resultados de los análisis de laboratorio y nuestras observaciones directas sobre el terreno confirman en todas sus partes las denuncias de los indígenas.

El informe contenido en estas páginas no intenta ser una evaluación completa de un problema complejo por naturaleza. Será necesario continuar acopiando información y documentación y seguir cuantificando de manera más refinada algunos aspectos de la degradación y destrucción ambientales. En una segunda etapa de nuestro trabajo, trataremos de medir los efectos fisiológicos que ciertas sustancias potencialmente tóxicas puedan estar provocadas en la salud de los obreros de la mina, en la de los vecinos del lugar y en la de las plantas y animales que están siendo expuestos a la contaminación atmosférica y acuática dominantes.

LA REGION DE PURACE ANTES DE LA EXPLOTACION MINERA

Según el relato de los viejos moradores, unos treinta años atrás la región próxima a las laderas del Puracé, caracterizada por una topografía de lomajes de pendiente suave entre los cuales se intercalan pequeñas mesetas bordeadas por cañones de alguna profundidad, estaba cubierta en su gran mayoría por vegetación natural, interrumpida aquí y allá por parcelas de cultivo o por pastizales. Entre los árboles nativos descolaban el encenillo (*Weinmannia* sp. Cunoniácea), el manzano o cerote (*Prunus* sp. — Rosácea), el copé o mandur (*Clusia* sop.? *Rapanea* sp.?), la jigua (*Nectandra* sp. — Laurácea) y el motilón. Una fauna abundante vivía asociada con la vegetación arbórea y arbustiva.

Los suelos eran fértiles y rendían muy buenas cosechas. Hasta 1966, de acuerdo con un informe del Gobernador del Cabildo al Ministerio de Gobierno, "la producción de papa se calcula en 500 toneladas anuales y otras tantas de trigo". Otro informe consigna los siguientes datos: "Fuera del autoconsumo, enviamos a distintos pueblos del Departamento del Cauca, del Valle y Huila, papa, cebollas, olluco, ajo, repollo, alverja, trigo, hortalizas, frutas y flores". Debe saberse que la papa de entonces, denominada roja puraceña, que dió origen a la variedad ICA—

Puracé, era muy apetecida en Popayán por su tamaño y calidad. Dos o tres matas daban hasta una arroba de papa. En cuanto al trigo, existía un molino de piedra para beneficiarse la producción de la zona.

Sin embargo, la ganadería era el renglón más productivo, como lo afirma el informe citado: "Nuestra industria más productiva es la ganadería, que abastece de carne el mercado interno y a industrias Puracé, enviando ganado a otras plazas. En cuanto a leche, fuera del consumo interno, despachamos diariamente unos 800 litros para la Empresa Cicolac, lo mismo que a Industrias Puracé". Existía además una considerable población caballar y ovina.

De vez en cuando las erupciones del volcán próximo causaban daños en las sembreras, pero este fenómeno era esporádico y de poca magnitud, ya que las cenizas y gases eran lanzados a gran altura y arrastrados por los vientos predominantes hacia el Valle de Pubenza.

Con respecto a las aguas superficiales, muy abundantes en la región, existía naturalmente cierta contaminación ácida procedente de las laderas del volcán, pero la mayoría de las corrientes eran de calidad aceptable tanto para consumo humano como para el ganado. Las aguas del río Vinagre, aunque acídulas, eran tan limpias que reflejaban los colores del fondo, unas veces provenientes de algas adheridas a las piedras o a diversos minerales coloreados de variada manera. Los dos saltos que el río San Francisco forma frente a la población de Puracé eran de una belleza indescriptible y muchos turistas viajaban a la región para disfrutar de los baños termales y de la belleza del paisaje.

Podemos decir, resumiendo, que desde el punto de vista agrícola, ganadero y forestal, la comunidad de Puracé no sólo era autosuficiente sino que producía sobrantes para las necesidades de Popayán y otros centros de consumo. Las técnicas agropecuarias eran sencillas pero eficientes y estaban en armonía con la naturaleza circundante y con los valores culturales propios de sus habitantes. Los agricultores no empleaban insecticidas y el aprovechamiento forestal no necesitaba ser destructivo. Esto no es extraño si se tiene en cuenta que el verdadero campesino, el

auténtico, especialmente el de ascendencia indígena, vive compenetrado física y culturalmente con su medio natural, lo comprende y lo respeta, a diferencia del usuario ocasional de la tierra o del bosque o del empresario agrícola, a quien sólo mueve el ansia de ganancias desmedidas.

La situación anterior se mantuvo hasta hace unos quince años, cuando el incremento de la explotación minera comenzó a alterar sensiblemente el equilibrio ecológico y cultural. Algunos de los efectos de la degradación y contaminación ambiental se fueron haciendo cada vez más visibles, mientras que otros eran más sutiles e insidiosos.

IMPACTO ECOLOGICO DE INDUSTRIAS PURACE S.A.

Resulta curioso anotar que la constitución de la actual empresa minera, ahora de capital mayoritario norteamericano, tuvo su origen legal por la época en que la actividad volcánica decreció (1946). Recuérdese que la última erupción violenta ocurrió en 1949. La contaminación atmosférica, antes natural y esporádica, ha sido sustituida con ventaja por la emisión casi permanente de gases azufrados producidos durante el proceso de refinación del mineral.

Industrias Puracé S.A. es la única empresa que explota mineral de azufre en Colombia. Del total de tierras que le fueron dadas en concesión por el Estado dentro de los linderos del Resguardo de Puracé, unas veinte hectáreas están siendo utilizadas actualmente. El material es dinamitado bajo los socavones, transportado a trituradoras y luego depositado en el interior de grandes autoclaves donde es fundido con vapor sobrecalentado y a presión. La riqueza del mineral varía entre el 30 y el 60 por ciento y de él se obtiene azufre refinado del 99.8 o/o de pureza que es distribuido para fábricas de ácido sulfúrico y otras industrias de las principales ciudades del país. La producción diaria sobrepasa ya las cien toneladas, cuya venta representa para la empresa ingresos por más de cinco millones de pesos mensuales.

La planta está situada al pie de la ladera occidental del volcán, al borde del río Vinagre que nace precisamente allí y que corre en dirección oeste hasta desembocar en el San Francisco, tributario del Cauca. Cada diez minutos, al descargar alternativamente los autoclaves, se desfogaa una nube espesa de gases tóxicos que los vientos arrastran y dispersan por las inmediaciones. En el pueblo de Puracé, a unos 10 Km en línea recta, el olor azufrado característico es claramente perceptible.

Esta nube gaseosa, formada por vapor de agua mezclado con los óxidos del azufre que en atmósfera húmeda dan origen a la serie de los ácidos derivados de este elemento, marchita o quema la vegetación que va alcanzando a su paso. Este efecto letal puede observarse al mirar los lomas cercanos a la margen izquierda del Vinagre, dentro de un radio de 2 Km al occidente de la planta. Ha surgido allí un paisaje casi lunar, un desierto químico en donde sólo quedan muertos matojos de paja y vegetan algunas matas de mortiño, tenazmente aferradas a la vida. Como prueba de su antigua vocación agrícola, es posible ver en estos terrenos las huellas de los surcos de las últimas siembras de papa.

Las lluvias y aún la llovizna menuda llamada "páramo" en la región, contribuyen a precipitar la niebla ácida, que cae sobre las sementeras o sobre los potreros, acidificando lentamente los suelos.

Los efectos de los vapores azufrados se intensifican gravemente cuando ocurren incendios en los socavones, de los cuales se han presentado dos a partir de 1972. En febrero de ese año se desató uno de grandes proporciones que duró dos meses y medio y costó la vida a dos mineros. Un gran número de sementeras, en tierras de Puracé y Coconuco, quedaron arruinadas, algunos semovientes enfermaron y otros tuvieron que ser alejados de la zona. Hace diez días se declaró un nuevo incendio, de menores proporciones que el anterior, que continúa ardiendo hasta la fecha de este informe y está produciendo el mismo tipo de daño a los campesinos.

Industrias Puracé origina también una intensa contaminación acuática, no sólo en el río Vinagre que la empresa ha convertido en una corriente

blanquecina de lodos azufrados, sino en muchas corrientes subterráneas que descienden acidificadas para surgir en las tierras bajas que están siendo esterilizadas. El frente de contaminación del Vinagre alcanza también el río San Francisco y por vía de éste, al Cauca.

Que los ríos Vinagre y San Francisco sean ahora simples vertederos de desechos industriales, se comprende fácilmente si se tiene en cuenta que los residuos sólidos resultantes de la refinación del azufre (el llamado ripio) son vertidos al primero en cantidades que alcanzan a 300 toneladas diarias. Este ripio contiene una elevada proporción de ácido sulfúrico que se disuelve en la corriente, cuyo pH oscila alrededor de 2.0.

Tan intensa es la contaminación acuática, que el acueducto de Popayán tuvo que desechar hace pocos años las aguas del río Cauca a los problemas para su tratamiento y a la corrosión que originaba. Las Empresas Municipales se vieron obligadas a hacer inversiones costosas para utilizar el río Piedras como fuente de abasto. Antes del establecimiento de la empresa minera, la descarga ácida del San Francisco en el Cauca sólo se extendía por unos 30 Km río abajo. Actualmente y pese al aumento de caudal que va recibiendo a lo largo de su curso, el frente de contaminación se prolonga por unos 90 Km. El proceso de acidificación de las aguas va intensificándose a medida que aumenta la producción de azufre. Con los planes de ensanche de Industrias Puracé, surgen entonces serios interrogantes acerca de la futura represa de La Salvajina, cuyos muros de concreto y piezas metálicas quedarán expuestas a los efectos de la contaminación ácida.

Mención aparte merece la vía que, en extensión de unos 7 Km., une la planta industrial con la carretera Cauca—Huila. A sabiendas de que el ripio es una fuente permanente de contaminación ácida, la empresa minera ha venido de tiempo atrás rellenando la carretera mencionada con ripio como relleno. A cada lluvia o "páramo", el ripio es lavado y las aguas de escorrentía atraviesan los campos situados por debajo de la carretera, quemando los pastos y esterilizando los suelos. Más de un centenar de hectáreas se encuentran ahora baldías por esta causa, sin que hayan valido para nada los reclamos de los campesinos.

ANALISIS QUIMICOS DE SUELOS Y AGUAS

Gracias a la colaboración de los laboratorios de ICA—Palmira y de Ingeniería Sanitaria de la Universidad del Valle, fue posible obtener análisis de suelos y aguas en distintos lugares de la zona de estudio. Transcribimos los comentarios correspondientes al estudio de suelos y los resultados del análisis de las aguas. Los datos sobre suelos aparecen como apéndice.

De la comunicación recibida del Dr. Alonso Ramírez V., jefe de la sección de suelos del ICA—Palmira, extractamos lo siguiente:

“Le adjunto los resultados de 7 perfiles (horizontales a, b y c) tomados en nuestra visita conjunta a la región de Puracé a principios de abril del presente año.

El aspecto más sobresaliente de las muestras analizadas lo constituye el amplio margen de pH, desde 1.7 para la muestra No. 8 (Aguacaliente) hasta 6.0 para la muestra tomada en una zona alejada de la influencia de la misma. Paralelamente al bajo pH se presentan un mayor contenido de aluminio de cambio. Un suelo normal no debe tener más de 1.0 miliequivalentes por 100 gr. de suelo. Por otros aspectos, a excepción de un contenido relativamente alto en sulfatos en la muestra tomada sobre el cauce de aguas contaminadas con el relleno de la carretera, el contenido de aniones (cloruros, sulfatos) es normal. Parece que no hay acumulación de este tipo de sales en los perfiles estudiados.

Desde el punto de vista de la producción agrícola, el mayor problema de estos suelos parece concentrarse en los bajos pH y en los correspondientes altos contenidos de aluminio. Considero que es en estos factores donde debería enfocarse la investigación sobre la degradación de estos suelos”.

Con respecto a las aguas, los resultados son los siguientes:

Muestra	pH	Conduc- tancia específ.	Turbie- dad.	Acidez Total	Cloru- ros.	Sulfa- tos.
1. Río Vinagre, 1 Km. abajo de la mina.	2.0	7.609.0	1.700	4.060,0	450	2.600
2. Acequia en pre- dio Buenavista, a 3 Kms. de la mina.	3.3	336.9	---	---	---	290
3. Fuente de agua para consumo humano a 7 Kms. de la mina	6.4	---	---	---	---	18.0

La conductancia específica está expresada en Mhos/cm. Los cuatro últimos valores corresponden a partes por millón o mlgr. por litro.

Tiene también mucho interés el análisis del extracto acuoso del ripio del mineral de azufre, que arrojó los siguientes resultados:

pH	2.1
Aluminio	17.7 m.e +
Cloruros	2.5 m.e +
Sulfatos	112.5 m.e +
Conductancia específica.	20.0Mhos-cm.

+ m.e. = miliequivalentes por 100 gramos.

Del conjunto de los análisis anteriores se deduce lo siguiente:

- a) la zona de máxima contaminación y esterilización de los suelos corresponde a la ladera izquierda del río Vinagre, que es la sometida a la acción de las nubes de gases y vapores provenientes de los autoclaves y de los incendios ocasionales. La desertización de estas tierras, visible a simple vista, se confirma por el análisis que revela alta acidez y elevados tenores de aluminio y ión sulfato.
- b) en segundo lugar están las tierras situadas al occidente de la carretera de acceso a la mina, afectadas por el deslave del ripio de relleno que origina un permanente baño ácido.
- c) la acidez de las aguas superficiales va creciendo a medida que las corrientes se alejan de la zona minera. Sin embargo, la surgencia de algunas corrientes subterráneas en las tierras bajas crea problemas de acidificación aún en suelos alejados de la mina.

EFECTOS SOCIO-ECONOMICOS

Ya vimos como antes de que la explotación minera alcanzara los niveles actuales, la región producía lo necesario para la subsistencia de sus habitantes y para alimentar un mercadeo con los centros de consumo vecinos. Cada familia indígena subvenía a sus propias necesidades. Las faenas agrícolas y ganaderas mantenían ocupada la población y eran pocos los que tenían que depender de otros como jornaleros. El trabajo comunitario, firmemente arraigado en la tradición cultural de los grupos indígenas, contribuía a robustecer los nexos entre los miembros de la Parcialidad.

Con el advenimiento de la explotación minera se inició el trabajo asalariado y muchos indígenas fueron atraídos por la ilusión de mayores ingresos. Con el aumento de la población las parcelas fueron siendo insuficientes y los jóvenes prefirieron trabajar en la empresa perdiendo así poco a poco su vocación agrícola. Se iniciaba de este modo un proceso

de proletarización en el cual el indígena terminaría por perder su identidad cultural.

El incremento de la explotación azufrera comenzó a debilitar la producción agropecuaria por efecto de la creciente contaminación. Los cultivos tradicionales comenzaron a declinar. Primero fue el trigo, aparentemente más susceptible a la acidez. La producción de este cereal disminuyó a tal punto que hubo que cerrar el molino existente. Siguiéron después los ollucos, las habas, las coles y las cebollas. Actualmente el número de parcelas cultivadas en 10 Kms. a la redonda de la mina se pueden contar en los dedos de la mano.

La papa puraceña, antes robusta y apetecida, no se reconoce ahora pues se ha convertido en un tubérculo pequeño, de mal sabor y difícil ablandar. Antes la papa se daba espléndida, sin necesidad de abonos ni plaguicidas. Ahora los campesinos viven esclavos del fertilizante químico, del manzate y del D.D.T. y sin embargo las cosechas son pobres y ya no dan para los gastos. En el invierno las aguas ácidas esterilizan los suelos, mientras que en verano el viento levanta polvaredas de ripio que cubren los sembrados.

La progresiva acidificación de las tierras ha ido dejando cesantes a los labriegos. La región no produce ya suficientes víveres y en no pocas ocasiones los puraceños se ven obligados a viajar a Popayán para comprar papa y otros frutos. En el breve lapso de una generación, esta región ha pasado de exportadora a importadora de alimentos, por obra y gracia de una empresa minera ecológicamente destructiva y laboralmente nociva. El dinero pagado en salarios no compensa ni remotamente la destrucción del entorno natural y de los valores económicos y culturales de la población.

Las condiciones de vida de los trescientos trabajadores de la empresa son duras y azarosas, especialmente para quienes trabajan en los socavones y en la planta donde funcionan los autoclaves. Bajo tierra, los obreros deben soportar una vez un frío intenso y otras trabajar a temperaturas mayores de 32 grados, respirando humo y gases de escape de

volquetas y cargadores mezclados con el polvillo del mineral que desprenden las máquinas perforadoras. Para ascender a la parte superior de los cortes deben subir en manilas, con más de dos arrobas de peso a las espaldas, pues la empresa no posee plumas o escaleras. Los accidentes son frecuentes y sin embargo no se dispone de una ambulancia. La seguridad industrial es casi inexistente y las condiciones sanitarias son tales que ni siquiera han sido construídas letrinas en los socavones.

ACTITUD DE LA EMPRESA Y DE LAS AUTORIDADES

Queda claro que Industrias Puracé es una empresa que opera con un absoluto desprecio por el entorno natural y humano. Pero además, por varios años ha desconocido el derecho de los campesinos a ser indemnizados por los daños causados a las propiedades del Resguardo. De nada han valido los denuncios y demandas elevados ante la Gobernación del Cauca y el Ministerio de Gobierno. La empresa parece estar colocada por encima de las leyes colombianas pues si bien la legislación concede a quienes explotan minas las servidumbres de tránsito, de acueducto y otras que gravan los predios aledaños, el mismo código establece que "el minero está obligado a indemnizar los perjuicios que cause en el establecimiento y en el ejercicio de las servidumbres" (artículo 219, Decreto No. 1275 de 1970). Ni los predios desertizados por acción de las nieblas tóxicas que se originan en la planta, ni los esterilizados por el lavado ácido proveniente del ripio de la carretera de acceso a la mina, ni las sementeras agotadas y el ganado enfermo por los gases del incendio de 1972, han recibido hasta ahora una justa compensación.

De acuerdo con las leyes de los Resguardos indígenas, la tierra pertenece a la comunidad y por lo tanto no puede ser vendida. De ahí que los campesinos se nieguen a negociar las parcelas que su Cabildo les ha asignado, pese a los intentos de la empresa para desalojarlos legalmente. Aunque convertidas en yermos improductivos, sus tierras les siguen perteneciendo y a ellas se aferran con la fuerza de sus tradiciones seculares.

Frente a esta monstruosa denegación de justicia, las autoridades depar-

tamentales y nacionales permanecen impasibles. Instituídas para "amparar la vida, honra y bienes de los asociados", no parecen aceptar que los indígenas sean ciudadanos colombianos con iguales derechos —al menos en teoría— a los de los accionistas de la empresa minera. Al co-honestar, por acción o por omisión, los atropellos de la firma industrial, se están identificando con su conducta y poniéndose al servicio de sus intereses.

Así, resulta paradójico que a 3 Kms. de la planta industrial y del desierto que ella ha originado, se encuentre localizado un centro turístico construído por el INDERENA a un costo de tres millones de pesos, dentro del Parque Nacional de Puracé. Las atenciones de los guardas e inspectores se prodigan a los turistas mientras que nada se quiere saber de la lepra contaminante que un poco más allá, desciende como una lava invisible, asolando las tierras, las aguas, la flora, la fauna y la propia población humana.

Ni el ICA ni el INCORA, ni la Secretaría de Agricultura del Cauca se dan por notificadas de que en las regiones de Puracé y Coconuco no menos de quinientas hectáreas, antes cultivables o de vocación pastoril, han sido degradadas por un proyecto industrial que sólo beneficia a sus poderosos accionistas. Este silencio es profundamente significativo.

BUSQUEDA DE SOLUCIONES

Partimos de la base de que el azufre es materia prima esencial para el desarrollo industrial y agrícola del país y que su demanda aumentará necesariamente. Por lo tanto, la explotación azufrera de Puracé debe ser considerada como una industria básica.

Como industria básica, debe pertenecer a todos los colombianos, incluyendo a los campesinos en cuyo Resguardo se encuentran ubicados los yacimientos. En consecuencia, lo primero que proponemos es iniciar el proceso que conduzca a la nacionalización de la empresa minera, de la cual será accionista por derecho propio el Resguardo de Puracé. Sólo así

esta industria podrá ser manejada como una fuente de riqueza colectiva y no como un instrumento de explotación y pauperización puesto al servicio del capital extranjero.

Mientras se logra su nacionalización, Industrias Puracé debe ser conminada por las autoridades para que tecnifique sus métodos de producción y de evacuación de residuos en forma que el daño ecológico sea mínimo. El código de minas debe ser modificado para convertirlo en una herramienta contra la contaminación ambiental. Actualmente sólo sirve de patente de corso para legitimar la degradación ambiental y humana.

Los trabajadores de la empresa minera deben exigir mejores condiciones de vida y de trabajo. Es necesario exigir medidas de seguridad industrial y de saneamiento ambiental dentro de los socavones y en las instalaciones de la planta. Los servicios médicos y de ambulancia deben ser sustancialmente mejorados y extendidos a los familiares de los mineros.

Como medida inmediata, se pide la pavimentación con concreto de la carretera de acceso a la mina, a partir de la Y. No se debe permitir en el futuro el uso de ripio como relleno de vías.

La compañía debe proceder cuanto antes a indemnizar a todos los campesinos afectados por la contaminación atmosférica y acuática de la cual es responsable. El Estado, por conducto de sus funcionarios, solicitará de oficio la iniciación de este proceso para que se haga pronta justicia. Por el tiempo que las tierras permanezcan improductivas, cada uno de los perjudicados recibirá de la empresa una mensualidad equivalente a la utilidad promedio de fincas de igual área no afectadas en la región.

La empresa debe dar aviso con suficiente anterioridad al Cabildo y al Gobernador del Resguardo en relación con las nuevas obras que se proyecte ejecutar en el territorio de la Parcialidad. Una comisión del Cabildo y de la compañía debe revisar cada año el uso de las fuentes de agua potable, para asegurar este servicio esencial a la población campesina.

Toda negociación debe hacerse por conducto de las autoridades legítimas del Resguardo y estará sometida a lo dispuesto por la ley 89 de 1890 que consagra los derechos de las Parcialidades indígenas.

Las autoridades de Resguardos de Puracé y Coconuco y sus respectivas comunidades deben nombrar una comisión de vigilancia que se encargue de comprobar el cumplimiento de las medidas anteriores y de otras que se soliciten. Tales comisiones de vigilancia recibirán apoyo y asesoría de los grupos de estudio ECO-DESARROLLO de las Universidades del Cauca, del Valle y de Palmira.

COMENTARIO FINAL

La lucha contra la contaminación ambiental no puede concebirse en abstracto, desligado de las circunstancias económicas sociales y políticas que le sirven de marco en cada caso particular. Aún más: las condiciones de degradación y explotación humanas resultantes de una utilización egoísta y antitécnica de los recursos naturales deben ser considerados como formas de contaminación humana que es necesario combatir simultáneamente con la contaminación ambiental.

Este informe, producto del trabajo conjunto de estudiantes y profesores de las Universidades del Valle y del Cauca, en asocio de indígenas de la región de Puracé, pretende ser una herramienta para transformar una situación injusta y aberrante que pesa sobre la comunidad indígena de dicha localidad. La entregamos como una contribución para que los propios campesinos, con sus formas de organización y de lucha, conviertan en realidad sus justas demandas.

Cali, 20 de julio de 1974''.

4.2. El Testimonio de los Indígenas Paeces

Pude conversar con los indígenas paeces del Puracé. El Dr. Patiño me presentó al Cacique Gregorio, Gobernador del Cabildo indígena, quien me relató las actuales condiciones de vida de la comunidad en el Resguardo. Los paeces, del grupo lingüístico macro-chibcha, son en extremo inteligentes, fuertes, de buena estatura, de mirada firme y sostenida. Se han convertido en campesinos colombianos integrales, por lo menos los del Puracé, pues han olvidado su lengua ancestral. Pero estos detalles no interesan en este momento sino el testimonio altamente politizado, que en forma de cartilla ilustrada (calculo su fecha para fines de 1974), circuló entre los pobladores de las laderas del volcán con motivo de sus luchas contra la compañía azufrera:

“Somos indios paeces y vivimos en el Resguardo Indígena de Puracé. Somos campesinos. Para nosotros la tierra es la base de nuestro sustento y de nuestras costumbres. La tierra es nuestra vida.

Las leyes del Resguardo dicen que la tierra es de todos y no puede ser vendida. Esto es bueno para nosotros porque nos mantiene unidos, como una gran familia de hermanos.

La historia nos demuestra que cuando los indios vendemos nuestras tierras por el engaño del blanco y la mala fe de las autoridades, comienza nuestra ruina y ya no valemos nada. El Resguardo protege nuestro derecho a la tierra y a nuestras costumbres.

Debemos defender nuestro Resguardo y a las autoridades de nuestro Cabildo. Y sobre todo, debemos defender nuestra tierra.

En la parte más alta de nuestro Resguardo se levanta el volcán de

Puracé. En uno de sus lados nace el Río Vinagre.

Este volcán producía antes erupciones es decir, vomitaba humos calientes, ceniza y hasta piedras encendidas. Pero esto era una que otra vez.

La nube de ceniza y humos volaba muy alto y era arrastrada casi toda hacia Popayán y más allá. Aquí en Puracé también caía ceniza pero era poca y casi no dañaba las sementeras.

Por debajo del volcán hay una montaña de azufre en forma de una piedra porosa, amarillenta. Como el azufre es tan importante para muchas industrias, cuando se purifica tiene muy buen precio y es muy apetecido.

Nuestros padres fueron los primeros en descubrir que en el Puracé había azufre pero como no sabían como aprovecharlo, otros vinieron y se apoderaron de nuestra riqueza. Pero como las tierras son nuestras, debemos reclamar participación en las ganancias de los que explotan la mina, para el progreso de todos nosotros y de nuestro Resguardo.

La última vez que el volcán vomitó fuerte fue en 1949, cuando murieron varios estudiantes que habían subido a conocer la boca. Después se aquietó y entonces sí se pudo comenzar a explotar el azufre.

La región de Puracé queda en la cordillera central, al pie del volcán, en el departamento del Cauca. La carretera que viene de Popayán y va para el Huila pasa por nuestras tierras.

Puracé es de clima frío. El terreno es montañoso pero no muy quebrado. Hay tierras buenas para la agricultura y la ganadería, antes teníamos montañas de donde sacábamos leña y madera para nuestras necesidades.

El Resguardo, abarcaba muchas tierras pero los blancos amangualados con algunas autoridades y caciques políticos nos las han ido quitando

poco a poco para meter ganado. La mina de azufre también nos ha quitado parte de nuestras tierras.

En el pueblo vendemos nuestros productos y compramos lo que necesitamos. Algunos bajan hasta Popayán. En Puracé está la Oficina de nuestro Cabildo y también la Inspección de Policía.

Cada año nos reunimos los de la Parcialidad para escoger un nuevo gobernador y las personas del Cabildo.

Lo malo es que en toda la región de Puracé no tenemos un solo médico ni servicio de enfermeras. Además, en el pueblo nos venden el aguardiente que no hace sino embrutecernos para que así nos puedan engañar y explotar más fácil.

Hace varios años, antes de que la mina comenzara a envenenar esta región, las tierras eran buenas y nos daban en abundancia para, trigo, ollucos, habas, repollos, flores y frutas. En los potreros levantábamos ganado: vacas, caballos y ovejos.

Cuando la mina comenzó a extenderse, en lugar de traernos beneficios nos ha traído pobreza porque ha ido arruinando nuestras tierras y ya casi no se da nada en ellas. El suelo y las aguas se han ido agriando y así la papa se queda chiquita y casi no se ablanda. El ganado también se enferma y hasta a nosotros nos hace daño el agua que bebemos.

Lejos de la mina, donde la tierra es buena todavía, las sementeras son bonitas, verdecitas. Allí con la papa, de tres matas se completa una arropa, pero cerca de la mina necesitamos hasta nueve matas de papa para completar una arropa.

Son muchas las cartas y memoriales que nuestro cabildo le ha mandado a las autoridades de Popayán y Bogotá. Pero ellos no nos hacen caso porque la compañía es muy rica y pertenece a extranjeros. Y así nos han venido caramoleando por varios años con engaños y promesas.

Pero de ahora en adelante será distinto porque ya no aguantamos más abusos con nosotros. Estamos decididos a luchar para que la compañía nos pague los perjuicios que nos ha hecho en todos estos años.

En Abril de 1944 el cabildo de Puracé firmó con el ingeniero Manuel María Mosquera un contrato para que explotara el azufre pagando un arrendamiento mensual. Este doctor no cumplió el contrato y como la mina no le resultó, la vendió a unos señores ricos sin ser de él. Después ellos la vendieron a una compañía extranjera, La Celanese.

El azufre se saca de unas piedras porosas que se sacan de los socavones. Esta piedra se muele y después se cocina en unas ollas grandes llamadas autoclaves. Allí el azufre se derrite y después se purifica.

Al abrir los autoclaves para vaciarlos sale una nube caliente que contiene humos venenosos que el viento va regando por las tierras vecinas, chamuscando las sementeras. El afrecho o ripio que queda lo botan al río Vinagre, que nace al lado. Por eso este río y hasta el San Francisco son ahora puro aguabarro lechoso.

A pesar de que la mina está situada en tierras del resguardo, la compañía no se interesa por el progreso de la región ni de la comunidad. Lo único que le importa es explotar nuestra riqueza mineral para que se enriquezcan unas pocas personas que ni siquiera viven en Puracé. Cada día los camiones sacan el azufre y nosotros quedamos más pobres.

Debemos luchar porque industrias Puracé no sea más una empresa extranjera sino colombiana y para que nosotros tengamos participación en las ganancias. Así nosotros y nuestros hijos podremos vivir mejor.

Por encima de los socavones, que tienen más de un kilómetro de largo, se abren unas bocas o respiraderos llamados tambores. Esto para que salga el aire malo que se va encerrando adentro.

Adentro de los socavones, nuestros hermanos indígenas que trabajan co-

mo obreros llevan una vida muy sufrida. No tienen servicios sanitarios, ni agua potable ni servicios de ambulancia, a pesar de que a cada rato ocurren accidentes por los derrumbes y las explotaciones de los tacos.

Los mineros tienen que subir por sus fuerzas por manilas con más de una arroba de dinamita en la espalda. Otros deben aguantar el calor y la humedad de las aguas que se filtran por los socavones, para después salir al frío de afuera.

El polvillo y los humos que tienen que respirar dentro de las cuevas les van enfermando los pulmones. Después de unos pocos años de trabajo quedan enfermos de por vida.

A veces se presentan incendios en la mina, como el de 1972 que duró varios meses. La nube de humos venenosos que salió por los tambores fue chamuscando las sembreras por el cañon del Vinagre y hasta en Coconuco. La chamusquina se fue extendiendo como un cáncer que acababa con los sembrados y con el ganado.

Solo cuando los mineros resolvieron organizar su sindicato, comenzaron a obligar a la compañía para que mejorara los salarios de hambre que pagaba. Así quedó demostrado que mientras los trabajadores y los campesinos no se organicen y luchen por sus derechos, seguirán siendo explotados.

Viendo nuestras tierras arruinadas y envenenadas las aguas de nuestro resguardo por culpa de la compañía minera, sin que las autoridades hicieran respetar nuestros derechos según la ley, se nos acabó la paciencia y decidimos hacer un bloqueo de la carretera a la mina. Esto fue el 30 de julio pasado. Así los camiones no podían sacar el azufre y de esta manera el resto de Colombia se daría cuenta de que en Puracé los campesinos no iban a aguantar más el caramelo de los doctores de la mina.

Esta madrugada amontamos troncos y piedras arriba del cruce y también hicimos zanjas en la carretera. Allí nos reunimos como quinientos indígenas entre hombres, mujeres y niños, decididos a lo que fuera. Los

agentes de policía que mandaron, cuando nos vieron firmes, no se atrevieron a atropellarnos.

Después de dos días con sus noches, levantamos el bloqueo porque nuestro gobernador hizo un arreglo con las autoridades de Popayán para que unos técnicos estudiaran los daños hechos a nuestras fincas y así poder saber cuanto nos debían pagar por perjuicios.

Actualmente han llegado otras personas de Bogotá que están haciendo otros estudios. En un mes que dimos de plazo tenemos que llegar a un arreglo que sea justo con nuestra comunidad.

El bloqueo nos sirvió para unirnos más y para organizar nuestra lucha. Hemos aprendido que cuando el pueblo se organiza y combate por sus derechos no hay quien se le ponga por delante. Nuestra causa es justa y la seguiremos”.

4.3. El Testimonio de los estudiantes

Finalmente transcribimos la carta que los estudiantes de la Universidad del Valle dirigieron al Presidente de la República, Dr. Alfonso López Michelsen, luego de su excursión a la zona caucana del Puracé. Dicha carta está fechada el 4 de septiembre de 1975 y dice así:

“Señor Presidente:

El 14 de agosto pasado un grupo de profesores y estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad del Valle visitamos la región de Puracé (Cauca), donde opera la empresa minera Industrias Puracé S.A. El propósito de nuestro viaje era comprobar por nosotros mismos la magnitud de la contaminación acuática, atmosférica y terrestre que dicha planta viene produciendo desde hace varios años en este Resguardo indígena. Como documento—guía usamos el estudio IMPACTO ECOLOGICO Y SOCIECONOMICO DE INDUSTRIAS PURACE S.A., elaborado por nuestro profesor Aníbal Patiño R. en julio del año pasado.

Queremos comunicarle nuestra indignación por lo que hemos visto y escuchado de boca de los campesinos de la región. A pocos kilómetros de la belleza paradisíaca del Parque Nacional de Puracé, la citada empresa minera opera con un desprecio absoluto no sólo de los valores ecológicos de la zona sino de los más elementales derechos de sus trabajadores. El río Vinagre que, de acuerdo con el testimonio de los indígenas, era una verdadera atracción turística hace apenas 25 años, está convertido por la factoría en una turbia corriente lodosa a causa de centenares de toneladas diarias de residuos sólidos que son descargados en sus orillas. La atmósfera permanece contaminada por las continuas emisiones de gases sulfurosos y partículas de polvo silíceo que son esparcidas por las corrientes del aire.

En cuanto a la destrucción que gases y polvo han provocado durante más de 20 años en las tierras aledañas a la mina, cuesta trabajo creer lo que ofrece la vista. En la zona más próxima, el paisaje semeja un desierto aunque todavía es posible distinguir las huellas de las últimas sembradas de papa, abandonadas desde entonces. Un poco más abajo cerca de 500 hectáreas de tierras ganaderas y agrícolas están convertidas en eriales, lo cual ha obligado a sus moradores a abandonarlas o a malvivir en ellas, pues ahora son totalmente improductivas.

Es bien sabido que para los "blancos" la tierra es considerada, en mayor o menor grado, como un recurso negociable, como una simple mercancía sujeta a compraventa. Para los indios, en cambio, tal como pudimos aprender dialogando con ellos en Puracé, la tierra es la base insustituible de su organización social y económica, así como la raíz nutricia de su cultura. Despojar a las comunidades indígenas de sus tierras (y a la contaminación minera es un arma insidiosa para lograrlo) equivale a condenarlos a su muerte cultural y física.

De acuerdo con las leyes colombianas, los perjuicios que una explotación minera ocasione a los dueños de las tierras bajo permiso o concesión deben ser indemnizados. La compañía azufrera ha hecho y sigue haciendo burla del código minero y también del código nacional de los recursos naturales expedido por su gobierno, todo ello con la compli-

dad de las autoridades supuestamente instituídas para garantizar y proteger la vida y bienes de los ciudadanos. Después de varios años de lucha, el Cabildo indígena logró el año pasado que varias comisiones oficiales constataran los daños causados, evaluaron los perjuicios correspondientes y fijaran la cuantía de la indemnización a que tenían derecho las familias afectadas. Un informe del INCORA, presentado al Vice-ministro de Trabajo el 16 de octubre de 1974, aforó en \$5.300.000 los daños ocasionados a 67 predios que cubren unas 680 hectáreas.

Según nos manifestaron los indígenas, la compañía se ha hecho la sorda ante los reclamos más que justos de la comunidad y para tratar de engañar a los funcionarios propaló el rumor de que no convenía pagarles dicha suma porque podían destinarla para comprar armas y alzarse contra el gobierno. Resulta muy cómodo eludir el cumplimiento de las obligaciones legales apelando a pretextos tan burdos como éste.

Fuimos también informados de que las condiciones de trabajo de los mineros son deplorables, a pesar de que los directivos de la compañía han sido conminados varias veces por el Ministerio de Trabajo y por la Gobernación del Cauca. Dos días antes de nuestra visita había explotado un autoclave, con el resultado de dos obreros muertos y tres gravemente heridos. Según se nos dijo, el accidente se debió a falta de mantenimiento de los equipos y a la carencia de seguridad industrial. Para estos empresarios la vida de sus trabajadores vale tanto como el desierto que han fabricado a su alrededor.

Alentar un tipo de industrialización deshumanizada que, como la de Industrias Puracé, se ampara en la injusticia, destruye impunemente los recursos naturales más valiosos y condena a la extinción a las gentes en cuyos terrenos se asienta la factoría, es una política insensata y ruinosa que debe ser revisada.

Esta visita nos ha hecho más conscientes de nuestra responsabilidad social como universitarios. Deseamos vincularnos más de cerca a los problemas denunciados para aportar algunas soluciones, de común acuerdo con los campesinos puraceños, tales como estudios para recupera-

ción de los suelos arruinados, utilización de las aguas no contaminadas para programas de piscicultura, etc. Pero no consideramos que sea honesto hacerlo hasta tanto el Estado haya hecho cumplir las disposiciones que obligan a la empresa a indemnizar a las familias afectadas y la comine enérgicamente para tecnificar los procesos de tratamiento de residuos, así como la mejoría sustancial de las condiciones de trabajo de los mineros.

Esta es la petición que le hacemos a usted como primera autoridad del país.

Atentamente,

ALUMNOS DEL CURSO TALLER DE ECOLOGIA
DIVISION DE EDUCACION – UNIVERSIDAD DEL VALLE

cc. : Sra. Ministra de Trabajo y Seguridad Social

Sr. Gobernador del Cauca

Sr. Gobernador de Indígenas Resguardo de Puracé

Sr. Rector Universidad del Valle"

Con estos tres documentos, que ofrecen abundante material para la reflexión, cerramos este trabajo. Como expresamos en el prólogo, se trata de una antología de opiniones, de un gran friso periodístico que no tiene otro propósito que el de hacer un primer balance de algunos de los graves problemas ambientales colombianos. Es necesario sistematizar estos datos, procesar otros, realizar investigaciones de campo, cuantificar y calificar el impacto de la demanda ecológica en la historia, en los espacios productivos y en las sociedades colombianas. El objetivo de nuestra tarea ha sido poner de relieve la real entidad de una problemática económica y social que altera y degrada los ecosis-

temas, que imprime en los paisajes las huellas de una geografía humana destructiva. La etapa del diagnóstico requiere nuevos estudios, nuevas precisiones. Pero principio quieren las cosas y nuestra contribución muy humilde, tiene, no obstante su precariedad y su provisionalidad, el carácter de un primer paso. Y nos compromete para seguir trabajando, como esperamos hacerlo, en un campo donde las urgencias exigen el esfuerzo de todos y en especial la comprensión de quienes rigen los destinos de este país.

APENDICE No. 1

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

BIOSFERA

“El concepto de biósfera fue introducido en la ciencia más bien casualmente, hace casi un siglo, por el geólogo austríaco Eduard Suess, quien usó por primera vez el término en una exposición sobre las diferentes capas terrestres en el capítulo último y más general de su librito acerca de la génesis de los Alpes, publicado en 1975. Sin embargo, el concepto influyó poco en el pensamiento científico hasta la publicación, primero en ruso, en 1926, y después en francés, en 1929 (bajo el título *La Biosphere*), de dos conferencias dadas por el mineralogista Vladimir Ivanovitch Vernadsky, desarrollado unos cincuenta años después del escrito de Suess, el que aceptamos hoy día. Vernadsky consideraba que la idea proviene, a fin de cuentas, del naturalista francés Jean Baptiste Lamarck, cuya geoquímica, aunque arcaicamente expresada, era a menudo bastante profunda.

La biosfera se define como la parte de la tierra donde existe vida. . .”

“¿Por qué la biosfera es una envoltura terrestre tan especial?

La respuesta parece tener tres aspectos. Primero es una región en la cual parece haber agua líquida en cantidades substanciales. Segundo, recibe gran cantidad de energía de una fuente externa, el sol. El tercero, hay en ella interfases entre los estados líquido, sólido y gaseoso”.

G. Evelyn Hutchinson: *La Biosfera*
in *Scientific American: La Biosfera*
Alianza Editorial: Madrid, 1972

“La definición de la biosfera como la parte del globo que contiene organismos vivientes es a la vez incompleta e insuficiente. En efecto, la biosfera se

compone de tres grandes elementos. El primero es la **materia viviente**, es decir, la totalidad de los organismos que constituyen la biomasa. El segundo es la **materia biógena**, que agrupa las sustancias órgano-minerales y orgánicas producidas por la materia viviente, tales como la hulla, el bitumen, los gases combustibles, el petróleo probablemente, y en particular la turba, el sapropel, el humus y el mantillo. El tercer elemento de la biosfera es la **materia biocósica**, es decir, las sustancias resultantes de la asociación de organismos vivientes y de materia inerte que comprende, por ejemplo, las rocas sedimentarias, los minerales arcillosos, el agua y la baja atmósfera en lo que concierne a su composición gaseosa”.

Vladimir Ivanovitch Vernadsky: Biosphere
Leningrado, 1926

ECOLOGIA

“... así como la morfología tiene dos divisiones principales, la anatomía y el desarrollo, la fisiología puede dividirse en el estudio de los fenómenos interiores o exteriores, o en fisiología de las conservaciones y fisiología de las relaciones. La primera se ocupa del organismo propiamente dicho: la segunda de sus relaciones con el mundo exterior. Por consiguiente, estas dos disciplinas tienen puntos de origen totalmente distintos, y corresponden a regiones científicas muy separadas.

La fisiología exterior, el estudio de los animales con el mundo exterior, puede dividirse a su vez en dos partes: la ecología y la corología de los animales. Por **ecología** entendemos el estudio de la economía de la naturaleza en el mantenimiento de los organismos animales. Este concepto incluye las relaciones de los animales tanto con el medio orgánico como con el inorgánico, y sobre todo las relaciones favorables u hostiles, directas o indirectas con otros animales y otras plantas; en una palabra, el conjunto de las com-

plicadas relaciones a las que Darwin denominó condiciones de lucha por la existencia. Esta ecología —llamada también **biología** en el sentido más estricto del término—, incluye en su materia la mayor parte de la llamada **historia natural**, en el sentido usual de esta expresión. . .”

Ernesto Haeckel: Natürliche Schöpfungsgeschichte: 1868.

“La ecología es el estudio de la estructura y la función de la Naturaleza”.

Eugene P. Odum: Fundamentals of Ecology. Saunders; Filadelfia, 1950

“La ecología sería la biología de los ecosistemas. El nivel de referencia no es, por tanto, ni el conjunto de átomos, ni el de moléculas, ni el de células, sino el nivel de organización cuyos elementos constitutivos esenciales son individuos de diferentes especies. A pesar de las preferencias personales por esta definición, puede completarse con otras definiciones igualmente aceptables. Todas estas, o las más de ellas, en síntesis, vienen a decir que la Ecología estudia las relaciones recíprocas entre el medio y los organismos, o entre los organismos entre sí. Otra definición más profunda que jocosa. . . declara que la Ecología es lo que resta de la biología, cuando todo lo realmente importante ha recibido otro nombre. . . La propaganda actual, a favor de la conservación de la naturaleza y de valorizar la Ecología, ha conducido a usar este término de manera precisa. . . La Ecología moderna se ha desarrollado no sólo en extensión sino también en profundidad. Los problemas de conservación y explotación de la naturaleza son básicamente ecológicos y deben enfocarse más desde un punto de vista educativo que formulando leyes y reglamentos. Conscientes de ello son las numerosas reuniones y los organismos internacionales que han recomendado presentar de forma apropiada los principios fundamentales de Ecología a todos los niveles de la educación. En este sentido se está realizando un esfuerzo considerable en la mayoría de los países”.

**Ramón Margalef: Ecología
Ediciones Omega: Barcelona, 1974**

ECOSISTEMA

“Se ha propuesto el nombre de ecosistema para designar los sistemas complejos formados . . . por una trama de elementos físicos (el **Biotopo** o escenario físico de la vida) y biológicos (la **Biocenosis** o comunidad de organismos).

Jaime Terradas: Ecología, hoy;
Editorial Teide; Barcelona, 1971

“Los individuos y las poblaciones no viven solos en la naturaleza, sino en asociación con otras plantas y animales —a veces unos cuantos, pero generalmente muchos—. Estos conglomerados de organismos no son agrupamientos accidentales acumulados al azar; por el contrario, se trata de organizaciones espacialmente ordenadas, semejantes a máquinas, que utilizan energía y materia prima para sus funciones. Esa comunidad precisa y mecánica de plantas y animales, junto con el medio ambiente que los controla, se denomina **Ecosistema**. . . . la ecología, en su sentido más amplio, es el estudio de los ecosistemas, su estructura y función”.

W.D. Billings: Las plantas y el ecosistema
Centro Regional de ayuda técnica; México, 1968

“La biogeocenosis es la unidad estructural de base de la biósfera y designa un conjunto de características locales vinculadas entre ellas genéticamente, geográficamente y desde el punto de vista trófico, tales como la vegetación, los animales, los suelos, los relieves, el clima y la hidrología (Suckachev, 1948, 1964). En ciertos países el término **Biogeocenosis** (ecosistemas) es una parte de las tierras emergidas o una parte de una extensión de agua que presentan caracteres de homogeneidad desde el punto de vista topográfico, microclimático, botánico, zoológico, pedológico, hidrológico y geoquímico. En el interior de ese sistema los cambios de materia y

energía, originados en el proceso vegetal de fotosíntesis, se efectúan con una intensidad característica. Las dimensiones de esas Biocenosis pueden abarcar desde algunos metros cuadrados (microdepresiones en las estepas, las regiones semidesérticas, las dunas de arena) a muchos kilómetros cuadrados (salinas, takyres, partes homogéneas de las estepas, selvas, etc.). En altura pueden variar entre algunos centímetros (en la superficie de las rocas) y decenas de metros (taiga o selva tropical). El ecosistema (Biogeocenosis) es un sistema relativamente estable en el tiempo y abierto desde el punto de vista termodinámico en lo relativo a los cambios de energía y masa. Los entrantes al sistema son la energía solar, los elementos minerales de las rocas, la atmósfera, las aguas subterráneas; los salientes son el calor, el oxígeno, el CO^2 y los otros gases liberados en la atmósfera; los compuestos humíferos, minerales, y rocas sedimentarias en la litósfera; y las sustancias biógenas en solución en las aguas subterráneas, en los ríos y lagos, etc., en la hidrósfera”.

V. Kovda et al.: Conceptions scientifiques contemporaines de la biosphere. in Utilisation et conservation de la biosphere. UNESCO Paris, 1970.

MEDIO AMBIENTE

Las nociones de medio, de ambiente (incluyendo la pareja tautológica medio ambiente) y de ecología, son definidas y redefinidas a medida que las ciencias naturales y sociales avanzan hacia una concepción convergente, que echa por la borda el concepto de las “dos culturas” y encara de modo totalizado, holístico, a la realidad, en tanto que el holismo no se acepte como una forma embozada de vitalismo sino como un enfoque gnoseológico que “considera todas las cosas vivientes como partes de un sistema único en el proceso de interacción entre sí y con el sistema inorgánico” (Ph. W. Foster).

El medio, o el medio ambiente—le *milieu ambiant* es un término introducido en la biología por el francés Geoffroy Saint-Hilaire en 1835— es un referente —y un referido— de carácter ambivalente aunque generalmente se hayan destacado las influencias en una sola dirección: las del continente sobre el contenido. En tal aspecto todas las exageraciones del determinismo ambiental o mesológico, como conformador de la actividad psíquica o cultural, y por ende histórica (“la historia es la geografía en el tiempo”, decía Haeckel) de las sociedades humanas, olvidan que “el medio siempre es el lugar de las relaciones entre los objetos, relaciones de situación y relaciones de acción, de localización respectiva y de interacción” (E. Callot).

Esta interacción ya había sido advertida por Augusto Comte quien en su lección 40 del *Cours de Philosophie Positive* (1830—1842) expresaba que la idea de vida supone necesariamente dos elementos indispensables: un organismo apropiado y un medio conveniente. Deducía así que de la “acción recíproca” de estos dos elementos resultaban inevitablemente todas las formas vitales.

Dando unos pasos más adelante en la dirección de otorgar al contenido creciente influencia sobre el continente Vernadsky en 1926 hablaba de un vasto proceso de “biologización” del planeta, que englobaba a su litósfera, su hidrósfera y su atmósfera. En el mismo sentido E. Goldstein en 1934 afirmó que el ambiente de un organismo no es algo completo sino que se forma continuamente a medida que el organismo vive y obra. Y agregaba que el ambiente “ha sido extraído del mundo de la existencia del organismo, o mejor, para expresarse más objetivamente, que un organismo no puede subsistir si no logra encontrar en el mundo, para recortarse en él, un ambiente adecuado, naturalmente a condición de que el mundo le ofrezca tal posibilidad”. De este modo se explica que la vida no haya encontrado en un principio la atmósfera tal cual es hoy, sino que la atmósfera es, en más de un sentido, un producto de la vida.

En este punto es donde debe mencionarse el término ecología, acuñado por Haeckel en 1868 y divulgado en 1869, quien decía que aquella es la ciencia general de las relaciones del organismo con las condiciones negati-

vas y positivas del medio exterior el que comprende, en suma todas las condiciones de existencia. Entendemos por ecología, expresaba Haeckel, "el conjunto de conocimientos referentes a la economía de la naturaleza". Hoy día los naturalistas y los científicos sociales se han complacido en jugar con el balancín semántico y conceptual donde se alteran la ecología y economía, en particular para poner de relieve los efectos de la demanda económica sobre "la trama de la vida" -el término es de Darwin— que dibuja, sobre la estameña del biotopo la figura ecosistémica de cada biocenosis.

La ecología y la pareja dialéctica que integra el medio ambiente —una comunidad de seres vivos con mayor o menor psiquismo englobada en un **habitat** definido, interactuando ambos conjuntos en el espacio y en el tiempo— no permanecieron por mucho en el dominio de las ciencias naturales sino que fueron connotados con nuevas significaciones.

En primer lugar, el término ecología, hijo de la manía helenizante de Haeckel, fue cuestionado y se propusieron para sustituirlo otras denominaciones que no tuvieron fortuna: Bionimia, Ethología, Hexicología, Corología, y Mesología. Sólo este último término, aunque fugazmente, fue reflatado por algunos técnicos de educación ambiental en la Sede de la UNESCO. Hoy ya se le ha dado de baja definitivamente.

Las nuevas connotaciones de la voz ecología fueron propuestas de modo explícito o implícito por los geógrafos, los sociólogos, los antropólogos y los médicos. En efecto, la presencia de la sociedad humana como "aquella parte de la Naturaleza en que la Naturaleza cobra conciencia de sí misma" (Engels) y que para sobrevivir se enfrenta a la propia Naturaleza (Marx) que la engendró, en un movimiento que ahora se califica como de **bumerang**, convocó las aportaciones de las ciencias sociales y humanas.

A. Cholley, un geógrafo, habla de dos suertes de ecología en vez de una sola: la ecología natural o primaria, en la cual el hombre aparece como un ser pasivo, y la ecología humanizada, ordenada por el hombre y establecida de acuerdo con las escalas propuestas por las complejidades técnicas de las distintas culturas.

El medio para el geógrafo, agrega Cholley, ya no es la vaga noción de medio biológico, esa especie de baño favorable para que la vida aparezca y se desarrolle. Dicho medio "está definido precisamente por las combinaciones de elementos que entran en contacto en una región dada la superficie terrestre; tiene una estructura propia que responde al género de combinaciones realizadas; configura, en fin, una extensión territorial cuyos límites son los de la combinación o la de los grupos de combinaciones". Cholley menciona así, implícitamente, a la geografía humana, inscrita en el marco de la geografía física, y destaca, si no la oposición, pues no la hay, el *continuum* dialéctico entre los conceptos de región natural y región geográfica, o sea, entre el ecosistema como continente y los "dispositivos" (el término es de mi maestro Pierre Deffontaines) de la cultura objetivizada, precipitada en el paisaje, como los contenidos.

Volviendo a Cholley, éste clasifica las "combinaciones" en rudimentarias —correspondientes al nivel adaptativo de las culturas que para sobrevivir se pliegan a los férreos dictados de la naturaleza— y en dinámica, las propias de los distintos tipos de civilizaciones complejas que han construido un paisaje artificial, cuyo máximo exponente es la urbs, la civitas, la ciudad, la megalópolis, tanto más lejos de la naturaleza cuanto lo permitan sus artefactos que, en definitiva, son la expresión espacial de sus mentefactos.

Los sociólogos estadounidenses han otorgado a partir de 1921 (R. Park y E. Burgess, a quienes se asoció R. McKenzie en 1925) nuevos significados al término ecología. Hablan así de una ecología humana, de una ecología urbana, de una ecología social (Cf. G.A. Theodorson: *Estudios de Ecología Humana*, 2 tomos, Editorial Labor, Barcelona, 1974) y conceden particular importancia a la distribución de los hombres en el espacio como producto de procesos interactivos, en especial competitivos, que operan en el seno de los asentamientos humanos. Esta brevísima mención no agota las distintas concepciones sociológicas de la ecología en los EE.UU. ya que habría que destacar los matices introducidos, entre otros, por J.A. Quinn y A. H. Hawley.

Los médicos y científicos de la salud han elaborado también toda una

ecología de los agentes patógenos y las enfermedades. En este sentido resulta ejemplar el trabajo de E.H. Corwin, quien recogió en un vasto repertorio antológico el pensamiento de higienistas y patólogos sobre el tema (*Ecology of Health*, 1949). Los antropólogos, como no podía ser menos —los británicos J. Bews y C.D. Forde, y el estadounidense M. Herscovits entre los más notorios— han manejado las nociones de medio y ambiente, otorgándoles significados especiales.

El ambiente es resultado de las interacciones entre el *habitat* geográfico, en el cual caben los conceptos actuales de biósfera y ecosistema, y la cultura “segunda naturaleza fabricada por el hombre”. En el ambiente confluyen los elementos fisiográficos y biogeográficos de un espacio dado que alberga una sociedad, una economía y unas configuraciones culturales cuyos productos históricos definen el paisaje humanizado de cada país. El ambiente no es ya la sola naturaleza ni la sola forma en que las pautas culturales aparecen como los corolarios de las relaciones sociales de producción. Es algo complejo, responde a los procesos osmóticos, si cabe la metáfora, entre los marcos de la naturaleza, que no son solo naturaleza, y las obras del hombre, que no son solamente humanas. Cada civilización tiene su ambiente propio, y las culturas y subculturas que la integran fabrican, a su vez, los ambientes o microambientes específicos. No existe un solo reto, sino varios, y es en el ambiente donde se condicionan recíprocamente las respuestas de una naturaleza humanizada y de los elementos naturales que subyacen en cada rasgo, pauta o complejo cultural.

M. Bates ha advertido que un importante y difícil problema del estudio científico del hombre es el de la distinción entre los elementos biológicos y culturales, “o de la dilucidación de los elementos biológicos mediante la resección de la capa superior de carácter cultural”. Afirma entonces que el enfoque ecológico podría contribuir “con especial eficacia” a la solución de tal problema, pues cuando se procura analizar las relaciones ambientales del hombre se advierte de inmediato la necesidad de hallar algún método que permita distinguir y manejar los factores físicos, biológicos y culturales. Y concluye expresando que “la particularidad y la capacidad de penetración de los factores culturales se destacan aún más si se plantea este estudio sobre un transfondo de ecología animal”.

Un geógrafo —el Dr. Pierre George— estima que el punto de partida de todo estudio sobre el medio ambiente es la presentación de los mecanismos de la ecología, o más simplemente del ecosistema, o sea “del equilibrio momentáneo de las distintas fuerzas presentes en un enfrentamiento entre la dinámica del medio y la de los conjuntos que lo ocupan”. No nos parece feliz el uso del término enfrentamiento: hubiéramos preferido el de interacción, pero si tomamos en cuenta la capacidad predatoria de una tecnología al servicio del interés privado, podemos aceptarlo. A renglón seguido George precisa los conceptos y aclara que todo ser viviente y toda colectividad de seres vivos, sea población vegetal o población animal (agreguemos que ambas caben, sin mentar a sus respectivos reinos linneanos, en la maquinaria integrada del ecosistema) sufren la influencia del medio en que están colocados y actúan sobre él, ejerciendo, de modo continuo o discontinuo, una acción transformadora a un plazo más o menos largo.

Introduce y examina aquí George el concepto de equilibrio advirtiendo que el existente entre el continente y el contenido es tan frágil que basta un accidente para ponerlo en peligro a través de los procesos que se definen como una degradación del medio o como un debilitamiento o una mutación de la colectividad viva implicada. La acción antrópica es la responsable de los desequilibrios del medio y debe ser también la restauradora de las necesarias armonías entre **natura, nultura y cultura**. Si bien es imposible —e indeseable— el retorno al medio primario o virgen se hace perentorio poner en marcha, en el modificado escenario de las poblaciones y precipitados esenciales o residuales de la actividad humana, un proceso de recuperación y reciclaje que impida la violenta degradación, o aún la muerte de los ecosistemas, evitando así colapsos parciales o totales en la civilización.

Muchos ecólogos se han concretado al estudio absorbente de los ecosistemas sin tener en cuenta la presencia del hombre, y cuando lo consideran es para quejarse de la especie bárbara que viola y mortifica el orden natural. Caen entonces en el extremo de poner por modelo el orden de la naturaleza, incitando a los hombres, criaturas contaminantes, a imitarlo si es que pretenden salvarse de la Ecocatástrofe Final. Esta es una posición ingenua,

que nada tiene de idílica por cierto. En la naturaleza no existe la vaga ética que no se nos pide para con ella sino un orden crudelísimo ("una colina, un tigre" decían los chinos del tiempo de Confucio) cuyo cumplimiento supone una conducta —la ley de hierro de la supervivencia que Darwin llamó *struggle for life*— basada en la fuerza o en la destreza.

La supervivencia de los más aptos se modula a lo largo de una cadena trófica de engullidores herbívoros que son a la vez engullidos por los carnívoros, pasto a su vez de los "grandes deprecadores" cuya imitación, que ya se ha practicado y se sigue practicando por el *Homo Sapiens*, supone la violación de los derechos humanos y de los mandamientos divinos.

Este orden ecológico es el despiadado —o mejor, el natural— producto del azar y la necesidad, como lo reconocía Demócrito hace dos mil años y hoy lo repite el biólogo francés J. Monod. El reino del hombre, en cambio, es el de la voluntad y la libertad, y también el de la racionalidad. Por ello la matanza de los peces por los hambrientos de las riberas que apelan a la dinamita o la quema de un bosque por parte de colonos itinerantes o el paisaje lisiado de los tugurios, circunvalados de basurales, no deben juzgarse sino a la luz de las relaciones entre los hombres, relaciones que afectan a la naturaleza cuando son hijas de la necesidad y que la favorecen cuando se racionalizan bajo el imperio de la libertad.

Los desequilibrios a los ecosistemas son impuestos por las distintas modalidades de explotación de los recursos naturales, las cuales configuran expresiones económicas de programas políticos expresos o implícitos, estos últimos mimetizados tras *slogans* comerciales o filantrópicos. A contrario *sensu*, dichos desequilibrios ecológicos deben ser evaluados con relación a las alteraciones que producen en grupos sociales específicos. No se trata pues de instaurar una difusa moral con respecto a la salvación de la "Madre Naturaleza" sino señalar que lo ecológico —La Cosa, como dice R. Heilbroner— surge en la interacción de dos sistemas: el sistema de las biogeocenosis, donde se hallan los recursos, y el sistema de las organizaciones políticas, donde se hallan los hombres explotándolos con base a un determinado modo de producción.

El acento puesto en la ecología ha de trasladarse, pues, a la economía. La tan reclamada conciencia ecológica debe ser, antes que nada, conciencia social.

Daniel Vidart.

(Papeles para una ponencia).

EDUCACION AMBIENTAL

Hay dos concepciones, y dos prácticas, de la educación ambiental. La una es restringida, específica, reducida a una materia más del *curriculum*. La educación ambiental así concebida apunta al conocimiento y conservación de los ecosistemas, a los peligros de la contaminación, y a la instauración de una ética filantrópica que contempla a la naturaleza como un ente pasivo y ejemplar, avasallado por las obras del hombre, el ser activo y destructor por excelencia. La ecología es una asignatura, entre muchas, un compartimiento estanco más de los que fragmentan la realidad única que de-sean sustraer a los educandos los metafísicos de la pedagogía. Su inclusión en los programas de primaria, secundaria o enseñanza superior revela un intenso componente de novelería y arribismo intelectuales.

La otra concepción de la educación ambiental es amplia, totalizadora, y abraza, declinándolo con su énfasis unitario, al *curriculum* entero. Procura, antes que incluir una nueva visión de las relaciones entre el hombre y el contorno natural, conformar una *Weltanschauung*, una concepción plenaria del ser y el quehacer de la educación en nuestro tiempo y en los que vendrán.

Esta manera integralista de concebir a la educación ambiental reconoce, por lo menos dos antecedentes:

- a) Las teorías y realizaciones de la Educación Nueva que, como señala Iván Illich, propone aprender "del" mundo, estableciendo una interrelación entre el instinto de enseñanza y el medio (natural y social), en vez

de aprender cosas "sobre" el mundo desde el salón de clase, como hacía la pedagogía memorista, teórica, autoritaria, competitiva, que perpetúa las rémoras del pasado en vastos sectores de los actuales sistemas educativos;

b) Los procesos operativos de las metodologías pedagógicas que cifran la adquisición de conocimientos y la adopción de actitudes en la comprensión global de la realidad circundante. Esto supone la vinculación del orbe del trabajo con el del estudio y el traslado al *currículum* (algo que deviene y no algo que es de antemano, un contorno plástico y no un molde apriorístico) de los temas y problemas que caracterizan a las comunidades donde se asientan los establecimientos de enseñanza, ligando la teoría con la práctica y viceversa, y comprendiendo al mundo a partir de la localidad y la comarca.

La educación ambiental así concebida se define más allá de la transitoriedad de las modas —una plaga que desde hace tres décadas inficciona a la Escuela, si se nos permite emplear el término abarcativo de Tomás Vasconi— y apunta a los grandes objetivos de lo que E. Claparède denominó la revolución copernicana de la pedagogía.

Frente a la educación tradicional situada de espaldas a la realidad, o peor, generadora de caricaturas de la realidad, que fragmentaba la unidad concreta del ambiente natural y humano en elementos discretos —las asignaturas—, la educación ambiental integral, o la educación, *tout court*, proclama el rescate gnoseológico de lo real como un todo interrelacionado y redescubre los valores de la alianza entre la mano y el cerebro, del quehacer que engendra un saber y de un saber que enseña a actuar en el propio escenario de las comunidades, restituyendo al hombre a su medio y haciendo del medio el vehículo pedagógico por excelencia.

La educación ambiental así concebida rechaza los métodos museográficos y el foso existentes entre el maestro y el alumno pues el descubrimiento y comprensión de la realidad circundante será una obra común de la sociedad pedagógica, autogestora de la docencia y remodeladora del *currículum*. Esta educación se propone comprender el mundo para transformarlo y no para aceptarlo acríticamente, como un legado de inequidades e

irracionalidades. Y el mundo que rodea a la escuela, al liceo y a la Universidad no es una abstracción sino que está construido por la suma de los ambientes concretos, ambientes donde se relacionan dialécticamente los escenarios naturales y los dispositivos socio-culturales con que la economía demanda a la ecología en cada área humanizada del planeta.

De este modo la educación ambiental no se limita a la fabricación o el cumplimiento de un breviarío de actitudes respetuosas, admirativas, conservativas o restitutivas del orden natural sino que propone un tratamiento integrador y comprehensivo de los problemas del ambiente, los cuales se originan en las relaciones de los hombres entre sí antes que en las relaciones de los hombres con las cosas.

Por lo tanto este tipo de educación ambiental, que es en verdad un prototipo, nada tiene que ver con la que denominándose del mismo modo se limita a la inclusión de una disciplina denominada ecología en los **curricula**, complicándola a medida que se asciende en la escala educativa y sin preocuparse mucho por los aspectos sociales y económicos de la ecuación sociedad-ambiente.

La educación ambiental es, en definitiva, y como ya se esbozó antes, la educación propiamente dicha.

El concepto dukheimiano de educación, que respondía al modelo arcaico del traspaso de una tradición de valores y habilidades a la generación nueva, por parte de la vieja, debe ser complementado y superado por el de la educación que apunta al logro de nuevas conductas y nuevas técnicas. De este modo será posible **comprender y transformar** el mundo circundante de acuerdo a normas económicas y sociales —consagradas políticamente— que otorguen bienestar y calidad humana a la vida comunitaria, y que ésta se desarrolle sin violentar las leyes naturales que rigen los distintos ecosistemas.

La educación, concebida en tal sentido, se proyecta hacia el futuro (prospectividad), alcanza todas las edades (generalidad), garantiza la permanencia de su proceso (continuidad), se brinda a todos los grupos sociales (una-

nimidad democrática), recupera la antepasada vinculación entre el *homo faber* y el *homo sapiens*, escindida por el sentido elitista del saber impuesto por la filosofía griega (integralidad), ayuda a mejorar el nivel de vida de las comunidades mediante la aplicación de técnicas locales (autogestionabilidad) y tiende a desarrollar en el individuo, como pedía E. Kant, "toda la perfección de que es susceptible".

Este ambicioso y necesario programa podrá cumplirse si los nuevos objetivos son logrados mediante nuevos contenidos y nuevas metodologías en un marco de reformas estructurales que contemplen la creación de modelos educativos globalizantes, adaptados a las exigencias de un parejo desarrollo de todas las sociedades de la tierra y al correcto manejo de los recursos de una biósfera universalmente compartida.

La educación ambiental integral, o sea, repetimos, la educación, tal cual se ha definido, vincula alrededor de la vértebra ecológica las ciencias naturales y las ciencias sociales, proyecta la escuela a la comunidad y en ésta encuentra la temática de la escuela, asocia las actividades manuales y productivas con las intelectuales en una ósmosis permanente entre la teoría y la práctica, y basa su estrategia docente en la multidimensionalidad, la multinivelación, la permanencia, la procesalidad y la desaparición de los límites entre los aspectos formales y no formales del proceso educativo.

Daniel Vidart.

(Papeles para una ponencia).

ECO - DESARROLLO

Nuevas posibilidades están surgiendo para el desarrollo armonioso del Tercer Mundo, para que éste pueda alcanzar un continuo desarrollo económico y social, acompañado por un manejo racional de sus recursos.

Este nuevo estilo de desarrollo, donde cada región requiere soluciones específicas para sus problemas particulares a la luz de información cultural y ecológica, para necesidades inmediatas y a largo plazo, ha sido designado ECO-DESARROLLO.

Sus principales características son:

- 1) En cada eco-región se deben desarrollar aquellos recursos que son específicamente necesitados para la satisfacción de las necesidades básicas de la población en relación con su alimentación, alojamiento, salud y educación. Estas necesidades deben ser definidas para evitar los efectos indeseables de copiar los estilos de consumo de los países ricos.
- 2) El hombre es el recurso más valioso y el eco-desarrollo debe contribuir por encima de todo a su total realización. El desarrollo de un ecosistema social satisfactorio es una parte importante de este concepto.
- 3) La identificación, explotación y manejo de recursos naturales es conducida desde el punto de vista de la solidaridad para con las generaciones futuras. La depredación está estrictamente prohibida y se debe preferir el uso de recursos naturales renovables, los cuales, si inteligentemente manejados, no deben extinguirse nunca.
- 4) El impacto negativo de las actividades humanas sobre el ambiente debe ser reducido por medio de procedimientos y formas de organizar la producción que hagan posible, entre otros aspectos, el uso de los desechos para propósitos productivos.
- 5) En regiones tropicales en particular, pero en todas partes en general, el eco-desarrollo hace hincapié en la capacidad natural de la región para la fotosíntesis.
- 6) El eco-desarrollo implica un estilo particular desde el punto de vista tecnológico. El desarrollo de eco-técnicas juega un papel importante pero debe ir acompañado por nuevos procedimientos de organización social y un nuevo sistema de educación.
- 7) Un complemento indispensable para la maquinaria de planeamiento y manejo es la educación preparatoria. También involucra un cambio en las prioridades y en el estilo de la investigación científica.

Dr. Pedro J. DEPETRIS

APENDICE No. 2

EL GOBIERNO APRUEBA PLAN PARA RECUPERAR LAGO DE TOTA

Programa de defensa del Lago de Tota aprobó el Consejo de Ministros.

Dicho estudio fue adelantado por el consejero presidencial, Jaime Castro Castro, quien manifiesta que "debe lograrse la defensa y conservación del Lago en sus niveles normales, para lo cual la ley 84 de 1968 y el Código de Recursos Naturales señalan los criterios necesarios y dotan al Gobierno de las facultades que dicho fin requiere".

Asegurada la subsistencia del embalse, debe considerarse una utilización distinta y mayor de la que hoy tiene, dadas las posibilidades de acrecentar su volumen y su diferencia de nivel con el Valle de Sogamoso. Igualmente podrán explotarse, sin las dificultades actuales, sus recursos turísticos y pesqueros", agrega el informe.

Señala como uno de los mayores problemas el de la existencia de ribereños que, en pequeñas parcelas, localizadas donde la inclinación del terreno es muy leve, se dedican principalmente al cultivo de cebolla, razón por la cual sus intereses no coinciden con los del Estado, ya que el nivel de las aguas constituye el punto de discusión. "Si las aguas inundan los cultivos, sus propietarios reclaman el pago del perjuicio. Si por el contrario, las aguas se retiran, las zonas que van quedando libres son ocupadas con especies que tienen como principal virtud las de favorecer la formación rápida de terreno firme".

"El deseo de que el caudal del Lago no aumente sino que disminuya, ha llevado a algunas personas a impedir, por las vías de hecho, la ejecución normal de las obras construídas para regular el nivel de las aguas. La utilización cada día mayor del Lago y el hecho de que el río Olarte que lo

debería alimentar no lo haga, han conducido a que, en este momento el embalse presente el nivel más bajo "con el descenso más persistente que se inició en 1972, al punto que para los acueductos de Sogamoso y Paz de Rfo, se han tenido que hacer nuevos túneles de captación".

En consecuencia los cultivos de riberanos hasta los límites del Lago traen los siguientes problemas: contaminación de las aguas por la cantidad y calidad de plaguicidas utilizados, que afecta la potabilidad del acueducto de Sogamoso con serio peligro de la subsistencia de las especies animales; dificultades para programas de reforestación para evitar la erosión; utilización incontrolada del pago para riego de cultivos.

Se propone que en torno al Lago no existan cultivos de ninguna clase y se construya una faja o zona de propiedad pública, destinada a defender y proteger el sistema ecológico.

El plan comprende: conservación del Lago en sus niveles normales, como medida de protección de los recursos del medio ambiente.

Considera además que no debe señalarse "cota" al Lago, por cuanto el movimiento del nivel del Lago debido a factores naturales, hace difícil el señalamiento de ese límite; las obras que serían necesarias para hacer respetar la cota, tienen un costo elevado; equivaldrían a señalar límites casi definitivos al Lago y poner obstáculos al aumento de su caudal, impidiéndose la utilización que del mismo se requiere para acueductos y electrificación, y obstaculizando también la preservación integral del ecosistema.

Dice que es conveniente reservar alrededor del Lago una zona, faja o área de terreno que sirva de protección al recurso que se busca conservar y permia la ejecución de los programas para la prevención y manejo del embalse. La ejecución de esta medida exige la adquisición por el Estado de propiedades privadas, que se han destinado, en forma prioritaria a cultivo de cebollas. La adquisición debe hacerse mediante compra o expropiación, mediante acuerdo de las partes, previo pago, en dinero, del precio

que se fija judicialmente. De otra parte, las adquisiciones no se harán en forma masiva e inmediata, y su realización está condicionada a los programas del gobierno. La acción del Incora y de Caminos Vecinales se hará necesaria, para vincular algunas zonas a la economía veredal del municipio de Aquitania. También estará sujeta a las disponibilidades financieras de la entidad que se encargue de la defensa y conservación del embalse.

Las leyes que conceden facultades para la adquisición de dichas tierras, señalan también la extensión del área o zona de protección.

El Inderena ha proyectado sobre las tierras ribereñas del Lago los cuatro metros que señala la ley 84 y ha encontrado, que queda cobijada una extensión total de 700 hectáreas, de las cuales 500 serían inundadas y 200 servirían de área protectora. Los cuatro metros citados, se proyectan principalmente en las partes bajas; en las altas o escarpadas el cumplimiento de la ley no tiene incidencia para los efectos que nos ocupan.

De estas 700 hectáreas, el Estado debe adquirir aquellas que no sean de su propiedad y sobre las cuales los interesados presenten los títulos que acrediten su derecho de dominio.

Eliminados los problemas de cultivos, pueden volver a operar las obras hidráulicas de los ríos Olarte y Upía, llamados a regular el embalse. Estas obras construídas hace años están abandonadas, sirven para llevar agua al Lago o retirar parte de su caudal, según lo que se requiera, toda vez que se puede desviar y graduar el caudal de los dos ríos.

La Empresa Paz de Río ha ofrecido financiar la reconstrucción de dicha obra y la construcción de las nuevas que fueron necesarias para los mismos fines.

Considera también el estudio adelantado por el doctor Jaime Castro Castro que deben revisarse las concesiones o permisos para la utilización de aguas de Tota, que hoy son de 1.200 litros por segundo y de los cuales son usufructuarios la Empresa Paz de Río y el Acueducto de Sogamoso, así como los sistemas de riego de algunos municipios, ante la necesidad

de proveer a la defensa y conservación del embalse.

Debe procederse a la arborización del área circunvecina al Lago, especialmente con el fin de evitar que por erosión y sedimentación se levante su fondo o cauce. La Empresa Paz de Río ha ofrecido hacerlo en las áreas que se pongan a su disposición. Asimismo deben atenderse las posibilidades piscícolas del Lago, demostradas en otra época y hoy abandonadas por las razones antes anotadas.

Manifiesta también que el Inderena, que es la entidad encargada actualmente del Lago, no está en posibilidades de ejecutar todos los programas en relación con éste. Dice que Inderena es un organismo sin mucha agilidad administrativa y con escasez de recursos; no goza de prestigio institucional suficiente para obtener el margen de credibilidad y el grado de colaboración necesarios para la ejecución del plan que se propone, y sugiere que la CAR es la entidad más idónea para el programa propuesto.

Con base en las facultades ordinarias y en las de la ley 84 del 68 y del Código de Recursos Naturales, el Gobierno puede ordenar la realización del plan propuesto y disponer que se empiece su ejecución.

La segunda etapa, que se refiere a la utilización del Lago como fuente abastecedora de los acueductos de numerosos municipios, aparece como solución casi única ante la necesidad de resolver el problema de agua potable a las comunidades de los Valles de Sogamoso y Duitama y al centro del departamento de Boyacá.

El potencial eléctrico del Lago, puede estimarse también como elemento de posible explotación, si se tienen en cuenta los 2.000 millones de metros cúbicos de agua que contiene el embalse, la diferencia de nivel del Valle de Sogamoso y la posibilidad de aumentar su caudal en la cantidad requerida.

Estas posibilidades y urgencias llevan a la necesidad de realizar el estudio que ahora considera Gonade, y que comprende el análisis de todos los aspectos relacionados con el Lago con miras principalmente a su utilización en los puntos indicados.

NOTAS

- (1) BATISSE, Michel: ¿Se está haciendo inhabitable nuestro planeta?; en Lucha contra la contaminación; Libros de bolsillo; El Correo de la UNESCO; Promoción Cultural S.A.; Barcelona, 1974, pp. 13-14.
- (2) MADDUX, John: El Síndrome del fin del mundo. Barral Editores; Barcelona, 1974; pp. 275-283.
- (3) PARADISE, Scott: La ideología del vándalo; in Chute, Robert (ed): Por una tierra habitable; Editorial Pax-México; México, 1973; pp. 290-293.
- (4) STRONG, Maurice F.: Es imperativo un enfoque mundial del ambiente; Horizontes, USA, No. 6; Washington, 1974; pp.4-13.
- (5) KORMONDY, Edward J.: Conceptos de Ecología; Alianza Editorial; Barcelona, 1975; p. 209.
- (6) DE CASTRO, Josué: El Subdesarrollo, primera causa de contaminación; in Lucha contra la contaminación; Libros de bolsillo; El Correo de la UNESCO; Promoción Cultural S.A.; Barcelona, 1974; pp. 87-96.
- (7) OZORIO DE ALMEIDA, Miguel A.: El mito del equilibrio ecológico; id; pp. 99-100.
- (8) UNESCO - Ministerio de Educación: Taller Subregional de Educación Ambiental para Educación Secundaria; Dirección General de Educación Inicial y Básica Regular; Chosica; Perú, 1976; 39 pp. mimeo.
- (8 bis) VIEL, Benjamín: La explosión demográfica; Editorial Pax-México; 1970; p. 274.

- (9) MIRO, Carmen: La población de América Latina en el Siglo XX; Informe a la Primera Asamblea Panamericana de Población; Cali, 1965.
- (10) Population Reference Bureau: Políticas de población en América Latina; Cepal; Quito, 1973.
- (11) EHRLICH, Paul y Ana: Population, Resources, Environment: Issues in Human Ecology; W. H. Freeman and Co.; San Francisco, 1970. (Hay una reciente traducción al español).
- (12) BLAIR, W. Frank: Los problemas ecológicos de América Latina; in La crisis del medio ambiente; U.S.I.S.; 1973; pp. 41-42.
- (13) ANDRES, María H.: Problemas poblacionales y recursos naturales renovables; in La conservación de los Recursos Naturales Renovables en los Curricula de la Enseñanza Media; Universidad Nacional de Córdoba; Córdoba 1974; pp. 24-26 mimeo.
- (14) CARRIZOSA UMAÑA, Julio: Política ecológica del Gobierno Nacional. Documento presentado en el "Encuentro de las Dos Colombias"; Bogotá, 1975; 32 pp. mimeo.
- (15) Id. *ibid*; pp. 4-6.
- (16) Id. *Ibid*; p. 25.
- (17) Id. *Ibid*; p. 25.
- (18) La clasificación del Doctor Carrizosa se halla entre las páginas 7 y 13 de su citado documento.
- (19) MUÑOZ, Héctor: Masacre en la Macarena. Destruyen Vida silvestre. El Espectador; Bogotá, 18 de Noviembre de 1974.
- (20) LEYVA, Pablo: Una reserva Nacional: La Macarena. El Tiempo; Bogotá, 18 de enero de 1975.

- (21) CARRIZOSA UMAÑA, Julio; Op. Cit.; p.
- (22) LOZANO GARCÉS, Ramón: Contra la selva. El ecocidio, un mal galopante. EL TIEMPO; Bogotá, 18 de septiembre de 1972.
- (23) CORREA GREGORY, Francisco: La tala criminal. S.O.S. por la Sierra Nevada. EL ESPECTADOR; Bogotá, 5 de mayo de 1975.
- (24) MUÑOZ, Héctor: El río Amazonas está en crisis. EL ESPECTADOR; 5 de marzo de 1971.
- (25) BRICEÑO, Primitivo: Desarrollo de la Amazonía. EL TIEMPO; Bogotá, 10 de octubre de 1972.
- (26) VEJARANO, Beatriz: Tragedia ecológica en Amazonas. EL TIEMPO, Bogotá, 5 de febrero de 1974.
- (27) S/A: Posible Secamiento del acueducto de Chingaza; EL TIEMPO; Bogotá, 9 de noviembre de 1975.
- (28) HELLPACH, Willy: Geopsyche. Ed. Payot; Paris, 1974.
- (29) RESTREPO, Javier Darío: Agua colombiana, un "dorado que fluye". EL TIEMPO; Bogotá, 21 de septiembre de 1975.
- (30) SALAZAR DE SAMPER, Beatriz: Aguas colombianas en peligro. Detergentes y contaminación. EL TIEMPO; Bogotá, 16 de diciembre de 1972.
- (31) CASTRO CAYCEDO, Germán: El 007, decreto con "permiso para matar". EL TIEMPO; Bogotá, 17 de septiembre de 1973.
- (32) MUÑOZ, Héctor: Biólogos contra planta de alquileres. EL ESPECTADOR; Bogotá, 22 de enero de 1975.
- (33) MUÑOZ, Héctor: ¿Es éste la última subienda?. EL ESPECTADOR; Bogotá, 25 de febrero de 1975.

- (34) CECILIA y GLRORIA LUZ: Las amas de casa opinan, ¿Qué harían sin detergentes?. EL ESPECTADOR; Bogotá, 2 de marzo de 1975.
- (35) SANCHEZ, Tomás: Envenenan millares de peces en Córdoba. EL TIEMPO; Bogotá, 8 de enero de 1974.
- (36) LOPEZ ARIAS, César A.: Mueren millones de peces. EL TIEMPO; Bogotá, 28 de marzo de 1975.
- (37) MUÑOZ, Héctor: Contaminación de las aguas. Mueren las truchas. EL ESPECTADOR; Bogotá, 23 de noviembre de 1973.
- (38) S/A : El río Magdalena y el desarrollo del país. LA REPUBLICA; Bogotá, 9 de octubre de 1974.
- (39) TINOCO, Ricardo A.: Desaparece el cocodrilo. EL ESPECTADOR; Bogotá, 27 de julio de 1972.
- (40) BRICEÑO, Primitivo: El río Bogotá. Una alcantarilla a cielo abierto. EL ESPECTADOR; Bogotá, 8 de diciembre de 1974.
- (41) LEMAITRE, Eduardo: El atentado del Segundo Laguito. EL TIEMPO; Bogotá, 14 de agosto de 1974.
- (42) OLIER, Antonio J.: Contaminación en Cartagena. Piden rellenar ciénaga. EL ESPECTADOR; Bogotá, 18 de noviembre de 1974.
- (43) OLIER, Antonio J.: Contaminación en Cartagena. Salvar laguna moribunda. EL ESPECTADOR; Bogotá, 25 de noviembre de 1974.
- (44) S/A: Simposio en Aquitania para salvar Lago de Tota. EL TIEMPO; Bogotá, 16 de junio de 1974.
- (45) S/A: Recuperación de Tota. EL TIEMPO; Bogotá, 12 de julio de 1974.

- (46) SWANN: El Simposio de Tota. EL TIEMPO; Bogotá, 20 de julio de 1974.
- (47) PALACIOS, Rodrigo: Recuperarán laguna de Tota. EL TIEMPO; Bogotá, julio 16 de 1974.
- (48) RODRIGUEZ GRANADOS, César: Piden solución al problema del envenenamiento de Tota. EL ESPECTADOR; Bogotá, 20 de febrero de 1974.
- (49) MUÑOZ, Héctor: Una laguna en peligro. López, en defensa de Tota. EL ESPECTADOR; Bogotá, 5 de marzo de 1975.
- (50) VARGAS RUBIANO, Carlos E.: Tota muere "a la brava". EL TIEMPO. Bogotá, 8 de marzo de 1975.
- (51) MEDINA S., Jesús: Laguna de Tota. Belleza natural que se extingue. EL TIEMPO; Bogotá, 20 de mayo de 1975.
- (52) CASTRO CAYCEDO, Germán: "Epidemia" de abortos en Guamo. EL TIEMPO; Bogotá, 6 de octubre de 1974.
- (53) CASTRO CAYCEDO, Germán: Se fabrican en Colombia los marmalezas bélicos. EL TIEMPO; Bogotá, 9 de octubre de 1974.
- (54) MUÑOZ, Héctor: Nacen animales de dos cabezas por la contaminación. EL ESPECTADOR; Bogotá, 3 de junio de 1975.
- (55) XUE, Aquimin: El infierno en Puracé. EL ESPECTADOR; Bogotá, 24 de noviembre de 1974.

