

ECOLOGICA

POLÍTICA • MEDIO AMBIENTE • CULTURA

EDICIÓN 3, 1989

***EDUCACIÓN
AMBIENTAL***

\$300

SEMINARIO CIENCIAS FÍSICO-BIOLÓGICAS Y MEDIO AMBIENTE

Durante los días 1 y 2 de noviembre se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional un seminario interno para analizar las relaciones entre las diferentes disciplinas científicas allí impartidas y la cuestión ambiental. El propósito era abrir un espacio de reflexión propicio a la incorporación de la perspectiva ambiental en la formación y ejercicio profesional, docente e investigativo de los físicos, químicos, matemáticos, astrónomos, biólogos, farmacéuticos, biotecnólogos y demás científicos que se educan en la Universidad Nacional. Como conclusiones de las mesas redondas sobre educación ambiental y sobre cada una de las diversas ciencias, se señaló la necesidad de una más amplia colaboración inter y multidisciplinaria que propicie una visión más integrada y coherente de la cuestión ambiental y que agrupe a científicos de las diversas disciplinas en el esfuerzo conjunto de enfrentar los problemas pertinentes. Así mismo se enfatizó la urgencia de profundizar, a través de la investigación, en el conocimiento preciso de la realidad ecológica y ambiental

del país, de tal modo que sea posible una gestión ambiental más rigurosa y fundamentada. Finalmente se acordó apoyar actividades en marcha en la Universidad Nacional tales como la creación de un Instituto de Estudios Ambientales (se propuso llamarlo "de acciones ambientales") y la vinculación más estrecha de la Facultad de Ciencias al curso de contextualización en ciencias ambientales que se ofrece a estudiantes de toda la U N y al Grupo de Estudios Ambientales U N (GEA) que aspira reunir a todos los interesados en el tema.

Mayor información:

Prof. Germán Márquez, Depto. de Biología, U N y Augusto Ángel, Depto. de Geografía. Tel. 244-2864 o 269-9111 Ext. 220.



Í N D I C E

Editorial	3
El ocaso de la selva	4
<i>Entrevista con el ecologista José Lutzenberger</i>	
497 años después los wayuu miran el futuro	10
<i>Hernán Darío Correa</i>	
La construcción de la nueva pedagogía	13
<i>André Vernot</i>	
Estudio del ambiente	16
<i>Julio Carrizosa</i>	
Universidad, medio ambiente y desarrollo	18
<i>Augusto Ángel Maya</i>	
Gorgona, una esmeralda en el Pacífico	27
<i>Patricia Iriarte</i>	
Las basuras en Bogotá	30
<i>Mario Opazo Gutiérrez</i>	
Ecología cotidiana	41
La capa de ozono. Pesticidas. Plomo en los enlatados. Reciclaje de basuras.	
Carta del sabio Caldas	46
Bosques en peligro	56
<i>Santiago Carrizosa</i>	
Libros	57
Especies en peligro de extinción	58



ECOLOGICA

Edición III 1989. Directora: **Marta Cárdenas**. Editor: **Guillermo González Uribe**. Consejo editorial: **Julio Carrizosa, Germán Andrade, Hernán Darío Correa, Fernando Casas, María Cristina Franco, Juan Pablo Ruiz, Martha Cárdenas, Guillermo González, Ana María Echeverry**. Corrector: **Mario Jursich Durán**. Director de arte: **Diego Amaral**. Diagramación artes y producción: **Zona Ltda.** Coordinación administrativa: **Ligia Hernández**. Publicidad: **Francisco Tafur, Josefina Landínez**. Distribución: **ECOE Ediciones**. Tel. 243-1654 Bogotá. Suscripciones: **Revista ECOLOGICA** Calle 26 #5 - 52 Torre B. Tel.: 284 - 9581. Registro de propiedad del Ministerio de Gobierno — en trámite. Con el auspicio de FESCOL. Apartado Aéreo 50637. Calle 26 #5 - 52 Torre B. Carátula: **fotografía, Christian Zitzmann/Zona**.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Reciban un afectuoso saludo, así como nuestras felicitaciones por la calidad del segundo número de la revista. La lucha ambiental colombiana requería un esfuerzo de esa magnitud.

Toda vez que el presente número de *ECOLÓGICA* aborda el tema de la educación ambiental, queremos ofrecerles algunos comentarios al respecto.

Metodológicamente desdoblaremos el concepto de la educación ambiental en sus dos apéndices constitutivos: la educación y el ambiente.

El ambiente: En nuestro país, como en Latinoamérica, las preocupaciones por el ambiente llegaron distorsionadas por la realidad de los países desarrollados. De suerte que en sus inicios la idea del deterioro del ambiente se asoció con la gran industrialización, la energía nuclear, la superpoblación y otros aspectos que más tarde se revelarían como falsos o, por lo menos, discutibles a la luz de la realidad de nuestra sociedad.

Fueron aquellas épocas del SOS ecológico, el discurso apocalíptico, la oposición al desarrollo y la denuncia sin alternativas.

El mensaje ecológico de aquellos días fluctuó entre el grito desesperado, la convocatoria a la rebeldía política o la enarbolación de la ecología como aquella técnica que habría de resolver el problema.

Sólo cuando se logró ligar las categorías de ambiente y desarrollo a través del concepto según el cual "*el desarrollo es aquella capacidad que posee una comunidad de interpretar sus problemas, recursos naturales, necesidades y aspiraciones con el propósito de resolverlos con los menores costos sociales y ambientales*", se dio inicio a la formulación de nuevos discursos que buscan una interpretación global de la sociedad y su problema ambiental.

Atrás, rebasadas por las evidencias de la realidad, quedaron las ideas de aquellos que no lograron comprender que la situación ambiental sólo cambiará en la medida en que seamos capaces de emprender nuevos modelos de desarrollo y que, en ellos, las comunidades tengan plena participación, esto es, que dichos modelos de desarrollo se apoyen y promuevan en una conciencia ciudadana responsable respecto de la calidad del ambiente.

Ahora la crisis ambiental del planeta constituye el enfoque general del problema en tanto que el deterioro ambiental en el barrio, la vereda, el municipio o la región representan sus manifestaciones particulares.

Lo educativo: El proceso educativo, analizado en un marco más amplio, señala un proceso inverso, es decir, que de aquella educación informal y práctica, ejercida por las comunidades como condición de supervivencia, apoyada en la compleja identidad del individuo y su comunidad, con su ambiente natural y social, se fue llegando a una educación abstracta, desligada del entorno vital del individuo.

No obstante ello, la educación ha jugado un importante papel en el desarrollo de la sociedad. A través de la educación, se gestó buena parte de la victoria de la burguesía liberal contra el régimen feudal. En la Nueva Granada, la ilustración alcanzada por los criollos selló las bases de la independencia. Durante este siglo, la tecnología

educativa buscó poner a la sociedad civil a tono con la revolución tecnológica y las necesidades de la gran industria.

En la actualidad necesitamos una educación que le haga frente a la crisis ambiental y ello significa un rediseño de la metodología y los contenidos del currículum oficial, un planeamiento de la educación, de forma que en todos los niveles los escenarios naturales y sociales jueguen un papel relevante en el acto pedagógico, una educación que desde el párvulo hasta el postgrado busque generar aptitudes y actitudes en favor de la superación de la crisis ambiental.

La educación ambiental se desarrolló en nuestro país con base en dos campos de acción diferentes y casi sin articulación:

La educación informal: apoyada, como ya se dijo, en el discurso tremendista y la información general y mundial sin llegar a interpelar al ciudadano común a partir de su realidad particular.

La educación formal: donde "ambiente" y "ecología" se asimilaban en una sola categoría, por lo cual se redujo el asunto a la creación de una nueva materia en los contenidos escolares.

Hemos llegado, pues, a la necesidad de formular nuevos objetivos y estrategias metodológicas para la educación ambiental, partiendo de los siguientes postulados:

- La educación ambiental debe promover la identidad del individuo y su comunidad con su ambiente natural y social.
- Debe recuperar sus valores históricos y culturales.
- Debe surgir de cada realidad particular, lo cual significa que debe estar vinculada con los procesos de desarrollo de la comunidad y debe convocar a cada individuo desde su propio ser social, esto es, al estudiante a través de sus estudios, al obrero en sus problemas en el ambiente de trabajo, al profesional, al técnico, al artista, al pedagogo, al administrador, al político, a todos desde su realidad, sus necesidades y su esfera de acción específica.
- Debe ser versátil y recursiva en su didáctica, es decir, debe tomar de cada lugar su propio "modus operandi".

Buscando propiciar la reflexión teórica con base en el intercambio de experiencias, así como la conformación de algún vínculo organizativo, nos reunimos durante 4 días, del 12 al 16 de octubre, 120 educadores ambientalistas, de las más disímiles líneas de pensamiento y esferas de acción. El valor y la trascendencia que seguramente alcanzarán los propósitos acordados en dicho evento, nos permiten señalar que la educación ambiental ha empezado a ser un barco con rumbo y buena mar el cual, aunque aún en alta mar, se aproxima a las playas de un mundo mejor para la naturaleza y la sociedad.

ECOLÓGICA está llamada a ser su carta de navegación y nosotros, sus marineros.

Fraternal saludo,

LUIS ALBERTO OSSA P.
Grupos Ecológicos de Risaralda



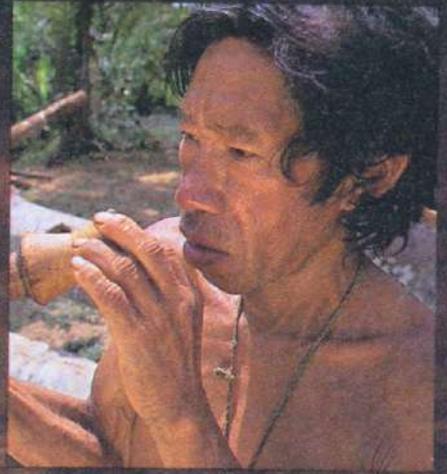
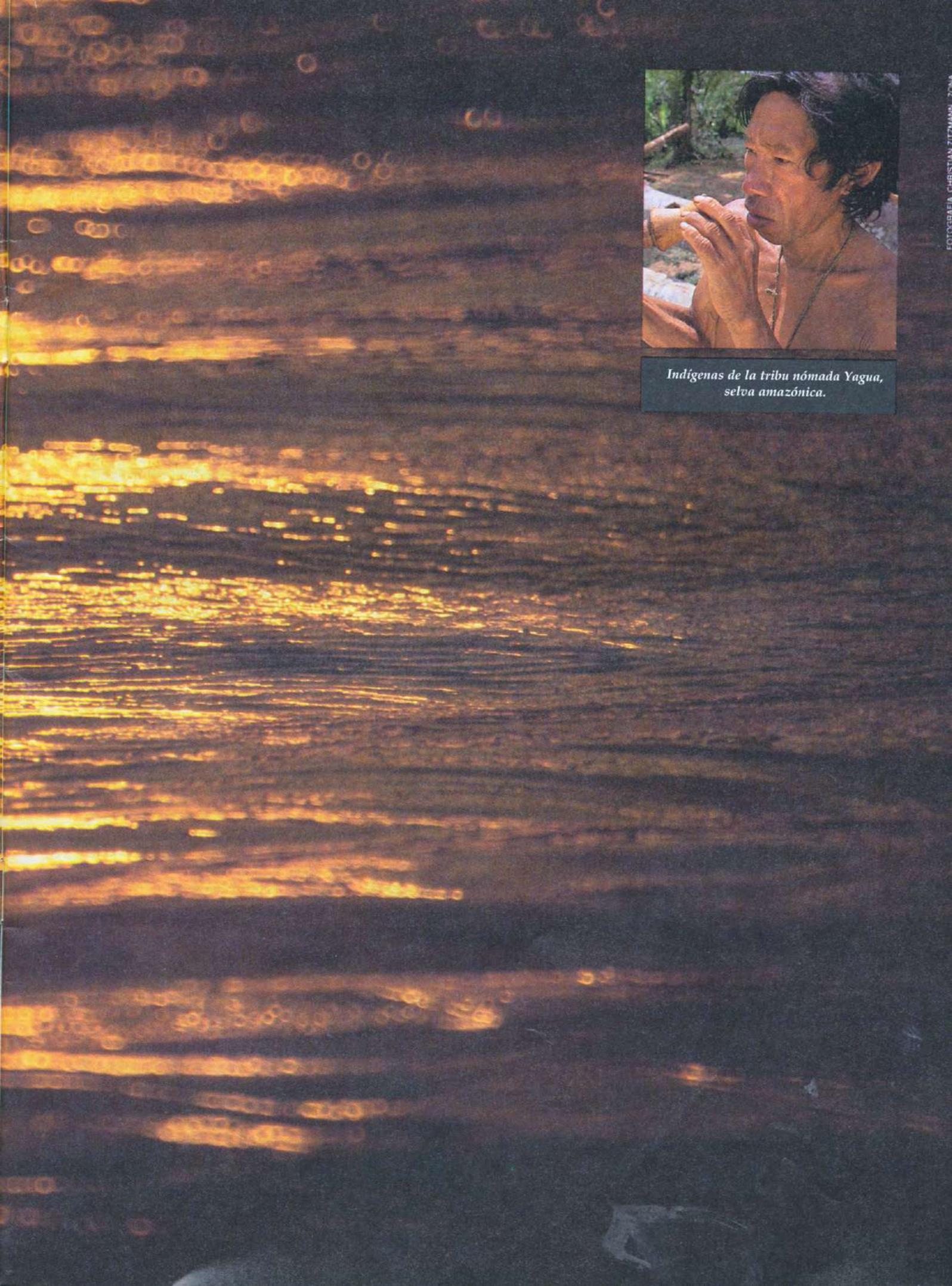
EL OCASO DE LA SELVA

ZEIT: Señor Lutzenberger, usted lucha desde hace veinte años contra la destrucción de la selva húmeda brasileña. ¿Ha cosechado éxitos?

Lutzenberger: Hemos conseguido más de lo que nunca esperamos. El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo han aplazado sus grandes créditos al gobierno brasileño. Hoy día, los grandes proyectos de colonización, como los de Polonoreste o

Entrevista al ecólogo brasileño José Lutzenberger tomada de Die Zeit, 10 de noviembre de 1989.

Traducción de FESCOL.



*Indígenas de la tribu nómada Yagua,
selva amazónica.*

Rondonia, ya no son posibles. Los créditos que el Banco Mundial otorga para la construcción de carreteras y obras similares ahora sólo se conceden con condiciones referentes al respeto del medio ambiente. Desde luego, todo esto no es suficiente; lo mejor sería que se detuviera por completo el suministro de créditos. No obstante, vemos que vale la pena luchar.

ZEIT: ¿Cree usted que estos grandes proyectos son realmente los causantes de la destrucción de los bosques pluviales brasileños? ¿No habrá que buscar las causas más bien en la avaricia de tierras de los muchos pequeños agricultores?

Lutzenberger: Los grandes proyectos constituyen un factor muy perjudicial, pero no el único, ni tampoco siempre el más dañino, aunque son ellos los que, con la construcción de vías de acceso y obras similares, abren la selva virgen para las colonizaciones. Lo peor, en la actualidad, son las grandes fincas ganaderas. Todas reciben subvenciones del Estado brasileño, sin las cuales a nadie se le ocurriría desmontar cientos de hectáreas de bosque pluvial para utilizarlas como campos de pastoreo. Desde el punto de vista económico, estas estancias carecen de sentido; su productividad es escandalosamente baja.

ZEIT: ¿Se extienden las subvenciones también a los grandes proyectos industriales?

Lutzenberger: También se los subvenciona. La gran represa del Tucuruí nos ha costado 6.5 mil millones de deuda externa adicionales. Se inundaron 2.000 km² de selva virgen intacta, con el consiguiente exterminio de dos tribus de indios. A los colectores de caucho se les expulsó por el sencillo método de destruir con herbicidas los árboles del caucho y de nuez del Brasil. ¿Y qué sucede con la energía eléctrica? Se vendió a tres plantas de aluminio multinacionales, y a un precio 30% inferior al costo de producción.

ZEIT: Si todo esto es absurdo, ¿por qué fomenta el gobierno este desarrollo?

Lutzenberger: Esto forma parte de la ideología de la sociedad industrial

moderna. En la época en que se inició esta política, hace 20 años, la selva pluvial era para los gobernantes, sencillamente, el lugar más atrasado del mundo. Había que desarrollarlo.

ZEIT: ¿No tiene razón el gobierno brasileño? Brasil tiene un fuerte crecimiento demográfico y por eso necesita desarrollo.

Lutzenberger: Pero para eso nadie necesita internarse en la zona amazónica; ¿acaso no tenemos tierra suficiente? Con los proyectos de colonización en el Amazonas se quería impedir, en realidad, una reforma agraria. En la zona central de Brasil, en particular, hay gente que posee hasta medio millón, y aún más, de hectáreas de tierra. Para protegerlos se abrió Rondonia a la colonización por personas desarraigadas y campesinos sin tierra. Esta pobre gente está allí sólo porque se les impide producir razonablemente en otras partes. No hay ninguna justificación para la destrucción de la naturaleza.

ZEIT: ¿Qué pueden hacer los países industrializados para proteger los bosques pluviales?

Lutzenberger: Mucho. Sobre todo, la gente debe darse cuenta de lo que está ocurriendo allí. Por eso estoy a favor del boicot a las maderas tropicales, aun cuando ésta no sea la causa más grave de la destrucción. Pero un boicot de este tipo contribuye a que la gente tome conciencia del estilo de vida derrochador que se practica aquí.

Mirándolo bien, la salvación de los

bosques pluviales sólo puede provenir del Norte. Por mucho que haya que reprochar al gobierno brasileño que fomente la devastación de los bosques, no debe olvidarse que dicho gobierno no es sino uno de los últimos adeptos de esa fanática religión que se llama sociedad industrial y aparece como un movimiento mesiánico que cree haber hallado en la técnica la llave de la salvación y se siente llamado a convertir a todo el mundo.

ZEIT: ¿Acaso quiere prohibirles a los países subdesarrollados que se desarrollen como los países industriales?

Lutzenberger: La palabra "prohibir" es, desde luego, incorrecta; tampoco sería posible hacerlo. Yo sólo quiero decir que la solución de los problemas debe provenir del norte. Allí debe reconsiderarse y formularse de nuevo el modelo de desarrollo. La actual dilapidación suicida de los recursos naturales no es más que una orgía de corta duración, que, necesariamente, ha de terminar muy pronto.

ZEIT: ¿En qué sentido debe modificarse nuestro modelo de desarrollo?

Lutzenberger: No hay más que observar los vertederos o las plantas de incineración de basuras, aquí, en la República Federal... ¡Cuántas materias primas valiosas se destruyen, contaminando al mismo tiempo el aire! Si la pequeña República Federal tiene el dinero para importar materias primas de todo el mundo, por lo menos no debería desperdiciarlas.

PIONERO DEL MEDIO AMBIENTE

El germano-brasileño José Lutzenberger, de 62 años de edad, trabajó durante trece años como directivo para el consorcio BASF en la República Federal, Venezuela y el norte de África. En señal de protesta por el empleo cada vez más intenso de productos químicos en la agricultura, renunció, en 1970, a su empleo altamente remunerado y se convirtió en ecologista radical. Llegó a ser uno de los luchadores más destacados por la conservación de la amenazada selva pluvial brasileña. En su ciudad natal, Porto Alegre, creó una fundación para la financiación de proyectos ecológicos; le pertenece, además, una empresa de reciclado que ocupa a ochenta empleados. Lutzenberger saltó a la fama mundial el año pasado cuando recibió el "premio Nobel alternativo", instituido por el periodista germano-sueco Jakob von Uexküll. A finales de octubre, Lutzenberger viajó por Europa occidental y participó, entre otras reuniones, en un congreso celebrado en Hamburgo contra las tentativas librecambistas en la agricultura.

ZEIT: Dicho de otro modo: Nosotros debemos ser modelo ecológico para el Tercer Mundo.

Lutzenberger: Exacto. Si aquí no cambian las cosas, en Brasil cambiarán aún menos. El modelo de economía de los países industriales debe ser reconsiderado.

ZEIT: Pero el gobierno brasileño percibe las medidas internacionales a favor de los bosques pluviales como injerencia en sus asuntos internos.

Lutzenberger: En primer lugar, el gobierno brasileño no tiene nada que ver con los brasileños. Nunca hemos tenido un gobierno tan corrupto, tan desmoralizado y tan poco digno de crédito como el actual. Si hablara usted con los brasileños, pronto se daría cuenta de que cualquier ciudadano medianamente informado está en contra de la destrucción del Amazonas.

ZEIT: Pero cuando hay presiones externas, éstas se interpretan como imperialismo ecológico.

Lutzenberger: El gobierno ha acuñado la expresión "internacionalización del Amazonas". Con esto quería decir: ¿Ven?... Ahora también nos quieren quitar el territorio amazónico, que siempre ha sido nuestro. Pero esto no es así. Es el propio gobierno el que está impulsando la internacionalización de la zona amazónica a través de la construcción de represas y otros grandes proyectos. Cualquier tecnócrata de multinacional que quiera arrimarse a las materias primas de la Amazonia no tiene más que dirigirse directamente al gobierno brasileño y, por poco que corrompa a un par de políticos, se lo darán todo regalado.

Las presiones que sufre el gobierno no son sino las que ejercemos nosotros, los grupos ecologistas brasileños. Hemos viajado a los Estados Unidos y a Europa y hemos hecho que los ecologistas de esos países se percatasen de lo que ocurre aquí en el Amazonas. Hemos acudido al Congreso estadounidense y al Banco Mundial,

y hemos conseguido que algo cambiara.

ZEIT: ¿Se ha convertido el Banco Mundial, que usted combatió en otros tiempos, de Saulo en Pablo?

Lutzenberger: No, ciertamente no. Pero la gente del Banco Mundial se ha dado cuenta de que debe comportarse de otro modo. En resumidas cuentas, el Banco Mundial es una institución muy particular. Desde luego, lo mejor sería que desapareciera por completo.

ZEIT: ¿Lo dice en serio?

Lutzenberger: Como funcionario del Banco Mundial en Washington, uno recibe un sueldo altísimo, no paga impuestos por su condición de diplomático y, por supuesto, tiene un interés en conservar estos privilegios. Además, el Banco Mundial funciona de forma completamente diferente a la de otros bancos. Cuando el Deutsche Bank otorga un crédito, debe cuidarse de que se le



FOTO: SANTIAGO CARRIZOSA

Selva amazónica colombiana

reembolse el dinero prestado. Desde luego, los bancos privados han cometido errores gruesos, pero también es cierto que se han vuelto muy cautelosos. El Banco Mundial no necesita ninguna precaución. Cuando otorga créditos a un gobierno, sabe perfectamente que los recuperará, ya que desempeña una función de señal: un gobierno, por corrupto que sea, que no reintegra un crédito al Banco Mundial, no volverá a recibir dinero de ninguna fuente, por lo que expresará a su pueblo hasta los tuétanos para atender al servicio de la deuda.

ZEIT: ¿Puede contribuir la ayuda para el desarrollo a la preservación del bosque pluvial?

Lutzenberger: Eso depende de la ayuda. En principio, las grandes sumas de dinero son peligrosas, destructivas y causantes de desarraigo social. Sin embargo, los créditos ligados a objetivos concretos pueden ser beneficiosos. Es lo que yo vengo reclamando desde hace muchos años: denos sumas pequeñas, no miles de millones, sino sólo algunos millones para que instalemos empresas de asesoramiento que ayuden al campesino en los sitios en los que el bosque pluvial ya ha sido rozado; para que no sigan desmontándolo; se podría ayudar a la gente a afincarse enseñándole los métodos de la agricultura orgánica.

ZEIT: En la República Federal se debate en este momento la idea de un "Plan Marshall ecológico". Los países ricos imponen un gravamen sobre la energía hasta alcanzar una suma de 50 mil millones de dólares, y la ponen a disposición de la protección ambiental, con estrictas condiciones, en países de bosques pluviales, tales como, entre otros, Brasil, Indonesia y Malasia.

Lutzenberger: Con tales sumas hay que tener miedo; eso sólo nos conduciría a un desbordamiento catastrófico de la corrupción y a proyectos técnicos en gran escala.

ZEIT: ¿Qué opina usted del plan de cancelar deudas a Brasil a cambio de protección ambiental?

Lutzenberger: La cancelación total de deudas, sin contraprestaciones, no

tiene, desde luego, ningún sentido. En la actualidad, no sólo nosotros, los brasileños, sino también los contribuyentes del Primer Mundo, estamos pagando para la destrucción de las últimas regiones vírgenes del mundo. Esta situación debería invertirse: ambas partes deberían pagar para la preservación de estas regiones. Yo, en todo caso, no estoy a favor de que con dineros procedentes de una condonación de deudas simplemente se compren tierras para declararlas regiones naturales protegidas; así no funcionan las cosas.

ZEIT: ¿Por qué no?

Lutzenberger: Eso puede ser incluso más bien perjudicial. Yo he discutido a menudo sobre el tema con representantes de nuestro gobierno. Ellos se complacen en mostrarnos mapas de la Amazonía con muchas manchitas verdes, para decirnos luego: ¿Qué es lo que quieren? ...¿Acaso no les damos todas estas regiones naturales protegidas? También les gusta llamarlas "bancos genéticos". Pero si acepto esas manchas verdes del mapa, también debo aceptar que el 90% del mapa aparece de color blanco; es decir, destruido. Entonces, las manchas verdes tampoco significan nada; pronto se estropearán, porque el clima se ha estropeado.

Las reservas naturales son, en realidad, algo casi obscuro. Nosotros, la sociedad industrial moderna, reconocemos de tal modo que debemos proteger una parte de la naturaleza de nuestro propio vandalismo. O aprendemos a vivir en armonía con la naturaleza, como fueron capaces de hacerlo algunas culturas primitivas, o no tenemos ningún futuro. Desde luego, de momento nos toca proteger esta o aquella parcela de naturaleza, pero éste no puede ser, a la larga, el camino correcto.

ZEIT: ¿Cómo debería ser, entonces, una remisión de deuda de orientación ecológica?

Lutzenberger: Tal remisión debería ir ligada a un modelo de economía completamente distinto, a otras formas de desarrollo, al fomento de una agricultura ecológica de pequeños labra-

dores, al restablecimiento de la fertilidad del suelo en las zonas ya desmontadas y a la protección de los indios en las zonas en las que la selva aún se conserva intacta. En la actualidad, el gran pueblo yanomani, que habita el norte de la Amazonia, en la zona del Roraima, está siendo aniquilado de hecho como consecuencia de la penetración de cientos de miles de buscadores de oro. Para la economía brasileña esto no resulta de ninguna utilidad, puesto que el oro se saca de contrabando. Ni siquiera sirve para la amortización de la deuda externa brasileña.

ZEIT: Usted habla de otro modelo económico que iría acoplado a la remisión de deudas. ¿Qué se imagina usted?

Lutzenberger: No hace falta que sea, necesariamente, otro modelo de economía; en la primera fase puede tratarse de una evolución del actual. Incluso dentro del modelo actual podríamos remediar los defectos más graves; por ejemplo, las subvenciones para la destrucción del bosque pluvial. Para cosas como ésta sí que sería interesante una remisión de deudas.

Si las subvenciones dejaran de existir, las fincas ganaderas del Amazonas desaparecerían de la noche a la mañana. Luego deben cesar los proyectos de colonización y la construcción de carreteras. En las superficies debe fomentarse la agricultura regenerativa y orgánica para que la gente no tenga que internarse cada vez más en la selva virgen.

ZEIT: ¿Mejorarían en Brasil las perspectivas para la protección ambiental, si mejoraran las condiciones de intercambio en los mercados mundiales y el país pudiera exportar más?

Lutzenberger: Yo preferiría que tuvieramos que exportar menos. Somos un país tan grande y tenemos tanta tierra que podríamos hacerlo todo nosotros mismos. No hay necesidad de que adoptemos la última técnica destructiva.

ZEIT: Pero ustedes tienen que pagar su factura de petróleo.

Lutzenberger: Lo cierto es que Brasil es ya casi autosuficiente en lo que



FOTO: SANTIAGO CARRIZOSA

Selva amazónica colombiana

respecta al alcohol y el petróleo. Y a largo plazo tenemos que volver a prescindir por completo de los automóviles privados.

ZEIT: No todos los países pobres disponen de tantas riquezas naturales como Brasil. ¿Aspira usted a restringir de forma general el comercio internacional?

Lutzenberger: No estoy por principio en contra del comercio mundial. ¿Por qué no deberían ustedes, los europeos, importar café y bananas? ¿Por qué no deberíamos nosotros, los brasileños, que tenemos tanta tierra, producir café y bananas para la exportación? Pero la maximación del comercio internacional, tal como se practica hoy, es el camino erróneo. Debemos minimizar el comercio. ¿Por qué tienen que conducirse en Japón automóviles alema-

nes, y en Alemania, automóviles japoneses? Esto no lleva sino a una contaminación ambiental innecesaria.

ZEIT: El comercio y la competencia entre los diversos oferentes de productos similares constituyen una parte esencial de la economía de mercado.

Lutzenberger: Yo estoy enteramente a favor de la economía de mercado. Considero que el mercado es, efectivamente, un mecanismo cibernético que establece un equilibrio entre diversas fuerzas. Esto es algo bueno, pero sólo si los mercados son completos, si en ellos están presentes todas las fuerzas importantes. El economista estadounidense Ezra Mishan describió una vez un experimento mental muy interesante. Supongamos que se subaste la "Mona Lisa". Pero en la sala sólo se encuentran lustrabotas y taxistas. Así, pudiera ocurrir que la pintura de Leonardo se malvendiera por unos pocos pesos, porque los verdaderos conocedores de esta

obra de arte no estaban en el mercado.

En nuestros mercados faltan participantes muy importantes, como las generaciones futuras, la naturaleza, los demás seres vivos y los que no tienen suficiente poder adquisitivo.

ZEIT: Siendo así, ¿cómo puede conducirse el mercado a la naturaleza, o incluso a las generaciones futuras?

Lutzenberger: Mediante una política razonable. Debemos percatarnos de que hay ciertas cosas que no podemos hacer porque eso sería un pecado.

ZEIT: ¿Y quién decidirá lo que es pecado?

Lutzenberger: Eso deben decidirlo los parlamentos, y esto presupone, a su vez, un nivel más elevado de conciencia de la población. Soy perfectamente consciente de que esto no puede ocurrir tan rápido, ya que, si no, deberíamos instaurar una eco-dictadura, y esto tampoco es bueno. 

497 AÑOS DESPUÉS

LOS WAYUU MIRAN EL FUTURO

Hernán Darío Correa C.

Veintidos mujeres y ocho hombres, dirigentes wayuu, se reunieron durante veinte días en la ranchería de Majayulpana, en las inmediaciones de Maicao, en un evento de formación y de discusión sobre los principales problemas que afronta hoy su etnia, habitante de la península de la Guajira desde hace más de 600 años.

Congregados por su organización indígena YANAMA, tales dirigentes vinieron hasta la media Guajira desde sus rancherías y territorios familiares ubicados en Winpumuin, Jalaala, Palaamuin, Uuchimuin y Wopumuin, que son los puntos cardinales wayuu.

La mayor parte del tiempo lo dedicaron a trabajar en talleres de recuperación cultural y análisis de su cultura tradicional, tales como el taller de construcción de escritura para su lengua (el wayuunaiki, tradicionalmente ágrafo); el de filosofía y cosmovisión wayú; su etnohistoria; las formas tradicionales de organización social y familiar, y el papel de la mujer en ellas; la legislación indígena nacional vigente, y el derecho consuetudinario wayú.

El vigor de su tradición oral llenó de vida el evento, y permitió que unos y otros se alternaran en la reconstrucción de sus historias familiares y comarca-

les, a través de cuentos, escritura, dibujo y grabaciones, cantos legendarios transmisores de anécdotas y sucesos de la comunidad, y las interminables charlas wayuu del anochecer y del amanecer, encargadas desde la comodidad de los chinchorros de asentar los matices del crepúsculo y del alba en la memoria colectiva.

"La reunión de Majayulpana, con tantas mujeres bellas, / es arroyo donde se hermanan / el color, las aves y las estrellas..." Así empezó una noche uno de los asistentes a volver historia el evento mismo, bajo el ritmo sostenido del jayeechi, canto que dosifica la suave melodía del wayuunaiki.

Desde su sólida entraña cultural, los asistentes abordaron los actuales problemas que afrontan su cultura y su etnodesarrollo, a partir del recuento y el análisis de anteriores encrucijadas, generalmente creadas por los procesos de colonización del actual departamento de la Guajira y del estado de Zulia venezolano, a lo largo de cinco siglos, pues aún hoy, y con mucha más fuerza, se levantan proyectos de "integración" y colonización de su territorio que fueron impugnados rotundamente:

"La proyectada construcción de la 'carretera Circunvalar de la Guajira' — aprobada por el Congreso Nacional de Colombia en 1988—, produciría la desintegración y no la integración de los wayuu; la imposición de modelos de

desarrollo ajenos a los propios; la usurpación y desmembramiento del territorio ancestral, reconocido hoy en parte como resguardo por el gobierno colombiano; nefastos efectos sociales, culturales y ambientales —entre ellos el traslado de la violencia urbana del interior del país hasta nuestro territorio, el desequilibrio de nuestros controles sociales tradicionales, el incremento y desmadre del turismo basurero, y el desplazamiento de población—, y finalmente el desconocimiento de la misma comunidad en decisiones que comprometen nuestras tierras, nuestra vida y nuestra cultura." "No entendemos — agregaron—, cómo una obra tal en la Guajira ha sido propuesta y aprobada por encima de otras prelações vitales y urgentes como el agua, la salud o la recuperación y fortalecimiento de la economía tradicional wayú."

"Es más importante hoy que se nos apoye en la recuperación de las 200.000 hectáreas de nuestro territorio reservadas por el Estado para su uso o el de particulares, pues ellas son vitales para el equilibrio de nuestros recursos naturales, culturales y sociales, acostumbrados como estamos a rotar por la península de acuerdo con nuestra división clánica y los ciclos estacionales. Dichas reservas no reconocen, además, el profundo significado de nuestras tierras, como es el caso de Jepira —el Cabo de la Vela—, por

El investigador Hernán Darío Correa trabaja en etnohistoria con la comunidad wayuu hace 5 años.

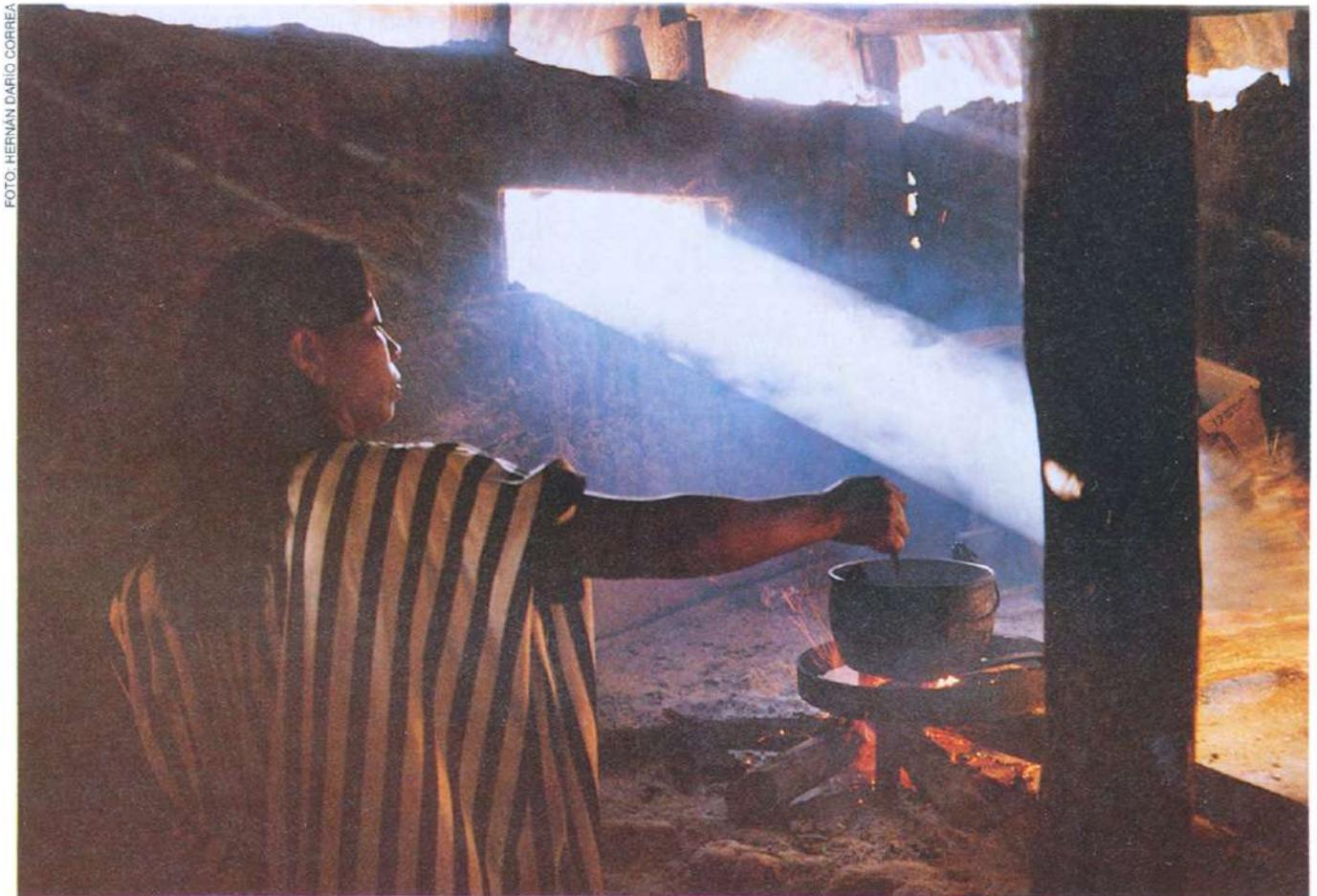


FOTO: HERNAN DARIO CORREA

Mujer wayú

donde pasa el camino de los indios muertos antes de irse hasta el fondo del mar, ahora asediado por el puerto del Cerrejón y por proyectos turísticos, todos basados en la falsa imagen, a veces recreada de manera interesada, de que se trata de territorios baldíos."

"Pero ellos no solamente no están vacíos, pues nuestro poblamiento es disperso y la tierra se extiende para todos: los rebaños, los wayuu y nuestros muertos; sino que sus escasos recursos han sido manejados y controlados con sabiduría por nuestros ancestros. Pero hoy, como sucede con el agua, no solamente no se ha traído la que hace falta, siquiera a cambio del carbón, el petróleo, el gas, la sal, el talco y otros productos de nuestro suelo que se llevan para el interior y el extran-

jero, sino que están contaminando nuestras fuentes con el polvillo del carbón, el aumento de los carros y los servicios que éstos exigen, la laguna de oxidación de Maicao y los focos urbanos. Y además están desequilibrando completamente sus flujos: cuando llegó el Joan, Uribia y otras regiones se inundaron a causa de los bancos de la carretera y de la carrilera del Cerrejón."

"Es brutal el choque cultural, y grande el irrespeto por parte del tipo de desarrollo arijuña —no indígena—: la urbanización de Manaure y Maicao ha degradado nuestros sistemas tradicionales de vida y nuestro territorio, y ha llegado a extremos como la laguna de oxidación de Maicao, que vierte las aguas negras de esta ciudad en medio de las comunidades indígenas de Maishein, Limonar, Majayulpana y otras, contaminando el aire y las escasas

fuentes de agua como las casimbas —pozos— y los arroyos. Dicha laguna ha enfermado los niños y los adultos con infecciones intestinales y de la piel, y ha afectado los rebaños; y fue construida contra nuestro parecer, mediante invasión física del ejército, engaños y violencia."

"Y, por otra parte, recursos tan a la mano como la sal, son monopolizados por el Estado, cuando a la llegada de los españoles ya nosotros los explotábamos e intercambiábamos con las comunidades de la periferia de la península y de la Sierra Nevada. Hoy, nuestros 3.000 hermanos que laboran a destajo por un jornal de escasos \$12.000 pesos al mes en las salinas de Manaure, ven dificultado su acceso a dicha explotación, y asisten a la lenta quiebra de la empresa que a nuestras espaldas gestiona el recurso."

Bien en el propio idioma, bien en



Trabajador en la salina de Shorshimana, Manauiri, Guajira

castellano, que ambos son dominados por ellos, los wayuu se expresaron de esta manera a lo largo de los talleres, dejando bien en claro que su futuro está en la afirmación de los caminos que sus ancestros recorrieron ante pruebas si-

milares creadas por la Conquista, la Colonia y los procesos de centralización política de los Estados de Colombia y Venezuela: adoptaron tecnologías foráneas, como fue el caso de la ganadería, los caballos, los automotores o los modernos medios de comunicación, pero siempre bajo su propio control y gestión de los procesos de su incorpo-

ración y uso, y bajo su propia determinación de la oportunidad de su ingreso a la vida cotidiana.

Por ello están empeñados en proyectos de etnodesarrollo como el fortalecimiento de su economía tradicional a través de varios programas: el de chivos, cuyos mecanismos financieros ahora discuten con Intercor, pues "no queremos hipotecar nuestro futuro, y sí autogestionar y diseñar los proyectos necesarios para nuestro etnodesarrollo, para lo cual haremos un proyecto propio previa consulta a los pastores y a los mayores sobre sus características; éste sería financiado a través de una donación de Intercor, como un reconocimiento de los perjuicios y daños causados a los rebaños por el tren del Cerrejón", y los programas básicos de tiendas comunales (abastecimiento de bienes básicos) y de explotación colectiva del yeso.

Y por ello han organizado programas autogestionados, como el de odontología preventiva, coordinado por un odontólogo wayú y apoyado por la Universidad Nacional; o el desplazamiento hasta Bogotá de 14 bachilleres wayuu en busca de ingreso a la universidad y de apoyo para la financiación y sostenimiento de sus estudios.

De otra parte, los asistentes a Majayulpana resaltaron a su misma comunidad y las otras comunidades indígenas fronterizas como la real base social, cultural e histórica para la integración binacional que ahora se discute entre Colombia y Venezuela, demostrando así la amplia perspectiva de su mirada.

Enfrentados, como se ha visto, a problemas de gran magnitud, los wayuu están mirando hacia el futuro. El tezón y la lucidez con que han estado analizando sus problemas, y el empeño de recuperación cultural y de afirmación de su propio desarrollo, hacen que nos preguntemos desde el convulsionado país de hoy si su propuesta de autonomía, conservación y mejoramiento de su estilo de vida, no sólo es una prioridad para ellos y un camino legítimo por recorrer —el cual debemos apoyar—, sino también un ejemplo a seguir. ●

FOTO: HERNÁN DARIO CORREA

CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PEDAGOGÍA

André Vernot

El actual conflicto, entre dos tendencias fundamentales de la educación ambiental, se inscribe justamente en el ámbito de dos concepciones diferentes de la sociedad, del hombre, del mundo y la vida.

Hay quienes vienen trabajando para introducir lo ambiental o lo "ecológico" en la educación formal a manera de contenido adicional y dentro de la estructura disciplinaria como una materia nueva, en igualdad de condiciones con la historia, con la geografía o con las matemáticas.

Para la otra corriente, entre la cual nos inscribimos, esto no es adecuado ni es posible, porque la educación ambiental no se reduce a contenidos programáticos. Es mucho más que eso. Es una nueva pedagogía.

Es una nueva manera de abordar, comprender y transformar la realidad. Una nueva forma de entender el mundo y la vida, que desborda los modelos de la lógica formal y se inscribe en la dimensión de una lógica dialéctica, mucho más allá de las restricciones del funcionalismo y en contra de la rigidez

André Vernot es sociólogo, asesor del PNUD en el proyecto de marginalidad.

conductista que pretende programar el comportamiento individual y colectivo, el ser y el quehacer de los hombres, haciendo de la escuela el cuartel social o la prisión ideológica para la reproducción sistemática de un estilo de vida y de una manera de entender esa vida.

En contra de lo anterior y en el ámbito de la educación formal y no formal, entendemos la educación ambiental no como una materia en términos curriculares, ni como unos contenidos específicos, sino como un enfoque nuevo del quehacer educativo en su totalidad. Esto tiene por supuesto implicaciones epistemológicas y pedagógicas que queremos poner a consideración de todos los interesados en este tema y someter por supuesto a un debate que se ocupe de tal proposición.

En primera instancia, entendemos por ambiental para efectos de la teoría del conocimiento el eje de intersección que se da entre las ciencias sociales y las ciencias naturales. (Las llamadas ciencias sociales).

Esto implica de partida un proceso de articulación del conocimiento, que obliga a estudiar la realidad en la complejidad de sus múltiples relaciones, desbordando los enfoques que la ato-

mizan y la encasillan disciplinariamente. (Lo que no excluye sino reafirma la exigencia de la especialización).

Esto significa de hecho una nueva manera de abordar el conocimiento de la realidad y por ende de comprenderla y transformarla. Es decir, una nueva manera de pensar y de vivir la vida. Un nuevo ser, un nuevo quehacer.

Igualmente desborda los límites fundamentales pero estrechos del llamado saber académico, para establecer un diálogo de saberes, que incluye el saber empírico, el llamado saber popular o el saber inmerso en cada cultura particular y lo retoma no para conservarlo estático o congelado a la manera de los trofeos de museo, sino para validarlo o invalidarlo y para transformarlo en aras de su conservación, puesto que lo que no cambia, lo que no se adapta, muere.

Esto supone, a su vez, un volver sistemático sobre la propia realidad individual y colectiva. Implica retomar la cotidianidad como objeto de conocimiento y de transformación, entendida y explicada desde los contextos macro-sociales, macroeconómicos, macropolíticos, macroambientales, etc..

Es así como nuestra propuesta pe-



FOTO: JUAN MAYR



dagógica para las comunidades de indígenas y de colonos de la Sierra Nevada de Santa Marta o nuestra experiencia educativa con niños urbanos nos obligó a trabajar una metodología y una didáctica centrada en la producción de una teoría de la cotidianidad para transformar esa misma cotidianidad.

En esencia, se trata de partir de la propia realidad individual y colectiva (entendida en sus contextos macros y en su dimensión histórica) para elaborar la teoría de esa cotidianidad e inter-

venir con ella nuestra práctica cotidiana. Para transformar transformándonos. Para ir cambiando el mundo en la medida en que lo comprendemos y para irlo comprendiendo en la medida en que lo cambiamos.

Su esencia es pues fundamentalmente dialéctica, la misma que obliga a un ir permanente de lo particular a lo general y a la inversa, de lo micro a lo macro y a la inversa, de la teoría a la práctica y a la inversa, de la vivencia al conocimiento y a la inversa, etc..

Se trata de un proceso de construcción

Escuela indígena kogui

del conocimiento, de un proceso colectivo en función del bien común que se enfrenta de hecho a la pedagogía dominante, en donde en vez de construcción hay transmisión de conocimiento y donde el saber es una adquisición individual y no social, que estimula la competitividad egoísta, la adquisición de saberes para escalar, para ascender, para dominar, para excluir.

La nueva pedagogía, la ambientalista, niega también toda experiencia de



aula que excluya la práctica de vida, niega un saber puramente teórico que no implique una verdadera praxis. Niega el predominio de lo foráneo sobre lo propio.

Exige un quehacer investigativo permanente que justamente constituye el ordenador de todo el proceso de conocimiento. Esto es tanto más importante en nuestro país por cuanto, según lo establecido en diversas fuentes, entre ellas el diagnóstico de la educación en Colombia, que realizamos en 1982 en la Oficina de Proyectos Especiales de la Presidencia de la República, en el que se hizo evidente que la nuestra es una educación esquizoide, que crea una dicotomía severa entre la realidad personal y cultural de los alumnos por una parte y los contenidos foráneos, los modelos pedagógicos foráneos y la didáctica foránea, por la otra.

Por eso, en nuestro medio, lo predominante ha sido la corriente montezzo-riana, a la pestaluzziana, o la de Decroly a la skineriana, para citar algunas de las más conocidas, pero no se habla de una corriente pedagógica que asuma nuestra cultura, nuestras condiciones de vida, nuestro proyecto nacional o latinoamericano (¿existe un proyecto nacional?).

Por ello, no es extraño que, por más de quince años y desde el Ministerio de Educación, una misión extranjera haya decidido los contenidos programáticos y doctrinarios de la enseñanza primaria en todo el país y además haya elaborado los materiales e instrumentos de trabajo escolar, en donde los modelos eran prototipos de ser humano, de vivienda, de paisajes europeos. Por ello, también, en nuestra investigación encontramos que los niños colombianos conocen más el tigre de Bengala, los elefantes del Asia o los monos de

Borneo, que los criollos chigüiros o identifican con mayor facilidad los desiertos del Sahara o los bosques canadienses que la Sierra de la Macarena (un ecosistema único en el mundo, que estamos destruyendo antes de haberlo conocido).

En tal sentido, la respuesta de una educación ambientalista es volver sobre la propia realidad y extraer de ella los contenidos programáticos y doctrinarios fundamentales (lo que no excluye, ni niega asumir desde allí, las vertientes del conocimiento planetarias y el saber científico contemporáneo, venga de donde viniere).

Y este volver sobre la propia realidad implica la construcción de nuevos modelos teóricos para la interpretación de lo que somos, desde nuestros ritmos biológicos y sociales, desde nuestra cadencia, desde nuestros ecosistemas, desde el conflicto de nuestro quehacer social y desde las expresiones políticas de dicho conflicto.

La escuela nueva, la verdadera escuela nueva (no la que viene impulsando el Ministerio de Educación Nacional) es una escuela para que el niño aprenda a vivir (aprender a vivir y aprender a ser es lo esencial de todo proyecto educativo), y a vivir no desde la simple y angustiosa supervivencia desesperanzada de la mayoría de los colombianos, sino desde la plenitud del concepto de vida entendida desde cada cultura y no desde los estereotipos consumistas dados por la metrópoli.

Aprender a vivir siendo, en toda la potencialidad del ser, sin las manipulaciones conductistas y según el propio querer dado desde una cultura determinada y desde unas condiciones específicas (políticas, económicas, sociales, ambientales, etc.).

Construir el propio proyecto de vida

en un espacio solidario, en un espacio democrático, participativo por definición. Donde el alumno sea coprotagonista del proceso y no simple objeto o sujeto pasivo del mismo. Donde, en contra de lo que dicen los exámenes del Icfes, no haya una sino múltiples aproximaciones a la realidad. En donde el conocimiento sea construcción colectiva en función del bien común y donde cada ser humano tenga la potencialidad y la instrumentalidad para entender el mundo entendiéndose a sí mismo y entenderse a sí mismo entendiendo su mundo.

En donde el conocimiento tenga una intencionalidad transformadora y no conservadora de privilegios y modos de vida nocivos para la mayoría y nocivos para la conservación de los recursos y de las condiciones que hacen posible la vida, pues la vida debe ser no simplemente soportable, sino deseable y propia. Se trata de la apropiación de la propia vida, del propio ser, del propio destino. Hacer nuestra vida y construir nuestro mundo desde lo que somos y para lo que queremos ser.

La construcción de un proyecto de vida donde una adecuada relación social implique por supuesto una adecuada relación con el medio natural, con la naturaleza en términos generales y con nuestra propia naturaleza en particular, pues según el milenario saber indígena de nuestra gente de la Sierra Nevada de Santa Marta, el daño que hacemos al agua, al suelo, al pájaro que vuela, a la bestia del monte o al árbol del camino, nos lo hacemos a nosotros mismos. Nosotros, "los hermanos menores", hemos roto nuestra propia armonía en la medida de nuestra ruptura con nuestro medio natural y el precio de este rompimiento lo pagamos bien caro en el diván de los psiquiatras. 🌱



ESTUDIO DEL AMBIENTE

Julio Carrizosa Umaña



En una libreta de calificaciones del año 1943 encuentro una sección titulada "estudio del ambiente"; está al mismo nivel que la aritmética, el lenguaje y las "actividades de realización". Se divide en dos asignaturas: "observación" y "asociación". Se trata del primer año de primaria, llamado en ese entonces y en tal colegio "Primero Decroly".

El colegio tenía conciencia de las innovaciones que significaban tales asignaturas y las explicaba en una advertencia inicial: "En las casillas correspondientes a estudios tienen una gran significación para el desarrollo intelectual del niño las de observación y asociación, que comprenden nociones de geografía, historia, ciencias naturales, etc. y que despiertan las facultades del niño y su espíritu de investigación."

Testimonio de Julio Carrizosa, ingeniero civil especializado en medio ambiente.

Las cátedras de observación y asociación se dictaron en el Gimnasio Moderno hasta el medio siglo, cuando el Ministerio de Educación insistió en unificar todos los programas de primaria. Observación, según el Gimnasio, "se ejercita con el estudio de todo lo que rodea al niño y prepara en el terreno para las clasificaciones científicas de segunda enseñanza." La asociación "comprende el estudio de todo lo que el niño no ve por pertenecer a otras regiones o a otros tiempos, pero que le interesa vivamente por estar ligado a las cosas que caen bajo su inmediata observación."

Todo esto existía en la práctica del Decroly en el Gimnasio; observación de la naturaleza en los cerros bogotanos y de las actividades investigativas en la Granja de La Picota; asociación de la sabana con sus descubridores mediante la dramatización de la llegada de Quesada, y de Colombia con sus

vecinos, construyendo descripciones gráficas de los países de América Latina. En las "actividades de realización" se completaba la gestión ambiental, modificando el niño su propio ambiente con la jardinería, el canto, el trabajo manual...

¿Funcionaba esta escuela nueva de principios del siglo? Sería necesario preguntarles a sus alumnos, hoy cincuentones, y, sobretodo, a quienes han tenido contacto con ellos. Personalmente recuerdo, con algo de horror, nuestro enfrentamiento con el mundo real cuando en el bachillerato, ajeno a las teorías de Decroly, los que sacábamos cinco en observación o asociación apenas raspábamos el tres en geografía e historia.

Vale recordar este otro aporte de Agustín Nieto para explorar un poco sus raíces y proyecciones en relación con lo que hoy se denomina "educación ambiental".



Como la mayoría de las prácticas contemporáneas de educación, la ambiental tiene una rama conductista y otra dialéctica. La versión decroliana del Gimnasio era dialéctica liberal; fuertemente defensora de la presentación de todas las realidades y exigente en su enfrentamiento para el logro de la verdad. Don Agustín tenía verdadero horror por lo que ejemplificaba con el uso de la férula; el condicionante para lograr el reflejo sin comprensión. En la actualidad la férula, que parecía extinta al mediar el siglo, ha revivido en las aulas de clase y en las calles.

La educación ambiental conductista se fundamenta en la exposición temprana a los llamados valores ecológicos sin atender a la comprensión de sus interrelaciones. Se espera que el niño aprenda a amar la naturaleza sin entender el por qué de la necesidad de ese afecto. La catástrofe ecológica

desempeña en esta escuela el papel de la férula: si no proteges, te mueren. Uno de los resultados es el escepticismo de los adultos cuando pueden realmente observar la realidad y comprenden la lejanía del castigo; los que se mueren son los otros.

servar la realidad y comprenden la lejanía del castigo; los que se mueren son los otros.

En la dialéctica ambiental no hay castigo ni premio; hay comprensión de interrelaciones y amplitud de raciocinio. Aceptación de la diversidad espacial mediante la observación y posibilidad de prospección mediante la asociación, reconocimiento de la existencia de seres multirraciales con valores diferenciados por cultura y coyuntura; el árbol se protege en su especificidad, aquí y ahora no por ética de reacción sino por convicción y responsabilidad.

AMBIENTE FORMADO Y FORMADOR

Si el ambiente es todo lo que difiere del sujeto y su objeto es claro que es

también sujeto y objeto de los anteriores. Es sujeto cuando forma y objeto cuando es formado. Aun los más fervientes genetistas aceptan que el ambiente tiene algo que ver con la formación de la personalidad y es evidente que el niño forma a su ambiente desde cuando sale de la matriz.

Esta doble calidad del ambiente: sujeto y objeto de todo ser viviente, debe ser aprovechada al diseñar esquemas de educación ambiental. En el Gimnasio Moderno era muy claro que el ambiente verde y limpio constituía parte de la educación y ejemplo de lo que deberíamos construir cuando adultos. Sin embargo, el Gimnasio era una excepción afortunada y setenta y cinco años después de su fundación, el país no ha sido capaz de superar este experimento. Las consecuencias las estamos contemplando. 🌿

Foto: Banda del Gimnasio Moderno, 1952

UNIVERSIDAD MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

Augusto Ángel Maya

1. ¿DE ESPALDAS A QUÉ REALIDAD?

La crítica a los sistemas educativos se ha convertido en un lugar común. Se reprocha con demasiada frecuencia a la universidad la transmisión de conocimientos abstractos, desligados de la realidad. Se dice que la universidad vive de espaldas al país, alejada de sus problemas básicos, distanciada de los procesos sociales y políticos que conculsionan la historia cotidiana.

Esta crítica, lanzada en forma igualmente abstracta y desligada de la manera como funciona la universidad dentro del engranaje social, cae en los mismos errores que se le atribuyen al sistema educativo. De hecho, la educación no puede analizarse como una pieza suelta, sino como un eslabón del sistema cultural en su conjunto. Desde el momento en que la cultura dejó de ser un instrumento de adaptación al medio, la educación cumple a cabalidad su función en el sistema global de un país sometido y dependiente. Forma los profesionales que necesita la transferencia cultural y tecnológica, pero no los científicos que puedan aventurarse más allá de los límites actuales de la ciencia y de la tecnología impuestos desde afuera. Educa científicos sociales o humanistas que jueguen con los malabarismos de los modelos europeos o americanos, pero que difícilmente pueden acercarse a una interpretación de la marginalidad en las formaciones urbanas o rurales de América Latina.

Augusto Ángel es profesor de Medio Ambiente en la Universidad Nacional de Colombia y es presidente de la fundación Medio Ambiente y Desarrollo Alternativo.

No es verdad, por tanto, que la universidad viva de espaldas a la realidad. Está sumergida en la realidad de la dependencia. Es fiel a una forma de concebir el desarrollo, tal como lo interpretan la mayor parte o casi la totalidad de los políticos. Colabora con el desarrollo entendido como la modernización de la agricultura de exportación y los modelos de construcción de ciudades homogéneas. Forma profesionales que construyen las torres de cristal de los centros urbanos, pero que desconocen la inventiva popular de la autoconstrucción. Médicos que están al tanto de las sofisticadas técnicas de salud, pero que son incapaces de atender las exigencias cotidianas de los barrios marginados o de los distritos rurales. Agrónomos que conocen la agricultura moderna, pero que desconocen los efectos de dicha agricultura sobre los suelos tropicales.

Por supuesto que ello significa estar de espaldas a otra realidad. Ante todo la realidad del medio tropical, casi desconocido, escasamente investigado y manejado inadecuadamente desde la Colonia. La universidad ha vivido de espaldas al bosque húmedo, que en este momento pesa como una responsabilidad planetaria sobre los países tropicales. No se sabe cómo manejarlo. Más aún, no se sabe cómo es, cómo funciona. Pero no es sólo la universidad. También el país ha vivido de espaldas a la Amazonia y a la selva del Pacífico. La universidad ha sido, por tanto, consecuente con el país. Las comunidades indígenas no han formado parte del país, sino en la medida en que han sido arrancadas a sus culturas. Por lo tanto, la universidad se ha interesado escasamente en ellas.

La mayor parte de las investigaciones sobre el bosque húmedo y sobre las comunidades indígenas ha sido realizada por científicos foráneos. Europa y Estados Unidos han venido realizando el tercer descubrimiento de América. Están alertando a la comunidad internacional sobre lo que significa a nivel planetario la destrucción del bosque húmedo y su inmensa riqueza como banco genético, indispensable para el futuro desarrollo. Aquí las preocupaciones de supervivencia son tan inmediatas que no se alcanzan a escuchar sino muy tenuemente estas inquietudes. La colonización sigue avanzando, favorecida por las políticas del Estado o por los políticos de turno. El bosque húmedo se canjea por votos.

Detrás o adelante viene o precede el espejismo del progreso. El aumento del producto interno bruto. Lo que se llama pomposamente la modernización. Las frustraciones pasadas se consideran eslabones del progreso o simplemente se olvidan en medio de la euforia o de la catástrofe presente. ¿Qué tipo de progreso significó para el nordeste brasileño o para las islas del Caribe la bonanza del azúcar? Sólo quedaron las selvas arrasadas y la miseria social. Argentina alimentó durante mucho tiempo a Gran Bretaña y el salitre renovó las tierras cansadas de Europa, al mismo tiempo que, como decía Mariátegui, hipotecaba al Perú al capital inglés y dejaba un pequeño remanente para construir los palacios esplendorosos del centro de Lima que hoy se ven sumergidos por el deterioro generalizado de los centros urbanos. Lo mismo puede decirse del caucho amazónico o del cacao venezolano y actualmente del petróleo o del café. La

ILUSTRACIÓN: 14



mayor parte de los turistas que visitan los desiertos de Villa de Leyva olvidan o desconocen que están pisando uno de los suelos cerealeros más importantes de la época colonial.

La universidad ha sido consecuente con este desarrollo y es el desarrollo el que ha estado de espaldas a las reali-

dades ecosistémicas y geográficas del trópico. En general el país, y junto a él la universidad, ha estado de espaldas igualmente a las consecuencias sociales y culturales de un desarrollo dependiente. La universidad ha estado muy poco vinculada a los grandes procesos sociales de marginalidad, camuflados

bajo el epíteto de economía informal. La informalidad no significa que se haya desarrollado una economía autóctona de subsistencia. No es una economía de producción artesanal. La economía informal sólo recoge las migajas del gran comercio. Se establece sobre las boronas que no alcanzan a ser trafica-

das dentro de las corrientes ortodoxas. Puede en ocasiones vivir del robo o del contrabando. Son de todas maneras fenómenos periféricos del desarrollo —del mismo desarrollo— y no representan procesos culturales autóctonos.

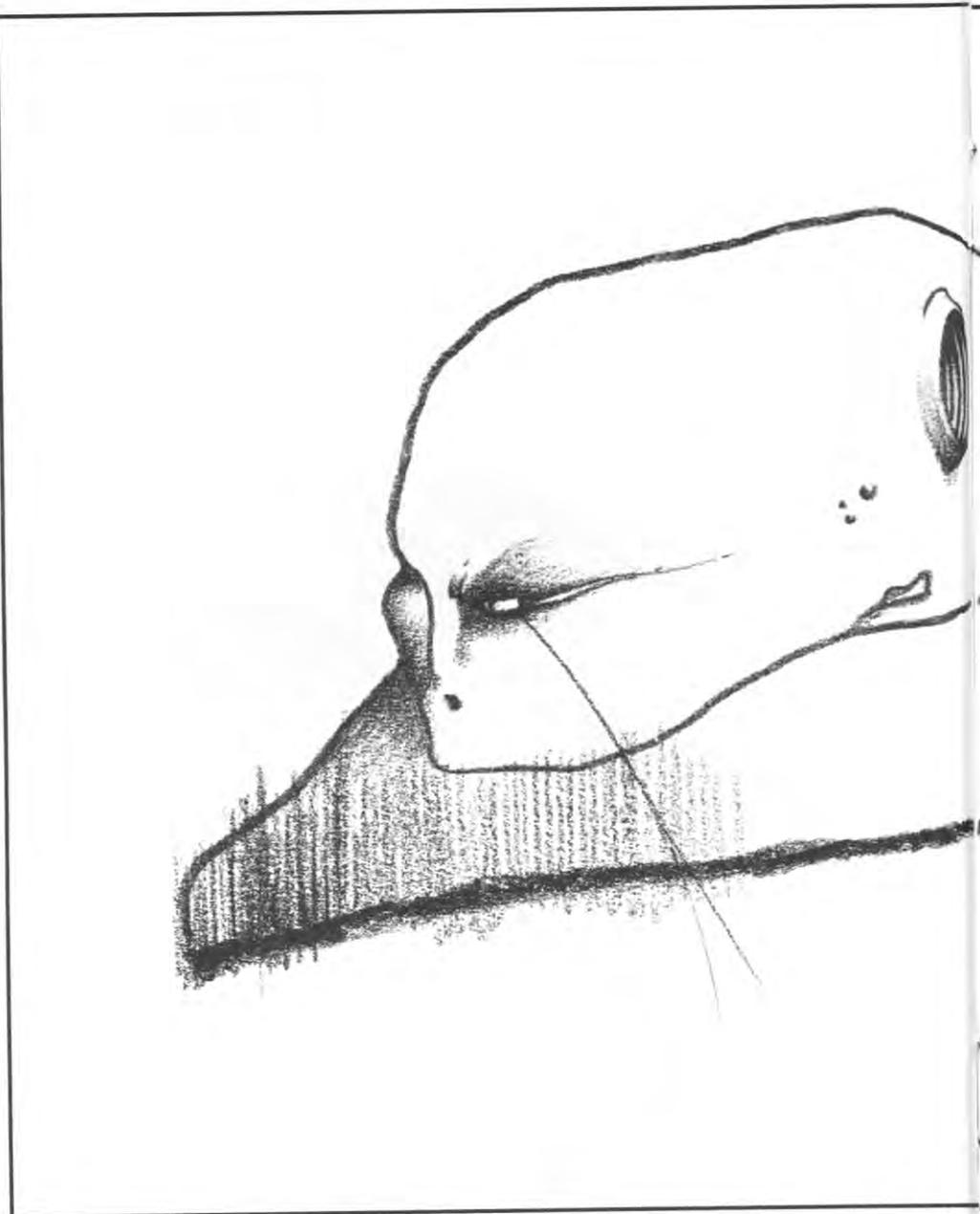
Los impactos ambientales del desarrollo también han estado generalmente por fuera del análisis universitario. Las universidades se incrustan dentro de las grandes ciudades, pero, por lo general, desconocen su dinámica. Lo importante es expedir títulos para acaparar o disputarse el mercado profesional urbano. Mientras tanto, la ciudad sigue creciendo caóticamente, invadiendo los suelos agrícolas, devorando los recursos y convirtiéndolos en grandes cloacas de entropía. No hay por parte de la universidad una propuesta alternativa, pero ni siquiera un diagnóstico serio.

Este análisis puede ser pesimista, pero la realidad lo es más. La universidad se halla con las manos atadas para enfrentar o siquiera para analizar la realidad. El claustro es el fiel reflejo de la sociedad impotente, entrabada por la ilusión de la competencia. Al interior, la competencia del mercado se refleja en la territorialidad epistemológica. Cada área científica se defiende como un campo de batalla. Cada profesional lucha contra el enemigo inmediato, el profesional más cercano que puede desplazarlo de su nicho científico. Se defiende contra el conocimiento popular que puede hacer inútil o por lo menos disminuir la importancia de su aporte social. Cada profesión conserva sus secretos celosamente, guarda los resultados de sus investigaciones, oculta sus fuentes, impide la circulación libre del conocimiento científico. La acumulación de títulos y el onanismo intelectual son las armas para sobrevivir dentro de una sociedad competitiva. La simbiosis de la interdisciplinariedad no pasa de ser una lejana utopía.

2. LA CRÍTICA AMBIENTAL A LA EDUCACIÓN

La crítica ambiental al sistema educativo continúa y profundiza el análisis pesimista que venía haciendo no sólo

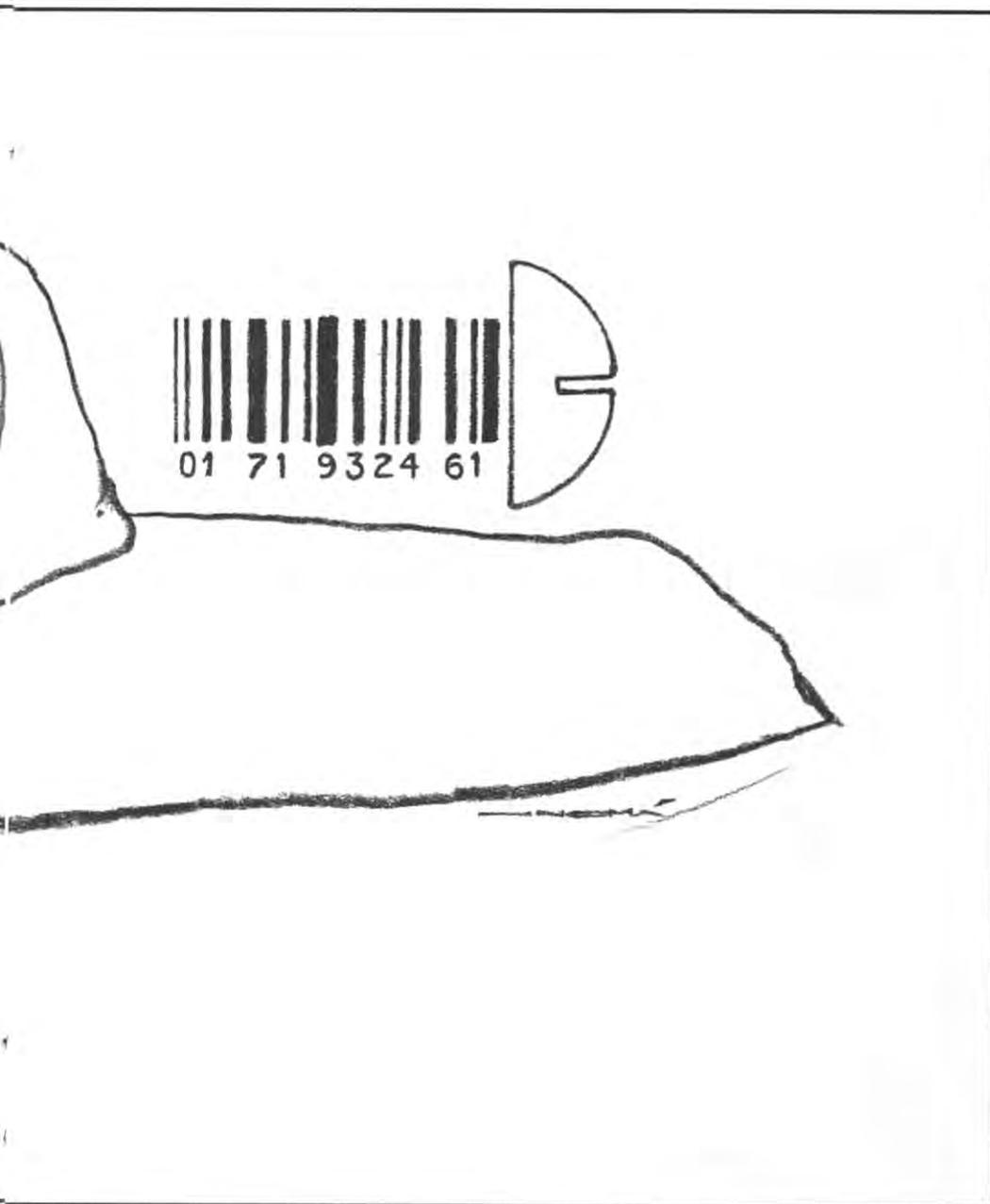
ILUSTRACIÓN 1



el marxismo, sino incluso las corrientes funcionalistas. Coleman y Jenks habían desmoronado, dentro del más estricto método empírico, el mito de la educación como soporte de la democracia. Las diferencias sociales no se explican por la educación. Ésta más bien se explica por el sistema de competencia económica. Los sistemas de ascenso social no se apoyan sino en forma mínima en la capacitación ofrecida por el sistema educativo. Más aún, Berns-

tein encuentra que la educación encierra diferentes códigos sociolingüísticos para las distintas clases sociales y que por tanto sirve para perpetuar las diferencias.

El sistema educativo ha intentado adaptarse a la producción económica, orientándose hacia la capacitación de la mano de obra que requiere el desarrollo tecnológico. Ha sido uno de los objetivos más claros de las reformas educativas y de la profesionalización



de la educación superior. No se puede decir, por tanto, que esté de espaldas al país. Ha intentado ceñirse más bien a las exigencias de su desarrollo. Sin embargo, este esfuerzo de adecuación a la producción económica, no ha tenido los resultados previstos. En el juego de la competencia, el papel de la capacitación es relativamente exiguo. No existe una correlación entre profesión y ocupación. Ésta viene definida por otros criterios y se basa muy poco en

la acumulación o en la correspondencia de los títulos profesionales. Lo que Collins llama "la espiral inflacionaria de títulos académicos", no es, por tanto, casual. Tampoco lo es la creciente desocupación profesional, que en América Latina ha venido creciendo en forma alarmante. Al parecer el sistema educativo está hecho para mantener los desniveles sociales y no para superarlos.

La crítica marxista, por su parte, se

ha preocupado por descubrir el currículum oculto de la educación, que a través de la violencia simbólica ejercida a través del autoritarismo, perpetúa el derecho a la desigualdad (Bordieu y Passeron). Por otra parte, la tecnificación de la educación universitaria tiene por objetivo mantener la diferencia kantiana entre conocimiento científico y decisión política (Bowe y Gintis). Ello significa una barrera para la participación ciudadana. Las decisiones políticas se organizan secretamente dentro de los estratos vinculados con la orientación del desarrollo. Todos los políticos hablan de participación, pero todos comprenden que ésta debe tener sus límites para garantizar la organización actual del trabajo.

La crítica ambiental a la educación profundiza en dos aspectos básicos. Ante todo, la dificultad de articular el conocimiento para un diagnóstico interdisciplinario de la realidad. En segundo lugar, el alejamiento del sistema educativo del análisis y solución de los problemas ambientales, especialmente de las comunidades marginadas y, consecuentemente, el alejamiento del mundo científico de las realidades cotidianas. En otras palabras, la elitización del saber.

3. LA ALIENACIÓN DE LA CULTURA

Ambos aspectos tienen un mismo telón de fondo: la alienación de la cultura. A través de los grandes procesos de homogeneización de la cultura, ésta ha perdido su característica básica de ser un instrumento de adaptación al medio. En las comunidades precolombinas, el sistema cultural estaba construido en función de las necesidades impuestas por el manejo del medio externo. Los instrumentos, las formas de organización social y los símbolos estaban articulados en torno a las exigencias o como respuestas a las necesidades de adaptación ambiental. La educación endógena transmitía las habilidades técnicas, los símbolos y las pautas sociales de organización como un conjunto articulado. Los dioses tenían que ver con los menesteres de la

vida cotidiana y los rituales estaban vinculados a la actividad agraria.

El encuentro desventajoso de dos culturas, representantes lejanas de dos neolíticos diferentes, desarticuló las formas culturales de las necesidades inmediatas de adaptación al medio ambiente (Morello y Gligo). Con la conquista y la colonización europea, la educación se convirtió en un instrumento de imposición cultural exigida por las formas de explotación de la mano de obra. Un autor inglés, nada sospechoso de radicalismo, ha resumido muy bien esta orientación del sistema educativo colonial. "Nos encontramos que en vez de enseñar al pueblo a entender el mundo que los rodea, a cómo poder utilizar y controlar mejor las fuerzas naturales, se le ha obligado a aprenderse de memoria la historia personal de los oscuros dirigentes de una tierra extranjera."

En esta forma el sistema educativo se alejó de las necesidades inmediatas. Se estancó la investigación sobre los ecosistemas y se olvidaron las técnicas de cultivo en sistemas montañosos o de control del agua

en las llanuras fértiles. Un dios abstracto, propio de civilizaciones comerciales, vino a reemplazar los mitos agrarios de la fecundidad.

Esta añoranza ambientalista por sistemas más coherentes de organización social y de transmisión educativa, no significa, por fuerza, una exigencia idílica de retorno a culturas anteriores. Está puesta como base de una crítica a la actual alienación de la cultura. Ésta se inicia con el sometimiento de grandes masas humanas, tanto indígenas como esclavas, al trabajo minero o de plantaciones agrícolas. Los millones de esclavos transportados o las comunidades indígenas desarraigadas de sus propias culturas, no requerían educación sino indoctrinación. Se les otorgó consecuentemente.

La clase dirigente de la época colonial no necesitaba tampoco una formación para entender el medio externo. Gran parte de la producción permaneció en manos de compañías extranjeras. Bastaba con dominar las formas tecnológicas de extracción o de cultivo de especies foráneas como el azúcar. El conocimiento y la descripción del trópico no pasaba de ser una divertida curiosidad.

La independencia de las repúblicas americanas no modificó sustancialmente la estructura de la explotación del medio, ni los sistemas de transmisión

cultural.

Las revoluciones libertarias fueron más un incidente de la historia europea que la construcción de un desarrollo autónomo.

No significó una recuperación del paisaje tropical ni una organización de sistemas culturales en función del medio. Los sistemas educativos se orientaron hacia la consolidación de una estructura

jurídica dependiente de los nuevos ideales europeos, no hacia el estudio de los ecosistemas y de tecnologías apropiadas de transformación.

La estructura educativa refleja fielmente la escasa necesidad de capacitar mano de obra hasta los años treinta. La primaria no alcanzaba a cubrir sino alrededor de un quince por ciento de la población en edad escolar. La educación universitaria estaba reservada para una reducida clase dirigente, que se formaba en las tareas propias de la dirección del Estado o en las tecnologías necesarias para la construcción de las obras de desarrollo como los ferrocarriles o las primeras industrias.

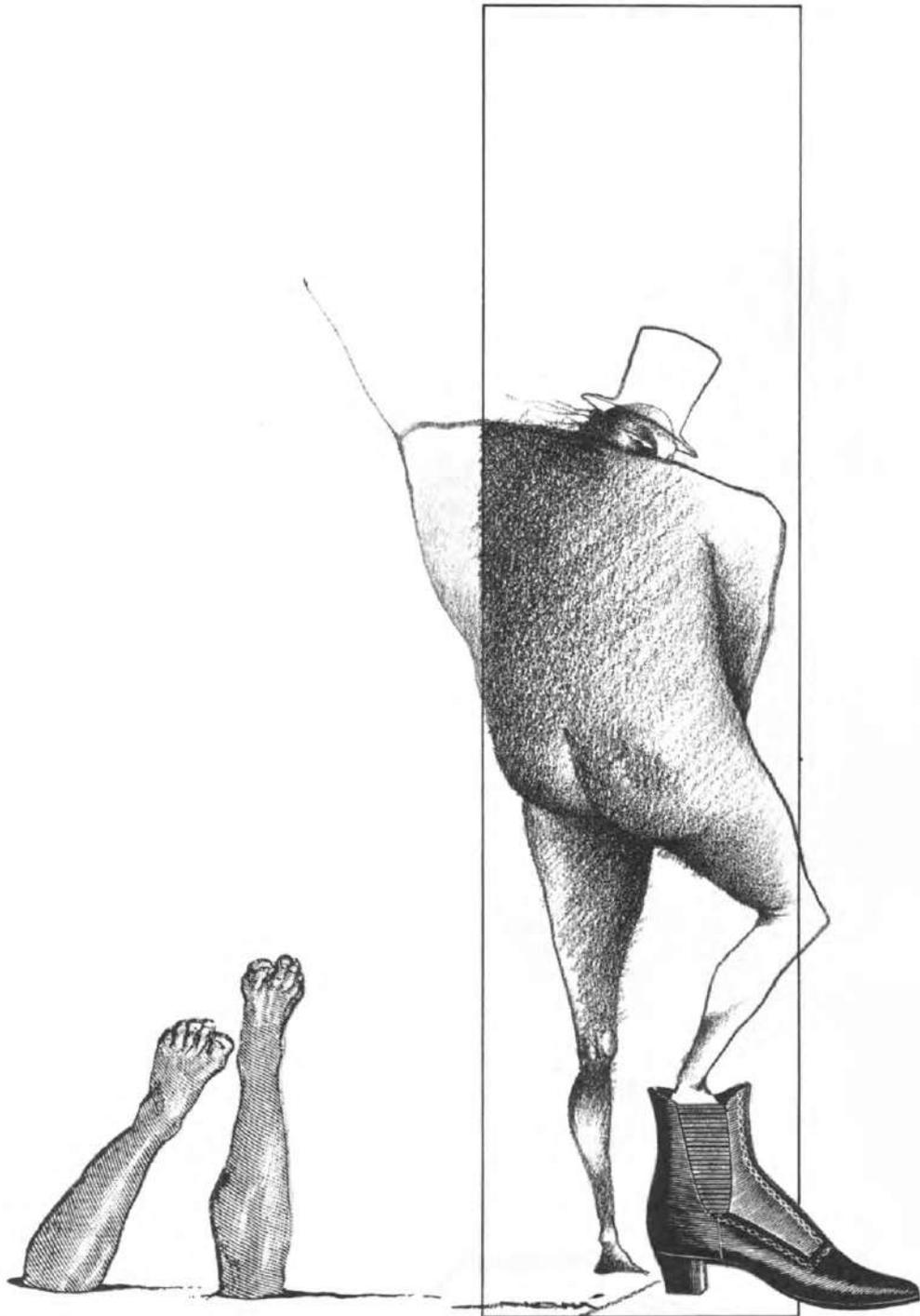
Desde la Segunda Guerra Mundial, el panorama ha cambiado sensiblemente. El capitalismo de competencia ha sido suplantado por el monopolio. La brecha entre países pobres y ricos tiende a agrandarse. El dominio sobre los países en desarrollo ha cambiado de faceta. La inversión en manufactura ha superado el capital invertido en materias primas. La sustitución de importaciones ha sido reemplazada por la transnacionalización de la economía. Los países del Tercer Mundo se han convertido en exportadores netos de capital. El dominio actual se basa en el manejo de la investigación y de la información tecnológica por parte de las grandes transnacionales. El Estado moderno se ha colocado al servicio de la investigación tecnológica, asumiendo los costos de las investigaciones riesgosas.

Durante el período de ascenso, el desarrollo fabril y comercial moderno y la ampliación del sector público permitió un rápido desarrollo del sistema educativo. Sólo en la década de los sesenta la tasa de escolaridad creció en América Latina de tres a más del seis por ciento, muy por encima del empleo generado por la estructura económica. Con ello el umbral educativo para cualquier empleo se ha aumentado significativamente y, con él, la desocupación profesional.

Sin embargo, lo que más preocupa al ambientalismo es la distorsión del sistema educativo, en relación con los



ILUSTRACIÓN: 1-



finés sociales y ambientales en una sociedad alternativa. La proliferación de científicos y profesionales no significa aumento de la creatividad cultural, sino más bien marasmo improductivo. Ello se refleja en el bajo nivel investigativo, con

tasas inferiores al 0.2% del producto bruto. Ello no significa que no haya que investigar, sino que la cultura dependiente no necesita investigar. La investigación ha pasado a ser algo periférico, desligado del proceso docente.

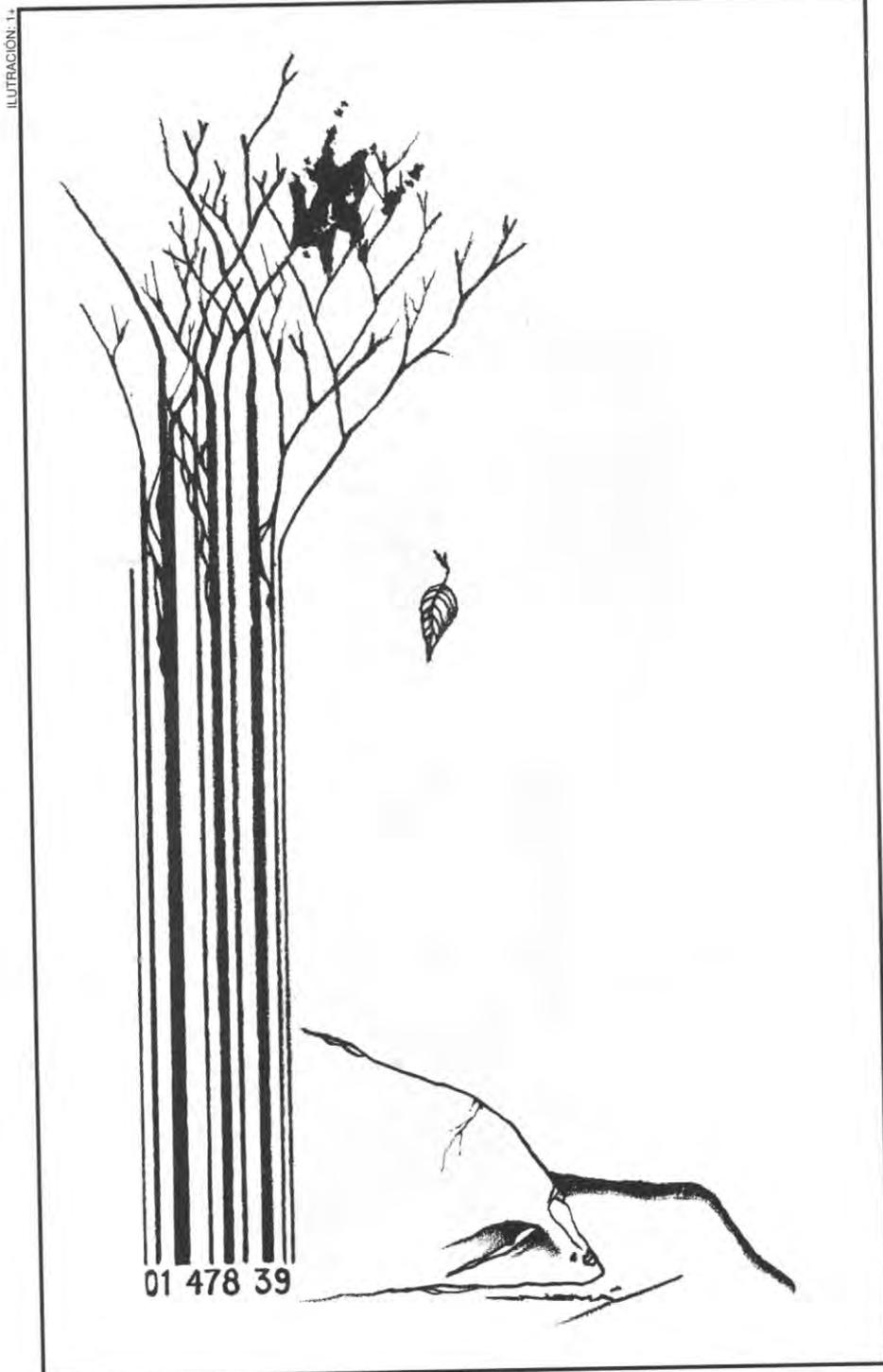
El futuro es más incierto, porque las nuevas tecnologías y la alta concentración del capital exigen cada vez menos educación para las mayorías y mayor especialización para una élite tecnocrática.

4. LAS TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El diagnóstico y las perspectivas de la educación ambiental hay que estudiarlas desde esta perspectiva. No es ajena a los fines y a la orientación del desarrollo. Las miradas superficiales han distorsionado el análisis de la educación ambiental. Se cree con facilidad que la educación ambiental consiste en encontrar las recetas dentro del sistema actual, para mejorar las condiciones ambientales. Se acude, por tanto, a recetas ecológicas o tecnológicas, sin replantear el sistema educativo en su conjunto y sin plantearse la orientación de los sistemas culturales.

El mérito de la conferencia de Estocolmo consistió en haber vinculado la problemática ambiental, aunque fuese de manera tímida, al ambiente social y cultural y especialmente a la pobreza. Estocolmo no plantea, por supuesto, la necesidad de un nuevo desarrollo o la exigencia de desarrollos alternativos. Sus conclusiones van dirigidas más bien a la necesidad de ampliar el margen de participación de los países pobres en el desarrollo unidimensional. No se plantea la necesidad de nuevas formas de desarrollo acopladas a las condiciones de la diversidad de las zonas de vida, pero al menos replantea la concepción demasiado estrecha y reduccionista que llevaban a la mesa de trabajo los países industrializados.

Esta concepción, que abarca los planteamientos sociales dentro de la perspectiva ambiental, pasa a la Conferencia de Tbilisi (1978) y al Seminario Internacional de Belgrado sobre Educación Ambiental (1977). La carta de Belgrado acepta el planteamiento de que la perspectiva ambiental "abarca el medio social y cultural" y parte del principio de que "es necesario reconsiderar los modelos de crecimiento y desarrollo."



Esta percepción de la educación ambiental ha sido en parte una conquista de los países del Tercer Mundo. Sin embargo, no puede decirse que sea la opinión prevaleciente en estos países y menos aún en los países desarrollados. La mayor parte de los teóricos o tecnólogos de la educación ambiental intentan confundirla con la formación de una conciencia sobre el deterioro del medio físico. Estas tendencias coinciden en ocasiones con las corrientes reduccionistas que pretenden ecologizar las ciencias sociales, reduciendo la perspectiva ambiental a una comprensión de los equilibrios del sistema natural y consecuentemente a la corrección tecnológica de los desequilibrios introducidos por la actividad humana. El hombre acaba siendo el responsable o el irresponsable de los desequilibrios naturales, y ojalá no se hubiese interpuesto en los procesos evolutivos de la vida.

Durante los años revisionistas de los ochenta, caracterizados por el realismo político, en contra de los sueños y utopías de los sesenta, se ha venido formando una corriente de pensamiento, incluso en América Latina, que pretende despolitizar el tema ambiental, por el camino del reduccionismo. Es, por supuesto, una corriente bien vista, si no apoyada por la nueva derecha y por las transaccionales de la contaminación y de la descontaminación. Estas corrientes pretenden hacer olvidar la vinculación existente entre las estructuras productivas y la utilización inadecuada o destructiva del medio natural y de ésta con la pobreza y el subdesarrollo.

Es dentro de una perspectiva holística, es decir, política del tema ambiental, como puede entenderse la exigencia de una transformación radical de los métodos de enseñanza-aprendizaje. La interdisciplina, recomendada por la Conferencia de Tbilisi, está orientada a una "percepción integrada del Medio Ambiente". Ello sólo es posible si entendemos el ambiente como una resultante de la actividad "natural" y social. A medida que el hombre transforma el medio externo y las leyes que rigen el

ecosistema, sometiendo a éste a nuevos equilibrios controlados tecnológicamente, difícilmente se puede continuar diferenciando las ciencias naturales y sociales como feudos independientes. Si bien cada ciencia tiene su campo específico de análisis, la comprensión de la totalidad es necesariamente interdisciplinaria. Hace más de un siglo Marx planteaba, contra Feuerbach, la necesidad de concebir la naturaleza como un proceso unificado, porque, según su expresión, no quedaba en ese entonces más tierra virgen que algunas islas coralinas. La Naturaleza física o biológica, si se quiere seguir llamando así, está integrada al proceso mismo de construcción de la cultura.

El segundo aspecto que reafirma con vigor la perspectiva ambiental es la necesidad de acoplar los sistemas educativos a la experiencia social inmediata de transformación del ambiente externo. La vinculación de la construcción teórica con la práctica social se ha venido perdiendo sobre todo en las culturas dependientes, en las que el conocimiento no pasa de ser una fórmula de aplicación tecnológica. Las culturas dependientes han venido perdiendo la iniciativa de la investigación tanto del medio natural como de las tecnologías para transformarlo. Se contentan con aplicar paquetes tecnológicos ofrecidos en el mercado internacional por quienes tienen el privilegio de la iniciativa científica.

En estas culturas, la interdisciplina y la articulación de la teoría y la práctica, tienen muy poco campo de aplicación. La práctica tecnológica y social se vuelve un simple acto repetitivo.

En esta forma una concepción sistemática de la educación ambiental está ligada a la construcción de una sociedad participativa. Una sociedad

en la que la ciencia deje de ser el arma competitiva de ascenso social, para convertirse en instrumento de transformación y en iniciativa de cambio. La educación basada en la investigación participativa busca poner al servicio de las comunidades los resultados de los análisis científicos y los elementos metodológicos, para que ellas sean las constructoras de su propio desarrollo.

Esa reforma educativa que acerque entre sí las esferas del conocimiento, hasta ahora aisladas, y rompa los muros de la universidad para volcarla sobre las necesidades populares, es, sin duda, un programa político de difícil

ejecución. Se requiere el convencimiento y la decisión para formular nuevos estilos de desarrollo.



5. EL DIAGNÓSTICO DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

Éste no es el caso, hasta el momento, de la educación ambiental en las universidades de América Latina y de Colombia, si se juzga por los conatos por incorporar la dimensión ambiental en los estudios superiores. Las intenciones que se han esbozado hasta ahora en el presente artículo, coinciden con las propuestas manifestadas por primera vez en el Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente para América Latina y el Caribe, realizado en Bogotá, en octubre de 1985. El Seminario fue enfático en vincular la educación ambiental a la exigencia de un nuevo desarrollo. El Seminario plantea el ambiente como "un potencial para un desarrollo alternativo a partir de la movilización de los recursos humanos, ecológicos y culturales de la región", pero al mismo tiempo reconoce que "el estado actual del pensamiento ambiental no permite dar soluciones inmediatas." La construcción de métodos científicos nuevos y de metodologías educativas que incentiven el cambio requiere, como lo reconoce el Seminario, "de grandes esfuerzos teóricos y metodológicos."

Puede decirse que este gran esfuerzo todavía no se ha iniciado, aunque, sin duda alguna, existen fermentos e iniciativas que están empezando a trabajar por una transformación más radical del sistema educativo. Siguiendo las recomendaciones del Seminario de Bogotá, algunos países de la región han venido realizando seminarios nacionales para impulsar la conciencia ambiental en el medio universitario. En Colombia se realizó el primer Seminario Nacional en abril de 1988, organizado por el Icfes y la Universidad Nacional, dentro de las actividades de la Red Nacional de Formación Ambiental. En dicho seminario se presentó igualmente un diagnóstico sobre los programas ambientales universitarios.

Fuera de las grandes declaraciones de los seminarios, la manera como se ha venido interpretando la incorporación de la dimensión ambiental en los estudios superiores es bastante tradi-

cional, tanto en Colombia como en Latinoamérica. De acuerdo a los diagnósticos citados predomina la visión reduccionista de la problemática ambiental, que se ha venido confundiendo tanto con los estudios de ecología como con las carreras o investigaciones en ingeniería ambiental. Son, sin duda alguna, los dos aspectos que más se han desarrollado en los programas universitarios, pero ninguno de ellos considera en forma sistémica el tema ambiental. Las ciencias sociales han desarrollado muy poco la reflexión sobre lo que significa la amenaza ambiental para el conjunto de la cultura. Tampoco se ha reflexionado suficientemente sobre la manera como los sistemas culturales se construyen con base en las transformaciones de los ecosistemas o en la forma como el deterioro ambiental tiene consecuencias no sólo sobre el medio físico o biótico, sino igualmente sobre las formas de organización social y de articulación simbólica.

Las carreras ambientales que se han venido estableciendo tienen que ver con especializaciones en Ecología o en Ingeniería Ambiental, la primera vista como ecología biológica y la segunda como capacitación tecnológica para corregir los impactos ambientales. Sólo en los últimos años se están empezando a organizar postgrados interdisciplinarios en ciencias ambientales, estudiadas desde la perspectiva natural, tecnológica y social. Este tipo de postgrados ya se han iniciado o se están programando en el Instituto Politécnico de México, en la Universidad Nacional Autónoma de México y en la Universidad Estadual de Sao Paulo.

Lo mismo puede decirse en relación a la incorporación de la dimensión ambiental en las carreras tradicionales. En este campo predominan las cátedras de ecología, desligadas del conjunto del currículum y que difícilmente orientan hacia una comprensión del problema ambiental vista desde la perspectiva de cada una de las ciencias. En las carreras tecnológicas se ha entendido como incorporación ambiental la introducción de cátedras sobre contamina-

ción y de tecnologías para su manejo. La reflexión sobre las diferentes perspectivas científicas en la comprensión de la problemática ambiental es todavía muy incipiente.

La investigación interdisciplinaria en problemas ambientales es, por igual, más un desiderátum que una conquista. Las dificultades epistemológicas y estructurales para la práctica de la interdisciplina no han permitido el desarrollo de una verdadera cooperación entre las ciencias. Puede decirse que los esfuerzos realizados hasta el momento no han superado los límites de la multidisciplinaria, o sea del acercamiento epidérmico entre las diferentes ciencias, sin capacidad de interpenetración. Los reduccionismos científicos explicados antes, han dificultado mucho el camino del análisis interdisciplinario.

El camino que queda por recorrer es, por tanto, largo y difícil. Requiere voluntad política, al igual que la búsqueda de estilos alternativos de desarrollo. Exige creatividad y quizás una nueva ética del conocimiento, concebido no como herramienta de ascenso sino como esfuerzo de cooperación para la puesta en marcha de una nueva sociedad ambiental. 

BIBLIOGRAFÍA

- ÁNGEL, Augusto, *Programas ambientales universitarios*, Diagnóstico, Icfes, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1988.
- ICFES-UNIVERSIDAD NACIONAL, *Memorias del Primer Seminario Nacional sobre Universidad y Medio Ambiente*, Editora Guadalupe, Bogotá, 1988.
- UNEP / WG. 138. Info. 3. *Diagnóstico de la incorporación de la dimensión ambiental en los estudios superiores en América Latina y el Caribe*, Bogotá, 1985.
- UNESCO / ENVED 4. *La educación frente a los problemas del medio ambiente*, Conferencia Internacional de Tbilisi, 1977.
- UNESCO, Ed-76 / WS / 95, *Seminario Internacional de Educación Ambiental*, Belgrado, 1977, Informe final.
- UNESCO-PNUMA, *Universidad y medio ambiente en América Latina y el Caribe*, Seminario de Bogotá, Icfes, Bogotá, 1985.

GORGONA

UNA ESMERALDA EN EL PACÍFICO

Patricia Iriarte

PARQUE NACIONAL NATURAL ISLA GORGONA

Extensión total: 49.200 hectáreas.

Extensión de las islas: 1.500 hectáreas. **Precipitación media anual:**

8.000 mm³. **Temperatura media:** 27°.

Profundidad entre el continente y la isla: No más de 100 metros en la parte occidental, pero su plataforma submarina supera los 2 mil metros.

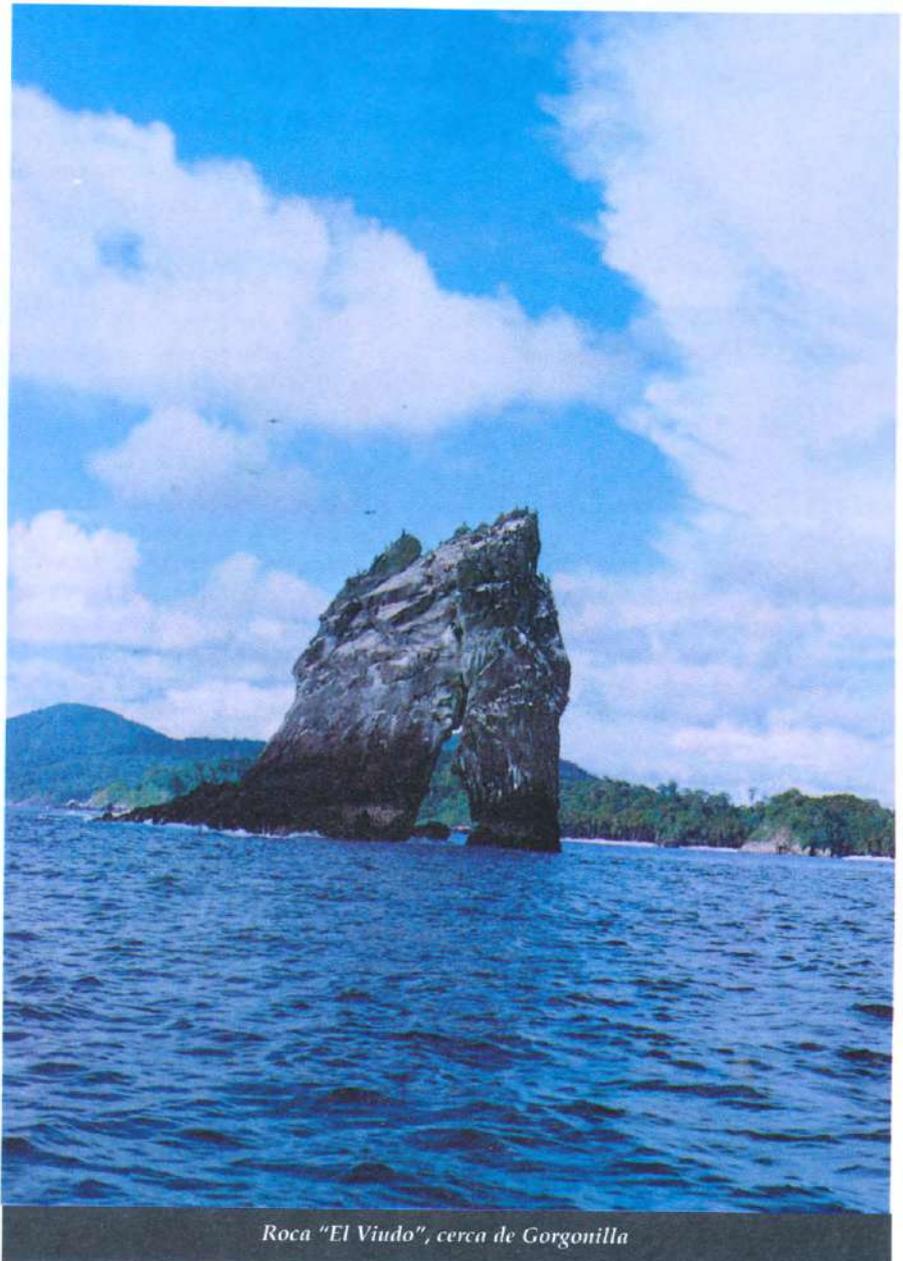
Altura máxima: 340 mts.

Cuando la embarcación se aproxima, el visitante tiene una sorpresa mayúscula, porque en lugar de la resplandeciente isla tropical que había imaginado, se encuentra con un pedazo de cordillera envuelto en brumas. Pero una vez que se ha recuperado del asombro, empieza a experimentar cierta atracción y cierto miedo, como cuando se está enfrente de una antigua e inmensa cueva. Entonces no hay nada que hacer, ya es prisionero del encanto de Gorgona.

Ya en las crónicas de Indias se hablaba con asombro de su naturaleza fantástica. Cieza de León dio fe en sus escritos de su agua buena y dulce y de toda la fauna que podía verse en los árboles: pavas, faisanes, gatos pintados, grandes culebras y aves nocturnas.

Todos los hombres que conocieron el primer esplendor de la isla, desde aquellos que llegaron con Francisco Pizarro hasta los que se refugiaron en ella durante las guerras de indepen-

Patricia Iriarte es periodista. Ha trabajado en los periódicos El Heraldo, de Barranquilla, y La Prensa, de Bogotá. En la actualidad es redactora de la revista Cromos.



Roca "El Viudo", cerca de Gorgonilla



Pescador guapiense que viaja a Gorgona

dencia, tuvieron que referirse a su formidable caza, a sus frondosos bosques de fina madera y a su generosa y variada pesca.

Luego, durante el tiempo que Gorgona fue prisión, se le atribuyó a sus criaturas una fiereza que no tienen, sólo para alimentar entre los presos el temor y disuadirlos de un intento de fuga. Hoy son otros hombres los que expresan la misma admiración por su riqueza, pero estos son hombres de ciencia empeñados en identificar flores, moluscos, insectos y reptiles. Porque después de cuatro siglos de verse convertida en fortín militar, botín político y purgatorio de penas, Gorgona por fin encontró su destino: el de ser un laboratorio privilegiado para las ciencias naturales.

EL INVENTARIO DE LA NATURALEZA

Su origen remoto, unido a la antigua cordillera del Baudó, sistema montañoso independiente de la Cordillera Occidental, le confiere a la isla características similares a la continental Sierra de la Macarena. Así como este prodigio sobrevivió al último glacial y atesoró una

riqueza biológica incomparable, así Gorgona se mantiene como último reducto de valiosas especies botánicas.

La isla, cuya edad algunos calculan en 160 millones de años, es una paradoja de la naturaleza: sus suelos ácidos, pobres en nutrientes y propensos a la erosión, sostienen un millar de especies vegetales, de las cuales se han identificado hasta ahora unas 400. Aproximadamente el 10 por ciento de esas plantas son endémicas, y ésta es otra de las particularidades que obligan a su conservación.

En las costas continentales de Colombia se ha encontrado un máximo de 200 especies de peces, mientras que en Gorgona los biólogos ya identificaron 220 y estiman que ese número es sólo el 50 por ciento de lo que tiene el parque. Aparte están los moluscos, de los que posee 200 especies, y los crustáceos, que suman 50.

Semejante variedad tiene su explicación —o parte de ella— en la posición geográfica de la isla, que le confiere a sus aguas unas propiedades físico-químicas singulares y muy propicias para la reproducción. La Corriente de Humboldt (masa de agua fría que toca la isla por el suroeste), unida a las tibias corrientes del trópico, hacen de su costa un paraíso para los habitantes del mar. Especialmente para la ballena.

Entre junio y noviembre, docenas de jorobadas llegan a Gorgona para retozar, aparearse y tener sus bebés en la mejor salacuna de la tierra. Para los científicos, es una oportunidad invaluable de estudiar el comportamiento de los cetáceos y, para el turista, no existe mejor programa que sentarse a esperar, en medio de un pacífico atardecer, el paso de una manada de ballenas. La emoción sólo se puede comparar con la que produce la visión de medio centenar de delfines saltando a pocos metros de la playa. Bajo las últimas luces del día, la danza de estos animales produce sobre los pobres humanos de la orilla un efecto inexplicable.

Algunos, como Lilian Flórez, pueden penetrar un poco en ese mundo. Ella realiza desde hace varios años un estudio sobre el canto de la jorobada; un

estudio que puede revelar mucho sobre la organización social y las costumbres de estas fabulosas criaturas. Pero éste no es el único trabajo científico importante que se adelanta en Gorgona. La Universidad del Valle se ocupa de los insectos; la Nacional, de la botánica terrestre, el Inderena, de los peces, moluscos y aves migratorias, entre otros. El Instituto Agustín Codazzi trabaja en la geología, y la Universidad de los Andes adelanta investigaciones antropológicas, porque la isla tiene también una historia prehispánica.

Aunque las excavaciones han sido pocas y fragmentadas, se sabe —con base en evidencias— que Gorgona y Gorgonilla eran visitadas por grupos indígenas del continente probablemente para cumplir con algún tipo de ceremonia. Las piezas de cerámica, bateas y petroglifos hallados en las dos islas, están apoyados en documentos históricos. Cieza de León afirma que Gorgona fue crucial en movimientos migratorios de culturas tumaco-esmeraldas y la Tolita, así como en las relaciones entre éstas y las tribus mayas y olmecas de Centroamérica. Otras fuentes hablan de la tribu idibaez como la que más frecuentó las islas antes de la llegada de Pizarro, en 1625.

Pero si la riqueza marina se debe en gran parte a la salud de que gozan los corales (la especie *Pocillophora damicornis*, abundante en Gorgona, está extinguida en el Caribe colombiano), la fecundidad de su flora se sustenta en un afortunado circuito de lluvia-escorrentía-evaporación-lluvia. Este "círculo vicioso" es completado con un permanente reciclaje natural de nutrientes, que permite encontrar, en una hectárea de selva húmeda, 250 especies de árboles y en una sola rama, otro centenar de musgos y epifitas.

Esa sincronización del ecosistema, perfeccionada durante millones de años para dotarse de lluvia y vegetación permanente, hace de Gorgona una de las islas más ricas en agua dulce de América: más de 25 quebradas de agua fresca la surcan todo el año, y posee una laguna cerca al cerro Trinidad.



Playa Blanca, Gorgona

La fauna terrestre, en cambio, no es muy variada por la falta de espacio y la alta competencia por alimentos que se presenta (en la isla difícilmente podría sobrevivir una pareja de tigrillos). Sin embargo, hay multitud de monos "cariblanco", perezoso, ñeque, rata espinosa, murciélagos y lagartos, entre ellos el lagarto azul, especie endémica, como muchas otras, que por su belleza se ha convertido en emblema de Gorgona. Un emblema más amable que la serpiente, sin duda el elemento más asociado con la isla a través de la historia.

La temible talla X, la coral, la rabo de ají y la tranquila boa, hicieron parte, junto al tiburón, de la mitología de la prisión. Pero la culebra, como el tiburón, no ataca al hombre a menos que sea molestada en su medio. La prueba es

que en los cinco años de funcionamiento como Parque Natural, ningún visitante ha sido mordido. Algunos empleados del Inderena fueron víctimas —no fatales— de la talla X, pero sólo cuando por razones de trabajo debieron internarse en zonas muy espesas del bosque, donde hay que abrirse paso a machete.

En tiempos del penal, Gorgona llegó a soportar, en 24 kilómetros cuadrados, una población de 2 mil personas que debían recurrir a la leña para la cocción de alimentos y a la madera fina para la fabricación de enseres y elaboración de artesanías (única ocupación de los reclusos durante mucho tiempo). Esto generó un grave problema de deforestación y erosión que produjo la formación de un anillo de lodo alrededor de la isla. El lodo actuaba como una barrera que impedía la penetración de los rayos solares al mar, asfixiando los corales. Durante 24 años, decenas de miles de árboles fueron talados, pero

desde 1984, cuando se creó el Parque Nacional Natural, su ecosistema se recupera. La naturaleza vuelve por sus fueros bajo el ojo atento de biólogos y botánicos.

No obstante lo positivo que esto parece, es motivo de polémica. El reparo principal de los críticos tiene que ver con el descuido en que se tienen las antiguas instalaciones del penal. Según ellos, la función científica de Gorgona no sólo tiene que ver con lo ecológico sino también con lo histórico, y no puede sacrificarse esa memoria histórica en aras de ver cómo crece la maleza entre las ruinas. Los sociólogos reclaman la importancia que tiene para las ciencias sociales la conservación de esas viejas instalaciones.

Mientras tanto, flora y fauna, en una especie de venganza, recuperan en tierra y mar el terreno perdido, vuelven a cubrirlo todo con su abrazo fecundo, con su beso de agua. ☉





LAS BASURAS, DE BOGOTÁ

Mario Opazo Gutiérrez

Mucho se ha escrito, se ha investigado y se ha discutido sobre el problema de las basuras en Bogotá. Sin embargo, aún no se ve claridad sobre los reales alcances de las soluciones propuestas, ya que existen profundos vacíos de orden práctico para considerar la alternativa elegida como única solución ("la subcontratación del servicio de recolección y barrido con la empresa privada"), sea la más acertada, más aún

Ingeniero sanitario. Asesor técnico ENDA AMÉRICA LATINA.

cuando se pretende que este sistema solucione problemas de orden político, técnico, ecológico, estético y social, entre otros. Hagamos un análisis de esos vacíos.

A. PRODUCCIÓN DE BASURAS

No se conoce con exactitud cuánta basura se produce en la ciudad y, mucho menos, se cuenta con información sectorizada por zonas geográficas y por sectores residenciales, comerciales e industriales dentro del perímetro urbano. Actualmente se manejan cuatro criterios diferentes para estimar la producción total diaria de basura en Bogotá, cada uno basado en distintos valores tanto para la producción per cápita día (PPD) de desechos sólidos, como para la población total de la ciudad, según se establece a continuación.

1. CAR (INGESAM-URS)

La CAR, por intermedio del consorcio INGESAM / URS, presentó en 1984 el Proyecto sobre la disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos.¹ En el capítulo IV de este estudio, que se titula "Tasas de generación de residuos sólidos y sus patrones futuros", con base en una metodología que se discute más adelante, se calcula la p.p.c. para Bogotá, según zona, estableciendo los valores que se presentan en el cuadro No. 1.

El mismo documento establece un crecimiento probable de este parámetro entre 1983 y 1988 de 5.6%.² Con este porcentaje entonces, la p.p.c. calculada para Bogotá en 1988 es de 1.33 Kg. / hab.-día según el trabajo contratado por la CAR.

El crecimiento de la población total de la ciudad también es estimado por el trabajo de la CAR. Después de analizar varios esfuerzos realizados en este mismo sentido por otros consultores, el documento concluye que para 1988 Bogotá tendría una población total de 5.226.900 habitantes.³

Con estos dos datos puede ser entonces calculada la producción total diaria de desechos sólidos en la capital de la República para 1988, según la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} & \text{PRODUCCIÓN TOTAL DIARIA} \\ & \text{PPC} \quad \times \quad \text{N}^\circ \text{ de habitantes} \\ & 1,33 \text{ kg. / hab.-día} \times 5'226,900 \text{ hab.} \\ & = 6'951,777 \text{ kg.}; \text{ aprox. } 7,000 \text{ ton.} \end{aligned}$$

2. Cámara de comercio de Bogotá plan de desarrollo de Bogotá

La primera versión del Plan de Desarrollo Económico y Social "Bogotá para Todos",⁴ utilizó como dato básico para el cálculo de la producción total de basuras para ese año, el coeficiente de 1.13 kg. / hab.-día estimado en el Plan Trienal de la EDIS5, investigación adelantada por la Empresa con la participación de algunos concejales de Bogotá. Para estimar la población total en 1988 el grupo de la Cámara vinculado a la elaboración del Plan de Desarrollo de Bogotá en su versión 1990-1994 realizó una versión del censo de 1985 y recalculó la cifra correspondiente, estimándola en 4.617.850 habitantes.⁶

Con estos dos nuevos parámetros se tiene una nueva cifra de producción total de:

$$\begin{aligned} & \text{PRODUCCIÓN TOTAL DIARIA} \\ & \text{PPC} \quad \times \quad \text{N}^\circ \text{ de habitantes.} \\ & 1,13 \text{ kg. / hab.-día} \times 4'617,850 \text{ hab.} \\ & = 5'218,170 \text{ kg.} = 5,218 \text{ ton.} \end{aligned}$$

3. Departamento administrativo de planeación Distrital (DAPD)- Plan trienal

El DAPD calculó unas proyecciones de población para Bogotá que fueron retomadas por el Plan Trienal de De-

Cuadro N° 1
PRODUCCIÓN TOTAL DE BASURAS POR HABITANTE/DÍA

ZONA	P.P.C. HAB./DÍA	TOTAL
NORTE	1.64	
CENTRO	1.02	
SUR	1.13	

sarrollo de la EDIS, que, como se anotaba, fue una investigación adelantada por la Empresa con la participación de algunos concejales de Bogotá.

Según estos trabajos conjuntos se tiene otra estimación diferente de la

Cuadro No. 2
PRODUCCIÓN TOTAL DIARIA DE BASURAS. BOGOTÁ 1988

FUENTE	FECHA	P. P. C. (Kg./hab.)	N° DE HAB. (Personas)	PRODUC. TOTAL DIARIA (ton.)	PRODUC. TOTAL ANUAL (Miles ton.)
CAR-URS-INGESAM	1984	1.33	5'226.900	6.951.7	2.537.3
PLAN DE DESARROLLO DE BOGOTÁ C.C.B.	1987-88	1.13	4'617.850	5.218.2	1.904.6
DAPD - Plan-Trienal	1984	1.13	4'885.102	5.520.2	2.014.8
EDIS	1987-88	0.70	4'880.776	3.416.5	1.247.0

producción per cápita de basuras para el Distrito Especial, así:

PRODUCCIÓN TOTAL DIARIA:		
PPC	×	Nº de habitantes
1,13 kg. / hab.-día	×	4'885,102 ⁷
= 5'520,166 kg. = 5,520 ton.		

4. EDIS

La Empresa Distrital de Servicios

Públicos ha estimado la p.p.c. diaria de basuras en Bogotá en un nivel de 0.72 kg. /hab.-día.⁸ La Oficina de Planeación de la Empresa, según su director, calculó la población de la ciudad en 1988 en 4.880.776 habitantes.

Con estos dos nuevos parámetros, se tiene una cuarta estimación de la población de basuras en la capital:

PRODUCCIÓN TOTAL DIARIA:		
PPC	×	Nº de habitantes
0,7 kg. hab.-día	×	4'880,776 hab.
= 3'416,543 kg. = 3,416 ton.		

Junto a esta disparidad de cifras y estimaciones, no existe tampoco una metodología definida y precisa que permita calcular la p.p.c.. El mayor esfuerzo en este sentido fue el realizado por la firma de consultores INGESAM-URS, que realizó una inspección a 5.453 vehículos recolectores que transportaron basura durante 14 días a 11 diferentes sitios de disposición final. No obstante, la firma aclara que los datos obtenidos corresponden a la basura recolectada que llega a los botaderos y no a la que se generaba en ese entonces en Bogotá (1983).

Como es apenas lógico, la inexistencia de una estimación precisa de la producción de basuras, y mucho menos de su composición, y la ausencia de una metodología probada y repetible para establecerla, hace casi imposible programar técnica y adecuadamente la prestación del servicio de recolección, sea por parte de la EDIS o de los particulares que se subcontraten, e igualmente será muy difícil estructurar los demás planes que el servicio requiere: tales como el sistema de barrido de vías, parques y plazas, sectorización de la ciudad, ubicación de las estaciones de transferencia, sitio(s) de disposición final y programas de reciclaje según fuentes productoras de material recuperable, entre otros.

B. COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Obviamente esta información también carece de exactitud y depende de las fuentes que se tomen como referencia. Para efecto del presente análisis se toman los datos de la Cámara de Comercio de Bogotá, que corresponden a un cálculo de producción per cápita de 1.13 kilos diarios de basura por habitante, y comprenden la producción residencial, comercial e industrial, barrido de calles y de plazas de mercado. En este cálculo la producción de basuras orgánicas es el componente más

FOTO: SANTIAGO CARRIZOSA

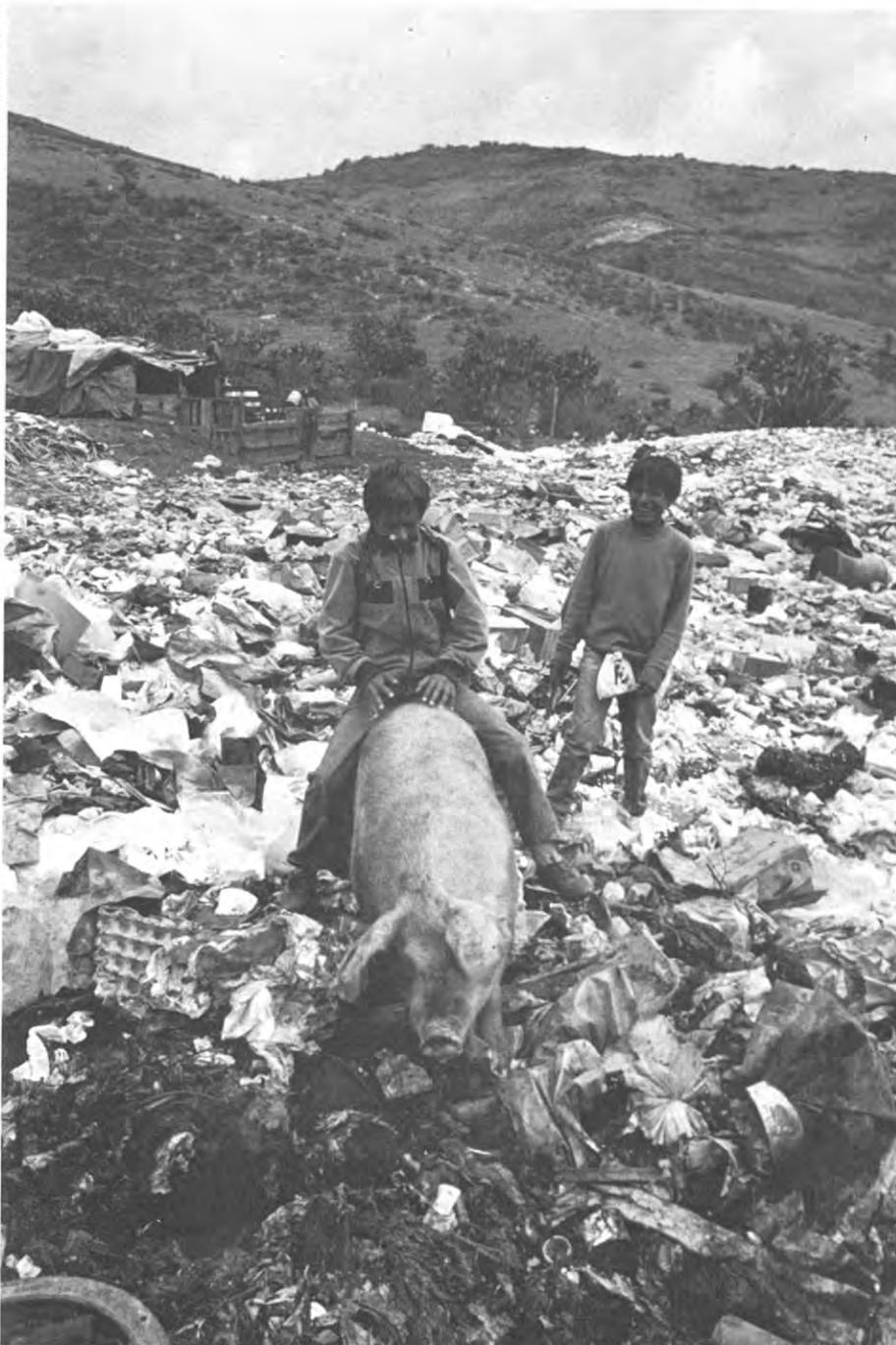


FOTO: VLADIMIRO POSADA, EL ESPECTADOR



importante pues constituye el 56.1% del total de basuras producidas, seguida del papel y cartón que representan el 22.6%; vidrios y porcelana el 4.3% y trapos textiles el 3.7% (Cuadro No. 3). Esto nos lleva a plantear fundadas críticas al sistema de subcontratación del servicio de aseo. Ya que, según el modelo presentado, se dejarán de recuperar por el reciclaje "informal" 1.068 toneladas de papel y cartón diariamente, 202.5 toneladas de vidrio y porcelana y 86 toneladas de metales; lo que irá a parar al relleno Doña Juana para ser enterrado posteriormente. Invaluable es la pérdida desde el punto de vista económico para el país, como también es invaluable el perjuicio social que se hará a los recicladores tradicionales, sean "informales" u organizados en pequeñas microempresas, de las cuales existe un buen número en la capital de la República con ricas experiencias que mostrar y evaluar.

Actualmente se presenta una gran variedad de materiales recuperados, sin embargo existe una preferencia y por lo tanto un mayor volumen de aquellos materiales que tienen más demanda en el mercado, tales como cartón, papel, vidrio, plástico, metales y trapo. Demanda que está dada en razón del crecimiento de ciertas industrias artesanales en los últimos años, las cuales utilizan estos desechos como materia prima; o por la necesidad de ahorro de divisas de las grandes industrias en la importación de materias primas, tales como la industria del papel, cartón y vidrio, entre otras.

Según información de estas industrias, tenemos algunos datos que aportan mayores elementos a este análisis; por ejemplo:

En 1982 la producción nacional de papel y cartón era de 368.000 toneladas más la importación de 110.300 toneladas, que constituían un potencial de 479.200 toneladas de basura al que

hay que sumar la cantidad de papeles y cartones de envolturas de diferentes artículos que entran anualmente al país. De ello se recuperó el 40.8% en material reciclado, cifra inmensamente importante ya que para producir una tonelada de papel es necesario cortar 20 árboles aproximadamente, además del ahorro de divisas que implica la importación de bienes de capital para el procesamiento de la pulpa, y del ahorro de energía en la elaboración de la pulpa a partir del papel cartón reciclado.

El vidrio, cuya industria se ubica en el segundo lugar de las que utilizan estos desechos recuperados, tenía en 1982 una producción de 420.000 toneladas anuales, de las cuales se recuperaban 54.500 toneladas; por cada una de estas toneladas se estaba economizando 1.240 kg. de materia prima, más la economía de energía, ya que para su fundición se necesita menor temperatura que la requerida por la materia prima original.

En ese año, Peldar compra 16.573 toneladas de vidrio reciclado, en 1984 esta compra sube a 50.000 toneladas. El uso de éste como materia prima le significó un ahorro de energía de 171.000 galones de gasolina para 1982 y de 513.000 galones para 1984.

Los metales o chatarra constituyen otro renglón importante en el mercadeo de estos elementos. En 1982 la producción de éstos como desechos era alrededor de 100.000 toneladas anuales en todo el país; entre hierro, acero, cobre, aluminio, bronce y plomo.

Éstas en su mayoría llegan a 6 empresas fundidoras; siendo Paz del Río la más integrada, ya que puede obtener hierro desde la etapa de explotación del material, mientras que las otras sólo pueden producir acero a partir de la chatarra o material pre-reducido ya que no poseen altos hornos para su tratamiento.

Se ha calculado que para elaborar un producto a partir de aluminio reciclado se emplea sólo el 5% de la energía que se consume si dicho producto se elabora a partir del material primario. Igualmente, el ahorro de energía en la fundición de cobre, zinc, plomo, a partir de material reciclado, sobrepasa el 60%.

Lo anterior, sin considerar el potencial económico generado por el reciclaje de los desechos orgánicos, putrecibles, como abono orgánico, composta

o productos bioenergéticos (gas metano), ya sea a nivel artesanal o industrial. Práctica tradicional de los pueblos antiguos y tan necesaria en nuestro tiempo como recuperadora de suelos cada día más deteriorados por la deforestación descontrolada de nuestros bosques energéticos.

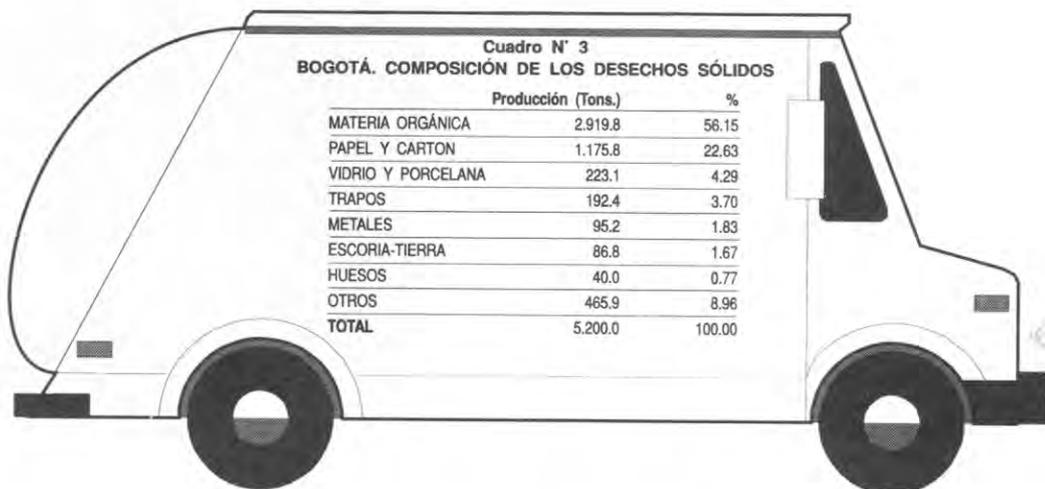
En forma general, el reciclaje permite una racionalización de los valores económicos y energéticos, pues a partir del proceso no sólo se recuperan los valores que se han invertido en la elaboración de los productos, sino también se ahorran los recursos invertidos en nuevas materias primas, ya sean nacionales o importadas. Por otra parte, el reciclaje no sólo beneficia a la economía nacional, sino también favorece al medio ambiente, a la comunidad, a la industria y al mismo servicio de aseo de la ciudad, y por ende a las personas que encuentran en esta actividad su único medio de subsistencia.

C. OPERATIVIDAD DEL SISTEMA

De todos es sabido que la prestación del servicio de aseo brindado en Bogotá se caracteriza principalmente por su baja cobertura de recolección, sin considerar la deficiencia en el transporte hasta el sitio de disposición final, y que el enfrentamiento a esta situación ha estado signado siempre a la falta de decisión política y de compromiso real de eficiencia. Aún cuando las dos últi-

mas administraciones han mostrado un vivo interés para solucionar el problema desde diferentes ángulos, no ha sido posible mostrar resultados concretos ya que el manejo que se ha dado a la situación se ha basado en recurrentes declaraciones de "emergencia sanitaria". Resulta claro, sin embargo, que esta estrategia no ha surtido los efectos esperados ya que, sin una política continua y sistemática de acción, sin objetivos precisos que aseguren una eficiente asignación e inversión de recursos, es difícil llegar a la solución definitiva del problema. Más aún cuando éste no sólo requiere ajustes financieros, sino además ajustes políticos y sociales; pues desde el punto de vista técnico el manejo de las basuras en Bogotá no debería presentar problemas.

La ampliación de la cobertura del servicio de recolección se ha venido implementando mediante dos estrategias: el programa de adquisición y recuperación de vehículos recolectores y el esquema de descentralización por zonas autónomas. Si bien es cierto que se ha logrado optimizar el empleo de recursos humanos y técnicos mediante la asignación de tres zonas del Distrito Especial, en las cuales se han centralizado las actividades de recolección y barrido de sus respectivas áreas de influencia, no se ha logrado brindar un eficiente servicio ya que sólo se reco-



gen 2.188 toneladas diarias de las 5.200 generadas; esto significa una cobertura del 42%, lo que implica que diariamente se dejan de recoger 3.012 toneladas. La anterior es la situación de máxima cobertura que en este momento puede brindar la Empresa.

En relación a las inversiones realizadas por la Empresa Distrital, facultada por la declaratoria de emergencia sanitaria (1988), ésta contrató la adquisición de 42 camiones recolectores con caja compactadora y contenedores de mayor operatividad que los que hasta el momento se utilizaban; más 5 tractomulas, 4 chasises y un carrotaller. La negociación fue de US\$ 1.731.000 (un millón setecientos treinta y un mil dólares), y fue financiada mediante crédito de proveedores a 5 años, con un año de gracia y un interés del 18.5% anual.⁹ También se contrató la recuperación de 33 carros recolectores, 31 furgones, 3 cargadores, 3 buldozers, 1 grúa, 3 retroexcavadores y 5 tractomulas, por un monto aproximado de \$565.000.000 (quinientos sesenta y cinco millones de pesos), además de la rehabilitación de 12 carros recolectores en los talleres de la Empresa.

Todo este proceso de adquisiciones y reparaciones está dirigido a asegurar que la EDIS recolecte de una manera adecuada el 60% del total de basuras que produce Bogotá, es decir 3.120 toneladas diarias, a partir del mes de octubre, fecha en la cual entrarán a operar las empresas privadas que han sido subcontratadas para recolectar el 40% restante, o sea 2.080 toneladas diarias; y entretanto, para enfrentar los agudos problemas de recolección que se han presentado en lo que va corrido del año, la Empresa se vio obligada a contratar 50 volquetas particulares para hacer la recolección de basuras en los sitios a donde no llegan los carros recolectores¹⁰; estrategia que nada tiene que ver con el plan de subcontratación a particulares, y que sólo se ha implementado por una situación de emergencia y para cumplir con el servicio ante los numerosos reclamos de la ciudadanía. Sin embargo, desde el punto de vista del sindicato de la Em-

presa, no existe explicación alguna a esta medida de emergencia, ya que existe maquinaria y personal suficiente en la planta para abordar apropiadamente el problema.¹¹

De comprobarse esta situación debe aparecer entonces una muy clara explicación de por qué se ha venido aplazando la puesta en marcha del nuevo equipo, cuando debió hacerse mucho antes, dada la urgencia de po-

ner en práctica medidas que solucionen el problema de desaseo de la ciudad.

UBICACIÓN DE PLANTAS DE TRANSFERENCIA

Todos los estudios destinados a lograr mayor eficiencia del servicio de recolección de basuras en Bogotá, han recomendado la necesidad de instalación de plantas de transferencia de



FOTO: RICARDO GONZÁLEZ, EL ESPECTADOR

basuras dentro del perímetro urbano de la ciudad, con el objetivo fundamental de disminuir las largas distancias que los camiones deben recorrer desde las zonas de recolección hasta el sitio de disposición final.

En estas plantas de transferencia se realiza la compactación de los desechos sólidos recolectados por camiones de menor capacidad y su transferencia, en bloques, a "trailers" de mucho mayor tonelaje, que son los que finalmente llegan hasta el sitio de disposición final.

La EDIS adquirió desde 1979 cinco plantas de transferencia por valor de \$ 22.000.000 (veintidos millones de pesos), las que hasta finales de 1987 no habían sido instaladas. Durante el primer semestre de 1988, la administración distrital inició las obras correspondientes para su implementación definitiva, las que fueron continuadas por la nueva administración.

Sin embargo, estas obras presentan algunos inconvenientes desde el punto de vista operativo; que, por supuesto, no permitirán obtener los resultados esperados. Primero, se instaló la totalidad de las plantas de transferencia en un mismo lugar, en vez de ubicarlas en diferentes sitios de la ciudad; segundo, su ubicación no es estratégica en relación a las distancias desde los puntos de recolección, ya que quedaron cercanas a la Central General de Abastos, "Corabastos", al suroccidente de la ciudad, sitio bastante alejado de zonas fundamentales como Suba, Barrios Unidos, Usaquén y Chapinero, entre otras; lo que diariamente hará que los camiones recolectores tengan que seguir recorriendo largas distancias para llegar finalmente con los desechos hasta el sitio de transferencia; otro aspecto interesante de comentar es la prohibición de hacer recuperación de desechos reciclables en la planta de transferencia; generalmente esta actividad debe permitirse, es más: debe ser una etapa del proceso, ya que con ello se logra reducir el volumen de los desechos que serán compactados y por ende se da mayor agilidad a la evacuación de los mis-

mos, sin considerar por supuesto los beneficios del reciclaje propiamente tal, que ya se han comentado; además, existe la posibilidad de crear en la cercanía de estas plantas microempresas, o industrias artesanales, que utilicen desechos reciclables como materia prima: fábricas de mangueras, fábricas de colchones, fundiciones y otras.

Una alternativa que ha planteado la EDIS como solución parcial a este problema es la ubicación de plantas de transferencia móviles constituidas por "trailers" ubicados inicialmente en las canteras del norte de la ciudad y en el Cementerio Central, para que allí los vehículos recolectores hagan la transferencia; el problema surge al verificar que un "trailer" tiene una capacidad máxima de 30 toneladas, es decir que con el contenido de 3 camiones de 10-12 toneladas que son los usados generalmente, se coparía su tonelaje.

DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS

Hasta octubre de 1988, después de la clausura del botadero del Cortijo (vertedero), las basuras de la ciudad eran dispuestas en el botadero de Gibraltar. En la práctica, ambos funcionaron como botaderos a cielo abierto, entre otras razones porque no se aplicaron los procedimientos técnicos necesarios para que funcionaran como rellenos sanitarios.

En la actualidad se está operando el relleno Doña Juana, al cual llegan diariamente un promedio de 350 vehículos con más de 3.000 toneladas de basura: el 86% en carros pertenecientes a la EDIS. El porcentaje restante proviene de camiones de Corabastos y Soacha, así como de vehículos particulares. El relleno está siendo operado, en el momento, en forma sanitaria y asistido, además, por un equipo de profesionales particulares. El sistema ha sido diseñado para una vida útil de 20 años.

Pese a todas las consideraciones técnicas que se han argumentado en relación al funcionamiento del relleno, existe preocupación por la posible

contaminación de las capas de agua subterráneas por parte de líquidos lixiviados, producidos tanto por la descomposición de los desechos orgánicos como por la infiltración de aguas lluvias que penetran en las basuras aflorando en las partes bajas del relleno, las cuales van a dar finalmente al río Tunjuelito. Otra preocupación es la relativa a la vida útil del diseño (20 años).

Si se considera que este cálculo se obtuvo con datos inexactos sobre la cantidad real de desechos producidos en la ciudad, también es inexacta la capacidad real del relleno; situación ésta que se amortiguaría con la implementación de programas complementarios, tales como el reciclaje o recuperación de papel, cartón, hojalatas, metales y otros, lo cual permitiría reducir el volumen de basuras a enterrar.

La disposición final de los desechos sólidos de la ciudad no debe considerarse solamente el enterramiento de las basuras, sino que deben implementarse otras alternativas como las plantas de compostación, de producción de bioabono y biogas, así como un plan distrital de reciclaje.

ASPECTOS ECONÓMICOS DEL NUEVO PLAN

Uno de los argumentos más firmes que se presenta como justificación al esquema de subcontratación del sistema de recolección de basuras por parte de la empresa privada es el aspecto económico, ya que estudios realizados por la Cámara de Comercio de Bogotá¹² indican que los costos de funcionamiento por tonelada de una empresa privada serían aproximadamente 40% inferiores a los de la EDIS. (Allí se consideran los costos administrativos, de operación y desplazamiento hasta el botadero de Gibraltar, operado en ese entonces). Igualmente, el estudio que se efectuó para el municipio de Soacha concluyó que en esa localidad una empresa privada podría operar a costos que equivalen sólo al 22% de los de la EDIS; y el estudio para el sector norte de Bogotá también determinó que la subcontratación im-

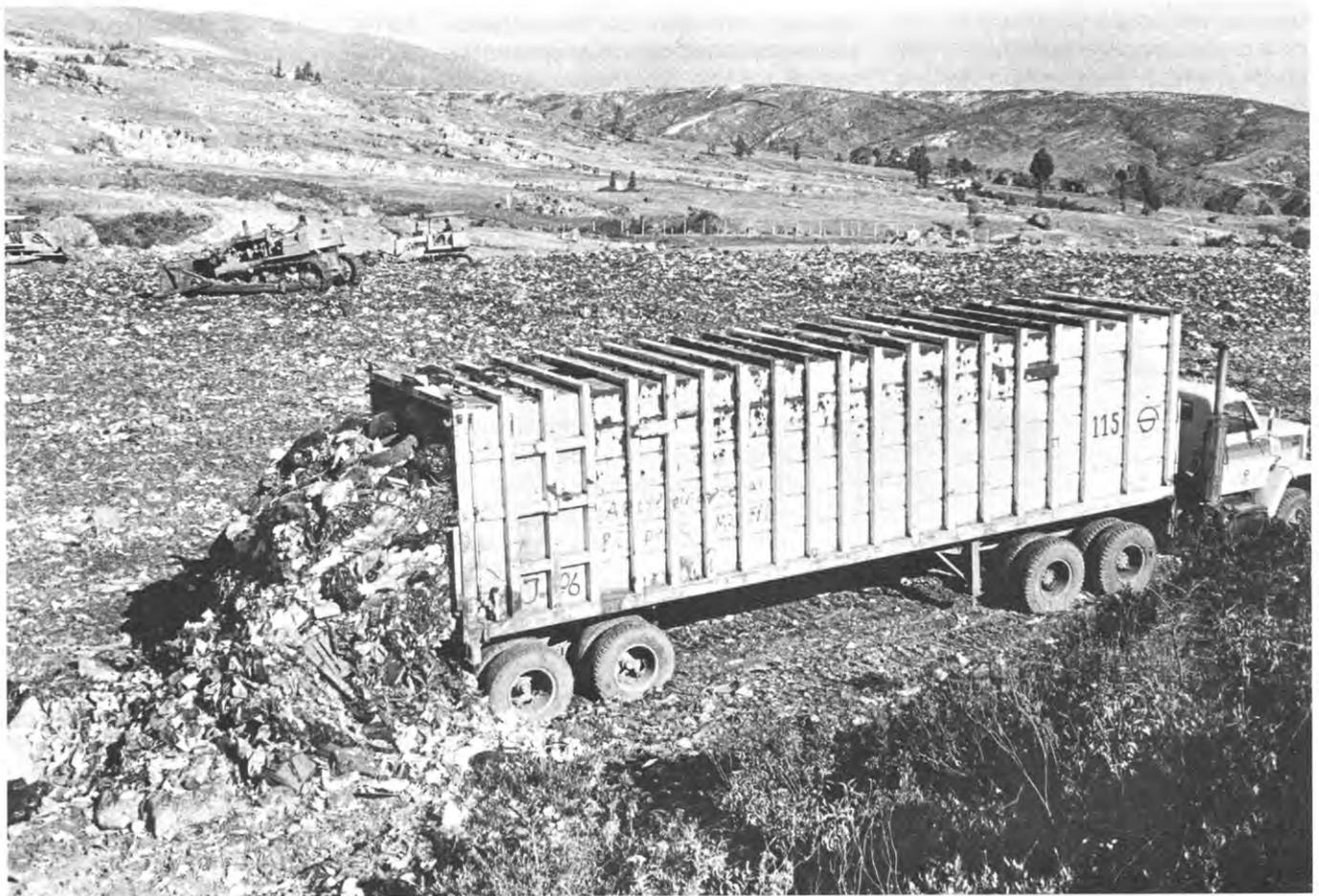


FOTO: MANUEL RODRIGUEZ, EL ESPECTADOR

plicaría un ahorro de costos de funcionamiento por tonelada del 42.7%, realizando la recolección con volquetas y 54.7% si se efectúa en recolectores compostadores. Los análisis citados arrojaron entonces, desde 1986, la alta viabilidad de esta propuesta, ya experimentada con éxito en Estados Unidos, Venezuela y Argentina, entre otros países.

Sin embargo, una de las principales críticas que se hace hoy al sistema es la económica. Al respecto, el concejal Germán Lozano estableció al comparar el precio de tonelada recogida por la EDIS —julio de 1988— de \$ 8.750 (ocho mil setecientos cincuenta pesos) con los precios contratados con los consorcios, que la EDIS en los cinco años de duración de los contratos pagará a los particulares un sobreprecio cercano a los \$ 7.000.000.000 (siete mil millones de pesos).¹³

Al respecto, el gerente de la EDIS ha respondido que la información con que el concejal realizó los cálculos proviene de una contabilidad atrasada, no incluye activos fijos, lucro cesante y otros factores que deben ser tenidos en cuenta.¹⁴ Con estas precisiones los datos históricos del valor de la tonelada recogida por parte de la EDIS en 1988, según la gerencia, fueron de \$12.068 (doce mil sesenta y ocho pesos), promedio por mes. Además, el gerente afirmó que calculando el costo de la tonelada recogida por la EDIS, con la maquinaria con que cuenta actualmente la Empresa, reportaría para las dos zonas subcontratadas los siguientes precios: zona norte \$15.666 (quince mil seiscientos sesenta y seis pesos) y zona sur \$ 14.600 (catorce mil seiscientos pesos). Las dos zonas en promedio le cuestan a la EDIS \$ 14.000 (catorce mil pesos), mientras que a los consor-

Aspectos del relleno sanitario Doña Juana

cios \$ 7.584 (siete mil quinientos ochenta y cuatro pesos).

Lo que no ha aclarado suficientemente la EDIS es la diferencia: un poco más del 50% entre el valor establecido por el consorcio de la zona sur para la tonelada recogida (\$ 6.236) (seis mil doscientos treinta y seis pesos) y el valor establecido por el consorcio para la zona norte (\$ 13.460) (trece mil cuatrocientos sesenta pesos). Otro aspecto que tampoco tiene claridad actualmente, es cuánto va a costar realmente el servicio —subcontratado, puesto que no se sabe con exactitud qué cantidad de basura (toneladas) se van a recoger diaria y mensualmente. ¿Cuál irá a ser el costo mensual?, ¿será realmente más económico que el ser-

FOTO: ARCHIVO EL ESPECTADOR



vicio que prestaría la EDIS?, ¿qué pasará con las tarifas?, ¿quién pagará finalmente esta experiencia?

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Uno de los aspectos más importantes de este nuevo modelo de prestación del servicio por subcontratación, es que tiende a mostrar un sistema de cogestión "sector público-sector privado", esto es, que las personas no sólo demandan soluciones sino que deben ser parte de esas soluciones, coayudando en su ejecución.

Sin embargo, esta estrategia no se aprecia con claridad; más aún cuando con este nuevo sistema se pone en serio peligro la existencia de los grupos formales de microempresarios que han nacido alrededor del reciclaje de las basuras, los cuales fueron y son apoyados por los organismos de gobierno para su consolidación (Dancoop, Dige-

der, etc.). Tampoco este plan contempla la subcontratación del servicio de recolección de basuras, barrido y disposición final con grupos de base tales como juntas de acción comunal, grupos ecológicos, grupos cooperativos o microempresarios. Existen muchas experiencias en el país en este orden, la misma Cámara de Comercio de Bogotá ha hecho importantes esfuerzos para apoyar la consolidación de algunos grupos, logrando la organización de algunos de ellos. Otros organismos no gubernamentales (ONGs) también han apoyado a grupos similares. Una de las más interesantes experiencias quizás, es la del Grupo Precooperativo "REHACER" de Suba-Tibabuyes, conformado por un grupo de mujeres residentes en la Unidad Residencial Nueva Tibabuyes, que con el apoyo de la Asociación para la Vivienda Popular Simón Bolívar y Enda América Latina, están prestando

el servicio de recolección y disposición final de basuras de su barrio.

Más crítica es la situación de los recicladores "informales" o cartoneros que recorren nuestra ciudad, los cuales deben enfrentar todo tipo de discriminación, atropello y persecución por el sólo hecho de recoger lo que a otros no sirve y ya ha sido calificado como basura. ¿Cuál irá a ser su futuro en el nuevo plan? ¿Tendrán un espacio "digno" para trabajar y ganar su sustento diario y de paso ahorrarle divisas al país, bajo el concepto moderno de que la basura en sí misma es una fuente de materias primas?

Otro aspecto importante es la necesidad de formular estrategias que promuevan y estimulen la real participación de la ciudadanía. Resulta prioritario educar y concientizar a la comunidad acerca del manejo y tratamiento de las basuras a nivel domiciliario y sobre la

responsabilidad cívica que conduzca a la solución de los problemas de su barrio y la comunidad, relacionada en éste con el servicio de aseo entre otros campos. ●

NOTAS

1.INGESAM LTDA. —U.R.S.— CAR.

Proyecto sobre la disposición final de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos. Capítulo IV "Tasas de generación de residuos sólidos y sus patrones futuros". Bogotá, 1984, 258 p.

2.Ibid. Tabla No. 4.8, p. 91.

3.INGESAM-URS-CAR. *Proyecto sobre la disposición de las basuras de Bogotá y de algunos municipios vecinos.* Informe final interno actualizado de la información existente y obtención de

datos básicos. Bogotá, 1984. Tabla No. 3.5, p. 73.

4.Alcaldía Mayor de Bogotá-Cámara de Comercio de Bogotá, Plan de Desarrollo Social y Económico "Bogotá para todos". Cuadro No. 8.1, p. 244.

5.EDIS-Plan Trienal 1985-1987. Noviembre de 1984. Cuadro No. 4, p. 45.

6.Cámara de Comercio de Bogotá-Plan de Desarrollo de Bogotá 1990-1994. Capítulo "Población y demografía", mimeo, 5989.

7.Calculada con base en la tasa de crecimiento de la población que permitió establecer el número de habitantes en 1985, 1986 y 1987 dentro del Plan Trienal.

8.Según lo estableció el gerente de la Empresa Distrital de Servicios Públicos EDIS, doctor Alberto Herrera Roza, en

el Foro de Concentración sobre Aseo, efectuado para la versión del Plan de Desarrollo de Bogotá 1987-1990 el día 3 de julio de 1987.

9.Hernández, Carlos Alberto. "Programas y actividades realizados por la EDIS". *La República*, junio 6 de 1989.

10."EDIS contrata más volquetas". *La Prensa*, junio 6 de 1989.

11."Por qué no se recoge la basura? Sintraedis", *El Espectador*, junio 16 de 1989.

12.Cámara de Comercio de Bogotá. *Subcontratación del servicio de aseo con la empresa privada. El caso experimental del centro de Bogotá.* DOC. DPD - 016 - 85.

13."La recolección de basura por contratistas independientes disminuye costos". *El Tiempo*, mayo 10 de 1989.

14.Ibid.



FOTO: MIGUEL GARCÍA EL ESPECTADOR

PLOMO EN LA PASTA DE TOMATE



Plomo en la pasta de tomate —es algo increíble, pero es una realidad. Las concentraciones elevadas de plomo son los resultados de una tecnología anticuada. Hoy en día aún encontramos millares de latas —como empaques de verduras, salchichas y comidas listas en los supermercados—, que son selladas con plomo. Para soldar se utiliza soldadura de plomo que es atacada químicamente: por ejemplo, por alimentos que por su elevada proporción de sal de cocina y conjunto de ácidos (ácido oxálico y otros ácidos de frutas) pueden catalogarse como agresivos.

Entre los alimentos de este tipo, especialmente agresivos, se cuenta la pasta de tomate. La sal y los ácidos fomentan la corrosión de la costura de la soldadura: el plomo va siendo desprendido poco a poco y migra a la pasta de tomate.

Este problema es conocido desde hace tiempo en la tecnología de alimentos.

Como los métodos de soldadura de plomo no solamente son desaconsejables desde el punto de vista de la salud,

sino que tampoco son rentables, la industria de hojalata ha venido adoptando, desde hace algunos años, otros métodos que le permiten producir latas más baratas y que no ofrecen ningún riesgo para la salud. Hoy en día la soldadura a base de plomo en los países desarrollados está abolida para empaques que contengan alimentos.

El problema podría archivarse si todavía no existieran latas selladas con plomo en el mercado colombiano.

Afortunadamente, es fácil distinguir las latas soldadas de las selladas con plomo. En las primeras, sus costuras son muy finas y limpias. Las selladas con plomo presentan una costura ancha, una zona negro-grisácea a izquierda y derecha de la costura, una hilera de acanaladuras sobrepuestas de 4-5 mms. de ancho.

Sostenemos lo dicho: las latas selladas con plomo son tóxicas, esto es válido no solamente para pastas de tomate, sino para todas las conservas. Las latas soldadas con procesos libres de plomo y los tubos no ofrecen ningún riesgo.

LA VERDAD SOBRE EL OZONO

Alrededor de la Tierra, a una altura variable de 15 a 20 kilómetros, se encuentra la capa de ozono, que, según investigaciones científicas, se está reduciendo entre un 2 y 3% cada año. Este hecho es desastroso para el ambiente en general y para el hombre en particular: el ozono protege naturalmente la Tierra de las radiaciones ultravioleta, que impiden el desarrollo de la vida.

La disminución del espesor de la capa de ozono fue por mucho tiempo un misterio. Explicaciones ligadas a los ciclos solares o características dinámicas de la atmósfera, parecen infundadas y hoy en día parece probado que es debida al aumento de las emisiones del freon (Clorofluorcarbono o CFC), un gas que se utiliza en la industria de los aerosoles, los plásticos y los circuitos



de refrigeración y aire acondicionado. El CFC es un gas liviano que se eleva hasta la estratosfera y debido a que es muy estable puede permanecer allí por centenas de años. Sin embargo, los rayos ultravioleta producen, en contacto con el CFC, una reacción química que libera el cloro y el bromo y produce la destrucción del ozono. Así, los mismos rayos, que ya no son detenidos, alcanzan la superficie de la Tierra en mayor cantidad e intensidad.

Hasta hace apenas cuatro años, la reducción de la capa de ozono debida a las emisiones de CFC, era considerada como una amenaza remota, como algo de la ciencia ficción. Pero pocas cuestiones han alcanzado tanta importancia como lo sucedido con este problema entre 1985 y 1986, pues nuevos descubrimientos han puesto en evidencia que se trata de algo verdaderamen-

te urgente. Los investigadores descubrieron que en la Antártida se ha producido una impresionante disminución de esta capa protectora desde 1979. Así, aquello que hoy se conoce como el "hueco de ozono", ya ha alcanzado una dimensión igual al doble de la superficie de los Estados Unidos.

La Agencia para la Protección del Ambiente de los Estados Unidos (EPA) calcula que un aumento constante del CFC en un 2.5% por año, puede provocar un millón de muertos por cáncer de la piel sólomente en los Estados Unidos y poner en peligro de muerte a otras 20.000 personas. Asimismo, la EPA sostiene que el aumento de las radiaciones ultravioleta incrementa las infecciones por herpes y parásitos.

El aumento de rayos ultravioleta también tiene un efecto negativo sobre el ambiente y la vegetación. Los cereales,

por ejemplo, han mostrado una gran sensibilidad a estos rayos y en un experimento realizado, una disminución del 25% de ozono, ha tenido por efecto la reducción del 20% de la producción de semillas de soya. Igualmente, se presume que este fenómeno también influye en el "efecto invernadero", situación por la cual la temperatura de la tierra tiende a aumentar.

Con todo, parte del uso del freón en realidad es superfluo, ya que podría sustituirse con productos similares y con la vuelta a sistemas viejos, tales como los nebulizadores en vez de aerosoles en los desodorantes y el propano en la espuma de la barba por ejemplo. El problema de la reducción de emisiones del CFC es pues una confrontación entre los intereses de la industria y la salud global del planeta.

DE LA BASURA Y SU UTILIDAD

¿Qué es la basura? Parece una pregunta fácil de responder pero algunas sutilezas en la naturaleza de la basura complican un poco tal respuesta. Por ejemplo: una hoja de papel, ¿cuándo se convierte en basura? o una lata de sardinas, o una cáscara de plátano ¿en qué momento dejan de ser agradables objetos fácilmente manipulables sin necesidad de hacer muecas de asco, para convertirse en uno de los más graves problemas de la civilización como la conocemos?

Cuando uno quiere desayunarse un huevo crudo con jugo de naranja, rompe a mano limpia el cascarón, echa el huevo en el vaso y tira el cascarón a la basura; luego parte con un cuchillo algunas naranjas, las exprime también con las manos y tira las cáscaras al basurero, donde se encuentran, además de los cascarones, unas latas de sardinas y cerveza, una bolsa de papas fritas y una caja de galletas vacía. Nada de esto nos ha costado trabajo, pero pasados 20

minutos nadie sacará las cáscaras ni los cascarones sin tener que reprimir el asco conteniendo la respiración, y eso que faltan aún 10 horas para que los desechos alimenticios comiencen a descomponerse.

Así, pues, la basura surge cuando desperdicios de diversa índole se vuelven en el basurero.



¿CÓMO LOGRAR NO PRODUCIR BASURA?

La basura en todo el mundo se compone de los siguientes elementos: papel y cartón, plástico, metales, materia orgánica, control sanitario, vidrio, varios y aire. Para lograr manejarlos separémoslos (ordenados y limpios)

dentro de cajas, cajones, alacenas de aproximadamente 30x40 cms. de base por 30 cms. de altura.

- **Papel y cartón.** Para manejar el papel es necesario que no esté arrugado ya que así ocupa más lugar. Vamos a dejarlo plano y a los que tienen mucho aire, como las cajas de cartón, los cortamos para hacerlos planos. Conforme los vamos poniendo en la caja nos damos cuenta de que será necesario que pasen más de dos semanas para que una familia llene su primera caja y la saque para su reciclamiento. Para tener una idea de lo que implica reutilizar el papel y el cartón digamos que si una fábrica de papel que no utilizara los árboles o la celulosa, sino que usara el mismo papel y cartón, dejaría de contaminar lo que seis millones de personas y por cada tonelada de papel y cartón reciclados dejaría de cortar 15 árboles. Además, habría un ahorro del 60% de energía.
- **Plásticos.** Por lo general los plásticos no se hallan del todo limpios. A los que traen materia orgánica los lavamos y los colocamos en una caja como la del papel, a las bolsas las dejamos planas y a los envases los cortamos por la mitad y, mientras se pueda, los colocamos uno dentro del otro. Tardaremos alrededor de tres semanas para llenar una caja para reciclar. Hay que destacar que alrededor del 95% de los plásticos que hay en una casa son reciclables.
- **Metales.** En su mayoría los metales de desperdicio en una casa son latas de acero y algunas de aluminio. Para guardarlas las limpiamos procurando meterlas una dentro de otra.
- **Aire.** Consideramos al aire dentro de los desperdicios porque el aire en la basura es el que inicia el proceso de descomposición y degradación de la materia orgánica.
- **Materia orgánica.** (Véase composta).
- **Control sanitario.** Las toallas sanitarias, los algodones con sangre se

producen en muy pequeña escala en una casa, ya que escasamente se alcanzarían 101 al mes. Tal cantidad se puede utilizar sin ningún problema como combustible en un anafre, boiler, chimenea, calentador, etc. del tamaño de un bote pequeño.

- **Vidrio.** Éstos se lavan y se guardan. No es recomendable romperlos para lograr un mayor espacio. Bien acomodados será necesario que pase un mes para llenar una caja. Los beneficios son importantes también ya que hacer vidrio a partir del vidrio nos ahorra el proceso de extracción del mineral, transporte, altos hornos, etc..
- **Varios.** Éstos pueden ser una pila, una madera, cuero, hule, trapos, etc.. Dentro de una casa, cuando mucho llegarían a 9 y pueden perfectamente permanecer mucho tiempo sin ocasionar problemas. Y tendrían que pasar de 4 a 5 meses para llenar la primera caja puesto que la producción de varios en una casa de alto consumo son 10 lts. al mes. Y haciéndolo así cabría la posibilidad de transformarlos otra vez sin ocasionar problemas de contaminación.

Pero si consideramos limpios a todos los desperdicios en la forma antes mencionada, observamos que dentro de este metro cúbico de producción de basura eran 800 lts. de aire.

Esto quiere decir que el 80% lo estábamos manejando con esfuerzos y movimientos, sin darnos cuenta que tendría que pasar un mes para llenar apenas 5 cajoncitos, que no tendrían problemas de espacio.

EL MÉTODO DE LA COMPOSTA

Todos los desechos de la cocina pueden ir al mismo depósito: carne, pellejos, granos, cáscaras, residuos de café, huesos y residuos de frutas y verduras; todos los excrementos de gatos, perros y aves; cenizas, hojas, varas y otros desechos de jardín.

Los materiales que contienen mucho nitrógeno son los más difíciles de guardar dentro de la casa sin tener mal olor

y mosquitos. Ambos problemas se resuelven con aserrín, material muy rico en carbón.

PROCEDIMIENTO

El primer paso es contar con recipientes adecuados: un par de tambos de plástico de 50 litros funciona bien. Junto a éstos se coloca uno más, lleno de aserrín. Los botes pueden estar en la cocina o en cualquier otro lugar que se elija, no necesariamente fuera de la casa.

Coloca en el fondo del bote de la composta una capa de aserrín de unos cinco centímetros de espesor (no le pongas al bote bolsa de plástico). Luego una capa de materia orgánica (desechos de comida, heces de animales o residuos de jardín). Luego otra capa de aserrín.

Mantén el bote siempre bien tapado.

Cada cuatro días se vacía un bote en otro para que el material se mezcle y se airee. Se rocía con agua para mantener húmeda la composta y para que el proceso de descomposición continúe hasta que aparezca una materia homogénea, oscura y fresca. La composta alcanzará este estado entre los 20 y 40 días, dependiendo de la naturaleza de los desperdicios.

El producto final de un sistema de composta es una sustancia café oscura desmenuzada que se conoce con el nombre de humus. Al ser esparcida sobre el suelo o la tierra cultivada, la enriquece y fertiliza.

Si no tienes jardín en tu casa, puedes utilizar el humus que hayas obtenido en los árboles de tu cuadra, o los camellones y parques de tu colonia. El humus no huele mal ni contamina en manera alguna. Por el contrario, ayudará a las plantas a soportar mejor la vida urbana a la que las hemos condenado.

Es muy importante que antes de empezar estés seguro de que quieres hacer composta, de otro modo, si te quedas a medias, lo único que obtendrás es un bote de basura pesadísimo y tendrás que cargarlo hasta el camión.

EMPLEO ABUSIVO DE PESTICIDAS

Estimados amigos y simpatizantes:
En 1982 fue fundado el PAN (Red de Acción de Plaguicidas) Internacional, como reacción a los varios peligros provenientes de la producción y el uso de pesticidas, so-

zaciones que realizan un trabajo solidario con el Tercer Mundo.

Hace más de cinco años que existe la "Coordinadora contra peligros efectuados por la Bayer", que recopila y publica información sobre éste, el más grande consorcio químico alemán. Por medio de varias actividades, sobre todo como "accionistas críticos" en las Juntas

Generales de Accionistas del consorcio Bayer, indican al público los peligros derivados de la política del consorcio Bayer; el SchAN (Schering Aktions-Netzwerk; Red para Actividades contra la Schering), con el nombre parecido, acumula información sobre actividades nocivas para el medio ambiente y para la salud de la transnacional alemana Schering.

La industria química alemana es, mundialmente, uno de los productores más grandes y el exportador más importante de pesticidas. Empresas como la Bayer, la BASF, Hoechst y Schering se encuentran entre los doce pro-

ductores más grandes de pesticidas en el mundo.

Durante muchos años estas empresas han vendido justamente al Tercer Mundo pesticidas que en Alemania Federal están prohibidos. Desde hace un tiempo no tenemos pruebas de que las empresas alemanas sigan vendiendo pesticidas a países del Tercer Mundo, que están prohibidos en Alemania. Sin embargo, pensamos que Bayer, BASF, Hoechst y Schering siguen vendiendo tales pesticidas prohibidos al Tercer Mundo, o pesticidas ya no registrados (permitidos) o que están permitidos sólo para usos limitados y altamente peligrosos. Según nuestra opinión, con ello las empresas en muchos casos faltan al artículo 5.2.3. del Código Internacional de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) sobre la circulación y el uso de pesticidas. Este artículo del Código FAO exhorta a las empresas a que dejen de vender pesticidas y recojan sus productos si el uso seguro no parece posible por causa del modo de

bre todo en el Tercer Mundo.

Nuestra meta es terminar con el empleo abusivo de pesticidas. Desde 1984 existe la sección alemana de la Federación Internacional de Críticos de los Pesticidas: el PAN (Pestizid Aktions-Netzwerk).

El PAN alemán es una federación de más de 20 agrupaciones y organi-



empleo o de restricciones. Sobre todo, las empresas alemanas no respetan las reglas para la propaganda de pesticidas, como los que contiene el artículo 11 del Código FAO.

El PAN alemán, junto con la ShAN, quiere investigar las prácticas actuales de venta y propaganda que realizan las empresas pesticidas alemanas, sobre todo en el Tercer Mundo. Para poder dar cifras sobre la frecuencia de las faltas al Código FAO y, con esto, documentar nuestra evaluación general y pedir que haya un cambio, necesitamos informes detallados: dónde venden las empresas alemanas, cuáles pesticidas, para cuáles usos. Dependemos de la ayuda de Uds. porque las empresas mismas no nos dan esta clase de información.

Estimados amigos y simpatizantes:

Con este llamado mundial les rogamos nos envíen la información necesaria. Nos interesan sobre todo las actividades de las cuatro empresas transnacionales Bayer, BASF, Hoechst y Schering, al igual que las actividades de la empresa DEGESCH (Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung; Sociedad Alemana para la Desinsectación). La DEGESCH es una empresa pequeña, pero sin embargo trabaja a nivel mundial. Produce substancias para la defensa de provisiones contra parásitos.

Necesitamos sobre todo:

- La lista de los pesticidas permitidos (registrados) en su país.
- Listas de pesticidas, catálogos del surtido, informaciones sobre productos y modos de empleo que son publicados por Bayer, BASF, Hoechst, Schering y DEGESCH en su país.
- Propaganda publicada en periódicos y diarios, fotos de billboards y otro material de propaganda para pesticidas de dichas empresas.
- Informaciones sobre plantas y estructuras de venta de las mismas, al igual que las informaciones sobre su importancia económica en su país.

Si poseen alguna información adicional, es bienvenida. Adicionamos información sobre pesticidas prohibidos en Alemania Federal y sobre pesticidas que son vendidos por las ya nombradas empresas en Alemania.

Estimados amigos y simpatizantes:

Les rogamos nos ayuden y nos manden informaciones que ya tengan o a las cuales tengan acceso, a la mayor brevedad. En el caso de que



ustedes no posean información alguna para nosotros, agradeceríamos y sería de importancia saberlo.

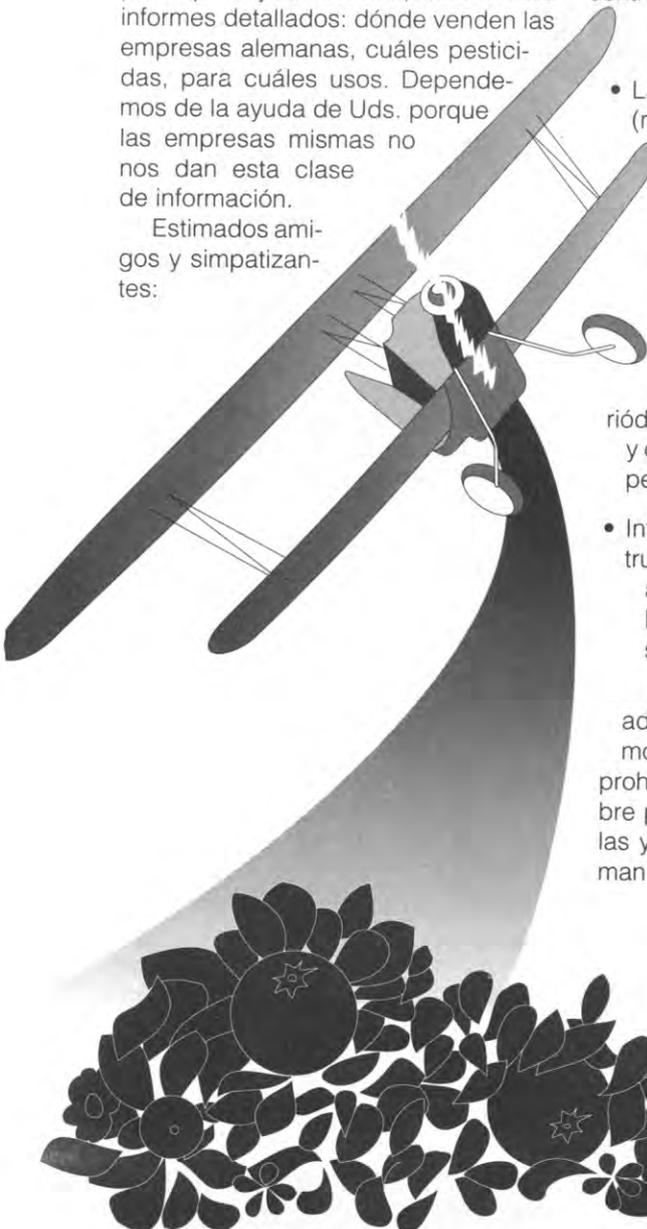
Les informaremos sobre nuestros resultados en las investigaciones.

Muchísimas gracias por su apoyo.

Con nuestro saludo solidario, Jürgen Knirsch, (PAN); Achim Schmotlach, (Coordination); Henry Mathews, (SchAN).
Pestizid Aktions-Netzwerk, GauBstraBe 17, D-2000 Hamburg 50, República Federal Alemana.

NOTA

Quien desee consultar la lista de pesticidas prohibidos puede dirigirse a la revista *ECOLÓGICA*.



CARTA DE CALDAS

Carta enviada a Antonio Amar y Borbón, virrey de la Nueva Granada desde 1803 hasta el 20 de julio de 1810, en que fue depuesto por el movimiento revolucionario. Expulsado de Bogotá, siguió en compañía de su esposa para España.

En esta carta Caldas informa al virrey sobre algunas de sus actividades en la Expedición Botánica.

Excelentísimo señor:

Cumpliendo con la superior orden de Vuestra Excelencia, en que se me manda dar cuenta cada cuatro meses del estado de los trabajos que se hayan verificado en este Real Observatorio, y siendo esta la primera vez que tengo el honor de hablar al Jefe del Reino sobre mis ocupaciones y destino, he creído que debía hacerlo desde que comencé a servir a Su Majestad en esta Expedición Botánica.² Tenga Vuestra Excelencia la bondad de leer este relato

Texto tomado de *Cartas de Caldas*, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Imprenta Nacional de Colombia, agosto de 1978. Ilustraciones tomadas de *Regreso a la Expedición Botánica*. Litografía Arco, Bogotá, 1983.

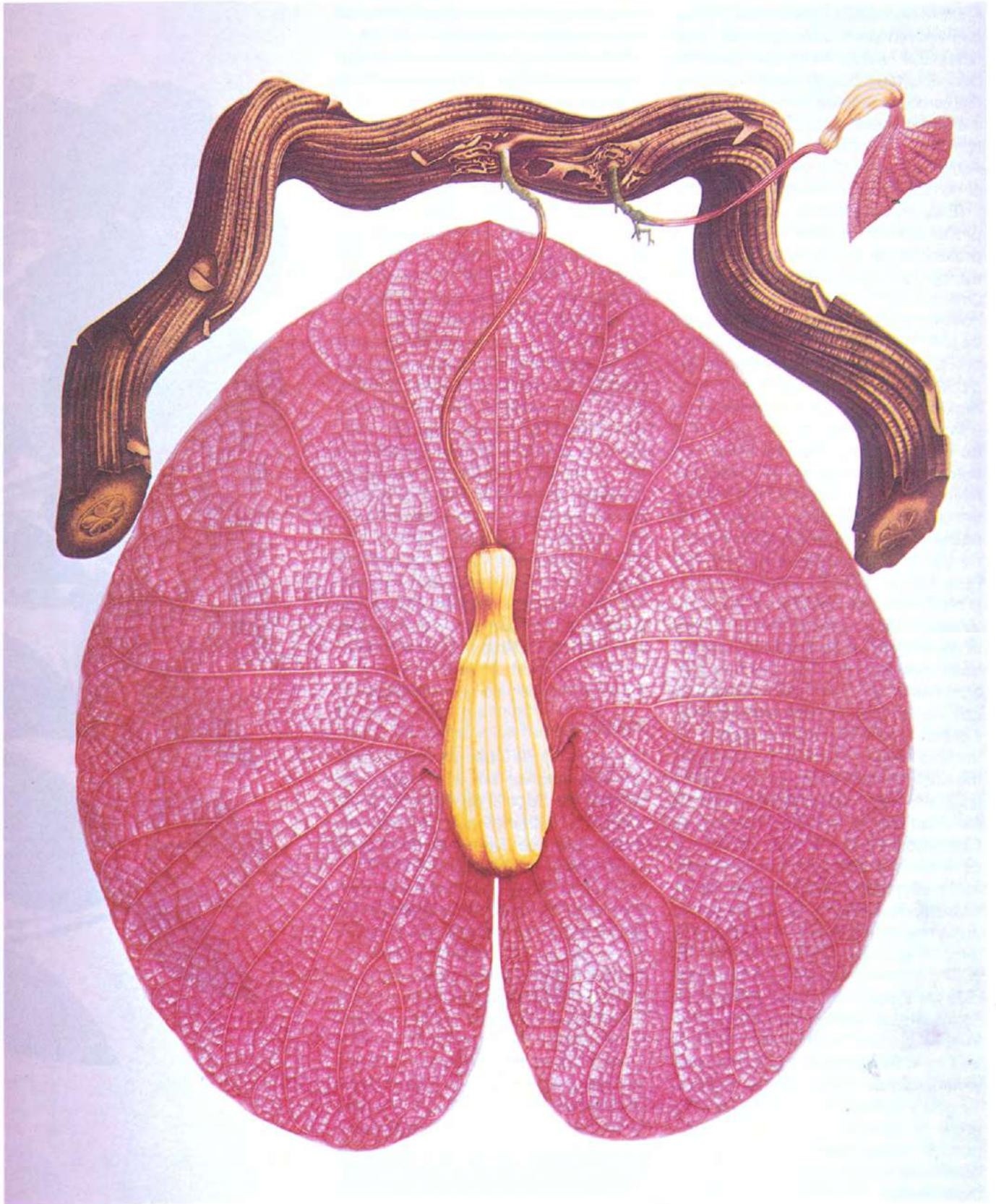
verdadero y comprobado con los hechos. Él no tiene otro objeto que imponer a Vuestra Excelencia del estado en que se hallan los trabajos de un hombre que ha catorce años no tiene otra ocupación que el progreso de las ciencias. Yo tengo la fortuna, poco común, de hablar con un Jefe ilustrado, con un jefe que conoce la importancia y los pormenores de los ramos de los conocimientos humanos, que hacen hoy, por la bondad de Vuestra Excelencia, el objeto único de mis ocupaciones.

Nacido con una inclinación irresistible por las Matemáticas, y en especial por la Geografía y por la Astronomía, me dediqué desde mis primeros años a ese estudio. La falta absoluta de libros, de instrumentos y de maestros, detuvo mis primeros pasos. Yo quería suplir esta falta con la obstinación y con cuatro libros anticuados. En 1796 hice un viaje a esta capital para buscar algunos libros, algunas luces y algunos instrumentos. Yo vi que era necesario concentrarme dentro de mí mismo, y que en la capital, como en mi patria, no había instrumentos y mucho menos astrónomos. En el silencio, en la oscuridad de Popayán traté de formarme un *Cuarto de círculo* conforme al que describe el Excelentísimo señor don Jorge Juan en sus *Observaciones astronómicas*. Este sabio español, honor de la Nación y de las ciencias, fue mi guía en medio de las densas tinieblas que me rodea-

ban. A fuerza de una constancia obstinada, formé mi *Cuadrante* de madera, que aún conservo en Popayán, y con él comencé el curso de mis observaciones. Yo fijé en latitud a Popayán; hice muchas observaciones; levanté la carta de Timaná y el origen del Magdalena, con otras muchas que verá Vuestra Excelencia en mi *Colección de observaciones* que actualmente organizo y preparo para ponerla bajo la protección ilustrada de Vuestra Excelencia así que la concluya.

En 1800 hice un viaje al volcán de los *Coconucos*, montaña elevada y cubierta de nieves eternas. Aquí comencé mis colecciones botánicas y mis primeras observaciones sobre la *Geografía de las plantas*. Este viaje, dictado por mi afición a estos objetos, me valió un descubrimiento. Yo hallé, y después he comprobado muchas veces, un *método para medir las montañas por medio del calor del agua hirviendo*; descubrimiento que comuniqué al célebre Mutis, y que aprobó en todas sus partes. Ahora trabajo por darle la última mano o el último grado de perfección de que son capaces mis luces y mis fuerzas. Con este objeto he comenzado medidas geométricas en los alrededores de esta capital, y espero concluirlo dentro de pocos meses. Entonces tendré el honor de consagrarlo a la memoria del ilustre

Aristolochia cordiflora



nombre de Vuestra Excelencia. Un descubrimiento verificado sobre las montañas del Nuevo Reino de Granada, perfeccionado bajo el sabio y pacífico Gobierno de Vuestra Excelencia y mediante las liberalidades de un Jefe que sostiene y vivifica este Observatorio Astronómico, merece bien consagrarse al nombre querido de *Amar y Borbón*.

Este descubrimiento y algunas otras producciones me valieron la amistad y protección del ilustre Mutis. Este sabio me agregó a la Expedición de que era Director, en marzo de 1802,³ y me comisionó para recoger la vegetación de la Provincia de Quito, y para descubrir, diseñar y esqueletar todas las especies de *Quinas* que producen esas regiones feraces; para determinar astronómicamente la posición geográfica de esos pueblos; para confirmar con nuevas observaciones el descubrimiento de que he hablado; para levantar la carta geográfica y corregir las equivocaciones de Pedro Maldonado y de La Condamine; para describir los usos, las costumbres, el comercio y las producciones de esa bella porción del Virreinato de Vuestra Excelencia. Para el desempeño de tan grande y complicada comisión me dio un telescopio acromático, un cronómetro, algunos tubos de barómetro, tres termómetros, algunos libros, y para los gastos de transportes y mi honesta manutención, me libró en diferentes épocas, sobre las reales cajas de Quito y Popayán, la cantidad de mil y setecientos pesos. Con estos auxilios, y con los que el patriotismo de don Jph. Ignacio Pombo franqueó, recorrí los distritos de Ibarra, Otavalo, cercanos de Quito; las selvas ardientes y deletéreas de Malbucho y de Santiago; los desiertos de Inta, Tagualó, Riobamba, Alausí, la Gobernación de Cuenca, el Corregimiento de Loja hasta los confines del Virreinato de Vuestra Excelencia, con los del Perú; las Provincias de Pasto, Patía, Popayán, inmediaciones de Cali y Buga, La Plata, Timaná y Neiva. Cerca de cuatro años gasté en esta penosa expedición sin percibir ningún sueldo, y con sólo los gastos necesarios para mi transporte y manutención. Yo dirigí el camino de

Malbucho, sin interés ninguno;⁴ yo le medí a cadena, levanté la carta topográfica y fijé el puerto astronómicamente en beneficio de los navegantes y de la humanidad.

La elección de plantas, la preciosa de todas las quinas con descripciones completas, con diseño de mi propia mano; más de 1.000 observaciones barométricas, muchas del calor del agua en ebullición a diferentes niveles; un número considerable de *Heptipas*, es decir, impresiones de las plantas vivas sobre el papel a modo de imprenta; medidas geométricas; observaciones numerosas en astronomía, en geografía; declinaciones magnéticas; muchas teorías; muchos materiales sobre artes, agricultura, comercio, genio y costumbres de esos pueblos, etc., prueban bien que trabajé con ardor, y que en cuanto estubo de mi parte, correspondí a la confianza y las esperanzas del ilustre Mutis. Estos materiales reunidos han dado origen a tres obras principales, que actualmente ocupan todos mis momentos. Permítame la bondad de Vuestra Excelencia que yo manifieste el plan y las miras de estas producciones, frutos de mi aplicación y del amor que profeso a la generosa Nación de que soy parte.

PRIMERA

Colección de observaciones astronómicas hechas en el Virreinato de Santafé de Bogotá desde 1797 hasta 1805, con todas las que se han verificado en el Real Observatorio de esta capital, desde 180...hasta...⁵

No son teorías inútiles o curiosas, Excelentísimo señor, las que llenan este grueso volumen. La posición geográfica de un gran número de puntos del Virreinato de Vuestra Excelencia, la de las ciudades principales, la longitud de Quito sobre que tanto se ha dudado, las distancias reciprocas, etc., son los objetos importantes de esta obra. Vuestra Excelencia sabe mejor que yo cuánto valen esas cosas. ¡Qué gloria para mí hablar con un jefe que posee y conoce estas materias! Con otro menos ilustrado que Vuestra Excelencia, tendría que entrar en pormenores fastidio-





vos para hacerle entender el objeto y el fin de todos estos trabajos; pero hablando con Vuestra Excelencia, hablando con un Jefe geógrafo que protege, que ama, que cultiva las ciencias, que obra por sí mismo, no tengo sino [que] enunciar los hechos para ser comprendido.

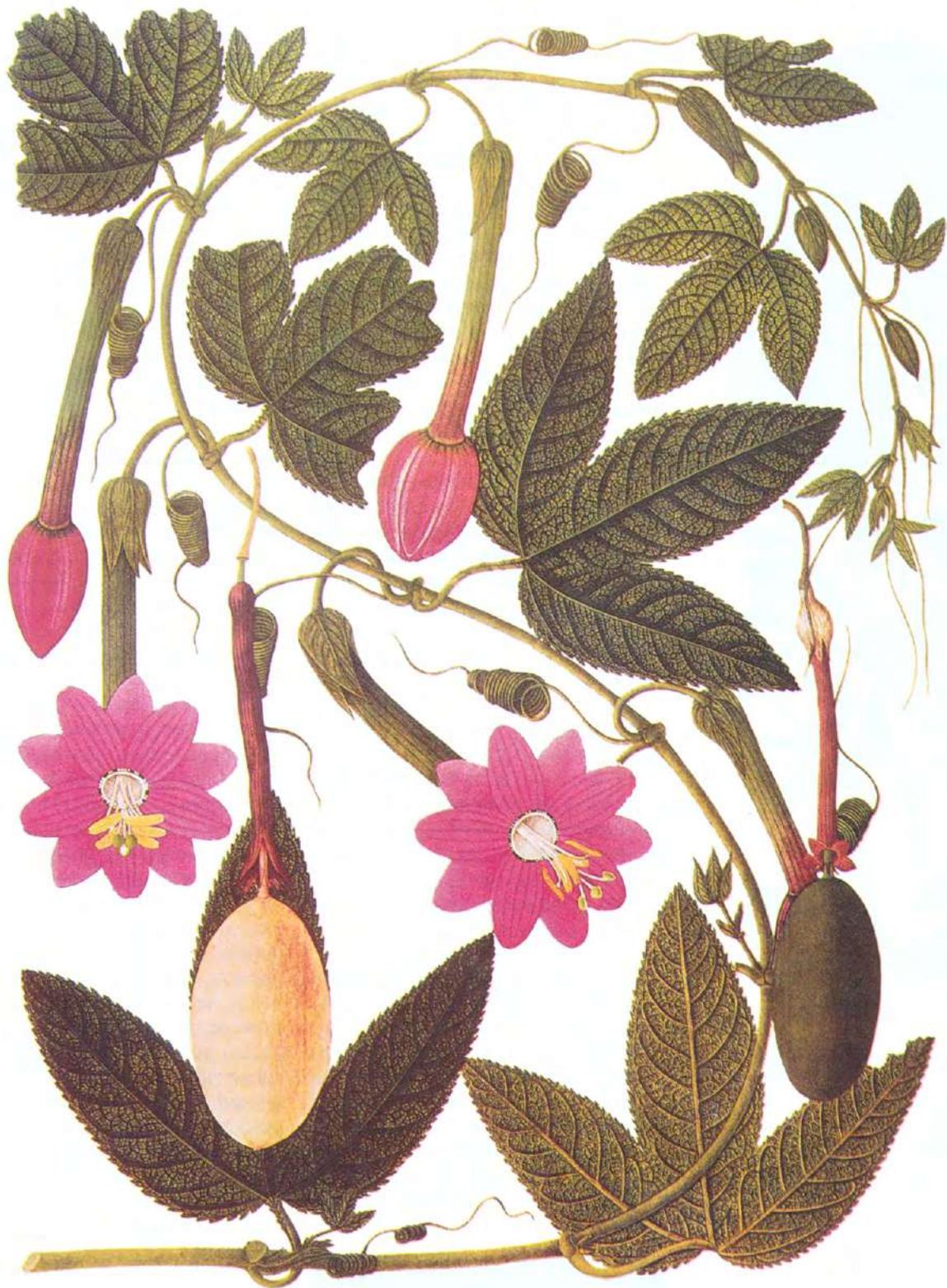
La carta geográfica del Virreinato de Vuestra Excelencia aún está muy imperfecta a pesar de los grandes trabajos de don Pedro Maldonado, de La Condamine, del señor Fidalgo, de Humboldt y de otros pocos que han puesto mano sobre este grande proyecto. Yo puedo lisonjearme de haber quitado algunos lunares, de haber aclarado muchos trozos y de haber contribuido con todas mis fuerzas a la perfección de la carta geográfica del Nuevo Reino de Granada.

Bien sé, Excelentísimo señor, que mis émulos han querido desacreditar estos trabajos sin conocerlos, y sé que los han juzgado malos porque los he reservado. En medio de una suerte tan desgraciada sólo me ha sostenido el dulce consuelo de vivir y de trabajar bajo el ilustrado Gobierno de Vuestra Excelencia; bajo la protección de un Jefe que conoce las pasiones del corazón humano, y que, siempre circunspecto y siempre prudente en su conducta, se atiene a los hechos y cierra los oídos a los informes dictados muchas veces por la envidia. ¡Qué dulce es, señor, obedecer a un Jefe dotado de prendas tan preciosas! Perdone, Vuestra Excelencia, estas cláusulas, dictadas por un corazón oprimido, y que sólo respira por la esperanza consoladora de tener un Jefe que sabe conocer por sí mismo el mérito de las producciones literarias.

Estos acopios geográficos habrían ya dado todo el fruto que prometen, si hubiera tenido el tiempo y la quietud necesarios para digerir en el silencio los largos y complicados cálculos que exigen. En 1807 gasté algunas semanas en calcular todos los eclipses, así de la luna como los de los satélites de

Júpiter que observé en mis excursiones de la Provincia de Quito, para deducir la longitud de esta ciudad, célebre por su posición y centro de todas las operaciones de los ilustres Juan, Ulloa, Godin, Bourguer, de La Condamine y Maldonado. La enorme diferencia que hay entre los resultados de estos sabios (llega al 1°30' que equivalen a 30 leguas geográficas) y la importancia de este punto para la situación de todo el continente del Virreinato de Vuestra Excelencia, me han empeñado en observaciones delicadas, y en cálculos complicados, para decidir definitivamente la posición de Quito, y rectificar, en grande, la carta de esta bella porción de la Monarquía española. Vuestra Excelencia hallará en mi *Colección de observaciones astronómicas*, una *Memoria sobre la verdadera longitud de Quito*, en donde expongo los principios y también los errores de los astrónomos del Ecuador, manifestando que nuestros oficiales españoles son los que se han acercado más a la verdad. Lo mismo he verificado con Cuenca, Loja y con otros muchos lugares de la parte meridional del Virreinato. Necesito, Excelentísimo señor, la protección de un Jefe ilustrado como Vuestra Excelencia para llevar adelante mis proyectos geográficos y levantar el soberbio edificio de la Carta del Virreinato de Vuestra Excelencia. Con un apoyo tan poderoso recogería las luces que me faltan y me consagraría enteramente a esta grande obra que inmortalizaría el ilustre nombre de Vuestra Excelencia. Sí, Excelentísimo señor: la posteridad no podrá acordarse de Vuestra Excelencia sin reconocimiento y sin bendecir la mano de quien recibe tantos bienes. No son éstas las exageraciones de una imaginación acalorada. Vuestra Excelencia sabe mejor que ninguno que una buena geografía es la base de una buena política y de la felicidad de un pueblo. Me lisonjeo de hablar con un Virrey geógrafo; con un Virrey que ha trazado con su propia mano los países que manda con tanta gloria; con un Virrey que consulta a Robert, a Bonne, a D'Anville, y que sabe separar el grano de la paja en las obras de estos grandes

Tibouchina lepidota



hombres. ¡Dichoso yo si merezco la protección de Vuestra Excelencia, y dichoso si tengo la gloria de presentar al mejor de los Jefes la carta entera y correcta del Virreinato de Santafé de Bogotá.

SEGUNDA

Chinchografía o la geografía de los árboles de quina, formada sobre las observaciones y medidas hechas desde 1800 hasta...

No es la nomenclatura, no son áridas descripciones las que hacen el objeto de esta obra interesante al comercio, a la agricultura y a la medicina. Las quininas, consideradas en sí mismas, y con relación al globo en que vegetan, los espacios que ocupan sobre la tierra, los límites en latitud, o para decirlo así, los trópicos de cada especie, su temperatura, la zona vertical, los términos de ésta, la presión atmosférica, etc., hacen el fondo de esta obra dilatada y difícil. En ella se resuelven los problemas botánicos-económicos siguientes:

1^º

Dado el lugar de los Andes ecuatoriales, señalar las especies de quininas que se producen.

2^º

Dado el lugar de los Andes, decir si hay o no quininas en sus bosques.

3^º

Dado el lugar de los Andes, decir qué quina prospera mejor por el cultivo.

4^º

Dada la latitud del lugar, decir si puede vivir en ella la quina.

5^º

Dada la quina, señalar el lugar en que prospera mejor.

6^º

Calcular la extensión que ocupa cada especie.

7^º

Señalar los lugares del Reino más propios para el cultivo de cada especie.

A éstos se pueden añadir otros muchos tan importantes como éstos para la economía y para la curación de nuestra salud. Por ejemplo, se hallará

una discusión profunda y metódica sobre la identidad o diferencia de nuestra *quina naranjada* con la *quina fina de Loja* que va a manos de Su Majestad, duda que ha excitado las más vivas disputas en grave perjuicio de los habitantes del Reino y de su comercio. De aquí ¡cuánta luz, cuántas utilidades futuras! ¡Cuántas excursiones difíciles y costosas evitadas! Esta obra, puramente geográfica, establecida sobre elevaciones astronómicas, geodésicas, medias geométricas, barométricas, hechas bajo de la línea o en sus inmediaciones, me pertenece enteramente en propiedad. Yo comuniqué al sabio Mutis mis ideas, mis planes y los fundamentos de este vasto edificio y tuve la satisfacción de verlos aprobados enteramente y de que mandase ejecutar los perfiles y los planes de la geografía de las lunas. Por una desgracia que jamás lloraré dignamente, la muerte me arrebató este apoyo de mis empresas científicas. Cuando meditaba darme los últimos auxilios, cuando disponía hacer una excursión a los Andes de Quindío, excursión necesaria, y excursión importante para el complemento de mis indagaciones y para darle todo el grado de perfección a esta geografía, fue atacado de la enfermedad que lo llevó al sepulcro. Los perfiles comenzados no se continuaron, los planes, los cálculos, las meditaciones, todo se suspendió con la muerte de este hombre grande y virtuoso. En esta desolación sólo me queda la firme esperanza de que Vuestra Excelencia, que conoce la importancia de estas materias, que es padre de los pueblos que manda, con tanto acierto, que es amigo de las ciencias y de la humanidad, tomará, bajo su alta y poderosa protección, una obra original e importante. Espero que Vuestra Excelencia me autorice para realizar el viaje a los Andes de Quindío, viaje de un mes o cuando más de dos, viaje corto, viaje poco costoso, viaje de la última importancia a la geografía de las quininas, a la geografía del Reino, a la economía, a la agricultura, etc. ¡Ojalá los estrechos límites de un oficio me permitieran descender en pormenores sobre estos grandes objetos! Puede

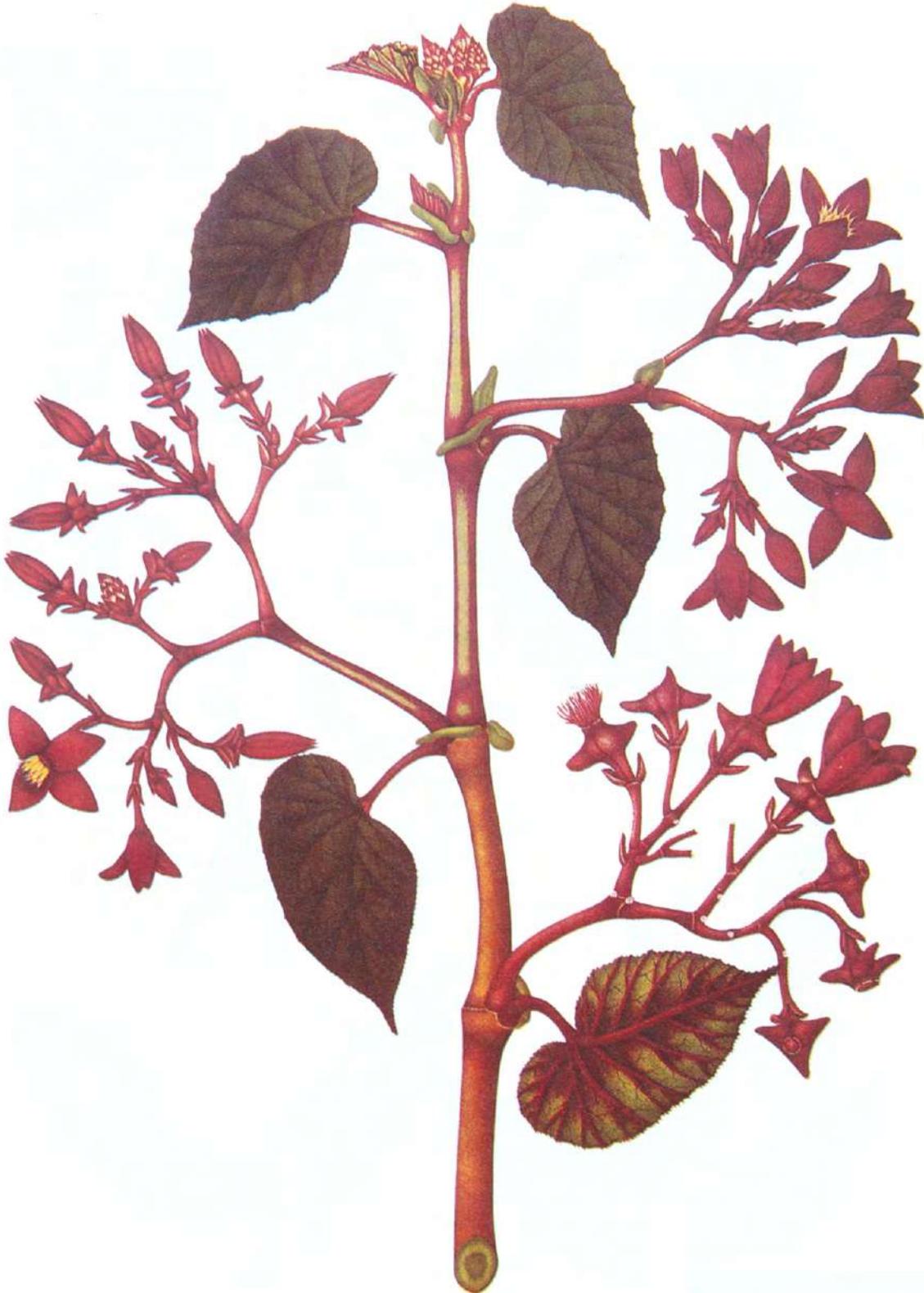
Vuestra Excelencia estar seguro de que jamás se arrepentirá de haber auxiliado este viaje ni de haber protegido la conclusión de la *Chinchografía*. No quiero molestar más la atención de Vuestra Excelencia sobre una obra que ha muchos años trabajo, y que espero merezca la aprobación de Vuestra Excelencia.

TERCERA

Phytografía o geografía de las plantas del Ecuador comparadas con las producciones vegetales de todas las zonas y del globo entero, formada sobre medidas y observaciones hechas en la vecindad del Ecuador, desde 1800 hasta...

Tres partes principales contiene esta obra levantada sobre un vasto plan: 1^a) las plantas medicinales o la Geografía médica de los vegetales; 2^a) las plantas útiles a las Artes, las que sirven a nuestra subsistencia, o la *Geografía económica de los vegetales*; 3^a) plantas cuyos usos no conocemos, o la *Geografía de la vegetación en general*. A estas tres partes precede una introducción o discurso sobre los grandes fenómenos del globo acerca de la congelación, del término constante de las nieves eternas, los límites de la vegetación, la temperatura, electricidad, meteoros, etc., con relación a la Geografía universal de la vegetación de nuestro planeta. Esta obra, inmensa, complicada, difícil, que exige profundos conocimientos en la Astronomía, en la Geografía, en la Botánica, en la Física y en el Cálculo, ha dado algunos pasos importantes en estos últimos meses. A pesar de esto, confieso que aún está atrasada, y que necesito muchos meses de meditaciones y de cálculos para poderla presentar a Vuestra Excelencia. Ella aguarda el viaje a los Andes del Quindío para adquirir todo su esplendor y correr a la perfección deseada.

El fondo de esta obra lo hace una Carta Botánica del Reino. El lugar que ocupan los pueblos, las villas, las ciudades, las colinas, los arroyos, lo llenan las producciones vegetales del Virreinato. Poco contento con manifestar la



localidad de las plantas que hacen el objeto de mis indagaciones, he formado *perfiles de los Andes* desde 4°30' latitud austral hasta 40°30' latitud boreal. Suponiendo el ojo del observador a muchas leguas de distancia al occidente de esta famosa cadena de montañas, las proyecta al oriente sobre un fondo azulado mezclado de nubes. Aquí se ve la fisonomía de las puntas más elevadas, los volcanes, los pueblos, las ciudades, los valles, las plantas proyectadas a la altura en que nacen. Basta una simple ojeada para saber qué altura sobre el nivel del océano y qué latitud tiene cada ciudad, cada punto de estos *perfiles*. Las plantas sujetas a estas indagaciones presentan el *término superior* y el *término inferior*, la *zona*, el *ancho*, el *centro* de su vegetación. ¡Cuántos problemas importantes a la agricultura y al comercio se hallan resueltos satisfactoriamente! Sobre el trigo, el cacao, el café, por ejemplo, señalo la línea, el nivel, la altura a que prospera mejor aquella región en que estos frutos son más abundantes, más aromáticos, más sustanciales y más deliciosos. Estos principios matemáticos, estos cálculos aplicados a la vegetación y a la agricultura, son la única guía que tiene el labrador en las operaciones campestres hasta hoy abandonadas entre nosotros a una ciega práctica y a los hombres más rústicos de la sociedad. Diez y ocho grandes láminas contienen estos perfiles, ajustados rigurosamente a las medidas astronómicas, geodésicas y barométricas. Cada perfil tiene su plano, o lo que es lo mismo, topografía de cada trozo de los Andes, de modo que reunidos presentan la carta de los Andes ecuatoriales a vista de pájaro. Cuando murió el ilustre Mutis, que todavía lloramos, apenas estaban formados diez de estos perfiles. Yo espero en la ilustrada protección de Vuestra Excelencia que mande se concluya esta obra comenzada.

He aquí, Excelentísimo señor, los planes sobre que trabajo y las ideas

Begonia ferruginea

que me animan. Estos son los objetos a que consagro todos mis momentos desde que sirvo a Su Majestad, y más desde que Vuestra Excelencia se dignó encargarme este Real Observatorio. Aquí paso mis días en el seno de la paz y entregado a la contemplación de objetos tan grandes, tan útiles a la sociedad, y tan inocentes. Yo no puedo gustar bienes tan dulces sin acordarme, con el más vivo reconocimiento, de la mano bienhechora de Vuestra Excelencia, que me ha proporcionado el destino más brillante y el más análogo a mis inclinaciones.

En los últimos cuatro meses he verificado largos trabajos sobre las refracciones astronómicas al nivel y latitud de este Observatorio. Vuestra Excelencia sabe que este elemento es capital en la Astronomía, y que jamás se trabaja mucho cuando se trabaja con utilidad. Vuestra Excelencia hallará en mi *Colección de observaciones astronómicas una Memoria sobre las refracciones en Santa Fe*. Todas las *alturas meridianas del sol*, tan interesantes para las refracciones y tan necesarias para todo cuanto se ejecute en esta ciencia inmensa y sublime, las *alturas de las estrellas* en las noches que lo han permitido las nubes, el último *eclipse de luna*, la *inmersiones y emersiones de los satélites de Júpiter*, las *ocultaciones de las estrellas por la luna*, *distancias de estos planetas*, el último *solsticio* felizmente observado, las *variaciones del barómetro, termómetro e higrómetro* tres veces al día, *cálculos dilatados*, organización de observaciones y manuscritos, para adelantar las obras de que he hablado a Vuestra Excelencia, son las ocupaciones que he tenido desde que merecí el encargo de este establecimiento, que hace tanto honor al sabio que lo proyectó, al Reino, a la América y, sobre todo, al ilustre Jefe que sabe apreciarlo, y que le sostiene bajo su poderosa protección.

La rica colección de plantas que produce la parte meridional del Virreinato de Vuestra Excelencia, colección que costó tantos miles a Su Majestad, tantas fatigas, tantos viajes y mi salud, va a perecer si la bondad de Vuestra

Excelencia no la salva de la ruina que la amenaza. Los esqueletos, materia corruptible y pasto deleitoso de la polilla, perecen todos los días, y este insecto devorador arruina por momentos los más preciosos conocimientos, a pesar del cuidado y vigilancia que se ponen en su conservación. Por otra parte, parece justo que la Nación recoja el fruto de tantos gastos y de tantas fatigas, y el único medio de asegurar estos conocimientos es pintar este herbario. No pretendo, Excelentísimo señor, que se pinten con la magnificencia de la Flora de Bogotá. Esta grandiosidad, y si me es permitido decir, este lujo literario, poco contribuye, y hablando con verdad, retarda los progresos de las ciencias. Unas láminas pequeñas, a simple lavado, sin miniatura, y aun sólo en negro, bastan para ilustrarnos y para sacar todas las utilidades que promete un vegetal. Con un solo pintor que se destinase a esta operación, de aquellos menos necesarios, creo que dentro de algunos meses se asegurarían los frutos de un copioso herbario que va a perecer. Vuestra Excelencia se sirvió asignar un pintor para que sirviese a don Jorge Tadeo Lozano en la parte zoológica que está a su cargo, parte que ni con mucho promete las ventajas de un herbario selecto de la Provincia de Quito. El respetable Mutis sólo alcanzó a ver veintisiete plantas de esta rica colección, y todas le fueron desconocidas y nuevas, y como tales las insertó en su Flora, y que yo presentaré cuanto antes a Vuestra Excelencia. Dignese la bondad de Vuestra Excelencia destinar un pintor a formar pequeños diseños al lavado de todas las plantas que recogí en mis excursiones de Quito.

Este Real Observatorio Astronómico, erigido a expensas de Su Majestad, dotado de bellos instrumentos por la real magnificencia y sostenido por el brazo poderoso de Vuestra Excelencia, es ya un establecimiento público. Necesita de las *Efemérides astronómicas* que todos los años⁶ publica con anticipación el Observatorio Real de la Isla de León y vienen al Depósito de Marina de Cartagena. Parece justo, Excelentí-



simo señor, que tratándose del servicio del Rey y del público, se remita un ejemplar de esta obra, así que llegue de España, como también un ejemplar de todas las cartas e impresos que existen en dicho Depósito. Sería bien extraño que un Observatorio de Su Majestad tuviese que mendigar de manos de los particulares unos impresos que el Rey Nuestro Señor amontona en Cartagena para uso de sus amados vasallos de América.

Este Observatorio consume una cantidad considerable de azogue en *horizontes artificiales*, en rectificaciones del *barómetro* y en la reposición de este instrumento necesario y fundamental. La casa de la Exposición Botánica posee muchas botellas de este metal, al cuidado de don Salvador Rizo, de donde se ha provisto hasta la muerte de nuestro amado Director. Ruego a la bondad de Vuestra Excelencia mande al referido don Salvador Rizo me entregue a lo menos dos botellas para no molestar todos los días la superior atención de Vuestra Excelencia.

Termino este relato, ya demasiado largo, suplicando reverentemente a Vuestra Excelencia que, atendiendo el gran consumo de papel que hace este Observatorio en borradores, en cálculos dilatados y frecuentes, en libros matrices, que deben quedar siempre depositados en este establecimiento científico, y los libros en limpio que formo para presentar a Vuestra Excelencia, se me pase una pequeña suma a juicio de un inteligente. Por otra parte, Excelentísimo señor, el mayor peso que hoy carga sobre mí, peso material y que retarda los progresos de las observaciones, de los cálculos y de la parte científica y formal, es que yo tengo que hacer por mí mismo las copias, los apuntamientos, los libros matrices, y los que hago para entregar a Vuestra Excelencia. Este trabajo material me quita la mejor parte del tiempo que debía emplear en las especulaciones científicas, y ruego humildemente a la alta penetración de Vuestra Excelencia que

Bucquetia glutinosa

se me pase por los señores Oficiales reales una suma moderada para papel y para un copista de buena letra.

En fin, Excelentísimo señor, suplico a Vuestra Excelencia se me dispense de hacer entregas de los trabajos astronómicos cada cuatro meses. Este género de observaciones valen poco si sólo abrazan el período de los referidos cuatro meses; para conocer su mérito, para poder sacar todo el fruto que prometen, se necesita una revolución entera del sol, es decir, un año, contado del solsticio del estío al mismo punto. Por lo que mira a los trabajos que haga en mi particular, en la botánica, los entregaré a Vuestra Excelencia cada cuatro meses, como un testimonio de mi aplicación y del tierno amor que profeso al país en que he nacido, y del que profeso al Rey Nuestro Señor, a la generosa Nación de que soy parte, y como un testimonio del respeto, obediencia y amor que igualmente profeso a Vuestra Excelencia.

Perdone Vuestra Excelencia este largo relato de un hombre que procura con sus débiles fuerzas contribuir a la gloria del feliz Gobierno de Vuestra Excelencia, de quien es su admirador y respetuoso súbdito. 🍎

Dios guarde,
Nuestro Señor guarde la importante
vida de Vuestra Excelencia.

*Excelentísimo señor,
Francisco Joseph de Caldas
Santafé y julio 1^o de 1809.
Al Excelentísimo señor
Virrey del Reino*

NOTAS

1. Antonio Amar y Borbón
2. Desde mayo de 1802.
3. Ver nota No. 2 de esta carta.
4. Caldas elaboró el mapa del camino por encargo del presidente de Quito, Luis Francisco Héctor, barón de Carondelet.
5. Este manuscrito no se ha encontrado.
6. A partir del año 1792.

Castratella piloselloides



BOSQUES EN PELIGRO

Santiago Carrizosa Posada



Relictos andinos

Según el plan de acción forestal para Colombia (1989), de los 53.1 millones de hectáreas que cubren la superficie colombiana, 7.7 millones corresponden a la región andina, distribuidos en los diferentes pisos altitudinales. En la Cordillera Oriental actualmente se conserva una franja ampliamente representativa de vegetación andina en los bosques de escarpe localizados al suroeste de la ciudad de Bogotá (entre las cotas 2.000 ó 2.500 metros sobre el nivel del mar aproximadamente). Estos relictos son particularmente importantes en su acción mitigadora del clima sobre la topografía, pues interceptan las lluvias y masas nubosas cargadas de agua que vienen del valle del Magdalena. Al ser capturada el agua en forma de niebla o lluvia por las hojas y ramas de la vegetación, ésta

rueda a lo largo de los troncos hasta el suelo donde una porción es utilizada por la flora en sus procesos fisiológicos, otra sigue derecho contribuyendo con su volumen a constituir depósitos de agua subterránea en pisos térmicos inferiores y otra, en forma de innumerables riachuelos, se reúne en ríos y quebradas.

En síntesis la flora de esta región utiliza, regula y encauza tanto el agua proveniente de las lluvias como la de las nubes y establece una barrera protectora ante los fuertes vientos de convección. Estos llevan a cuestras las masas nubosas que ascienden desde el valle del Magdalena, evitando en forma simultánea los procesos erosivos que en algunas de estas zonas ocasionarían verdaderas catástrofes debido a la inestabilidad de sus suelos.

Por ser bosque de escarpe con pendientes mayores o iguales a 50 grados,

Salto del Tequendama

el acceso hacia sus "entrañas" en algunos sitios es complicado, razón por la cual desde el punto de vista científico contienen un extenso vademécum de flora y fauna inexplorado.

De otra parte, en el aspecto social las quebradas y riachuelos provenientes de esta formación vegetal alimentan los acueductos de los municipios de Tena, San Antonio de Tequendama, Anolaima, El Colegio y La Mesa, beneficiando así una población considerablemente numerosa.

Con base en el acelerado proceso de deforestación que afecta al país, son varios los peligros que pueden atentar contra la preservación de este ecosistema y los más amenazantes son dos: el primero, una población rural sedienta de alternativas energéticas aparentemente económicas, que en su afán por alcanzar y extraer el recurso dendroenergético no visualiza la empinada topografía como un posible obstáculo; y el segundo, una industria forestal que con supuestas nuevas tecnologías apropiadas para explotar bosques de escarpe eficientemente, convierta esta biomasa en "materia prima".

Sin embargo, nadie puede asegurar a ciencia cierta que estos dos factores acaben con estos territorios, pero una cosa sí es segura: aunque algunas porciones de bosque han logrado mantenerse hasta el presente gracias a la escarpada topografía, a la acción de personas conscientes del valor de este patrimonio, al azar o simplemente a la acción conjunta de todas las anteriores, si no existe una voluntad de conservar estos bosques, éstos perecerán irremediablemente. ●

HACIA UNA SOCIEDAD AMBIENTAL

La publicación que acaba de hacer la Fundación Medio Ambiente y Desarrollo Alternativo, del documento escrito por el doctor Augusto Ángel Maya, con el título de *Hacia una sociedad ambiental*, constituye un aporte de especial significación en el camino de la definición de las causas, implicaciones y características de la crisis de la sociedad contemporánea.

Crisis del modelo de desarrollo predominante en nuestro medio y cuyas implicaciones exigen asumir en toda su complejidad y en todo su riesgo la postulación de una sociedad alternativa.

En este documento, elaborado con el rigor científico que los estudiosos del tema reconocen en el doctor Ángel Maya, se aborda la problemática en cuestión de manera sencilla y dentro de una síntesis excepcionalmente valiosa, por cuanto resume en poquísimos renglones lo fundamental de los aspectos a tratar, entre ellos los correspondientes a la independencia traicionada, el campo saqueado, la ciudad entrópica, la energía, la industria, la deuda externa y la contaminación, la educación distorsionada, la producción agraria y la salud ambiental, etc., para terminar proponiendo unos criterios para la construcción de una sociedad ambiental.

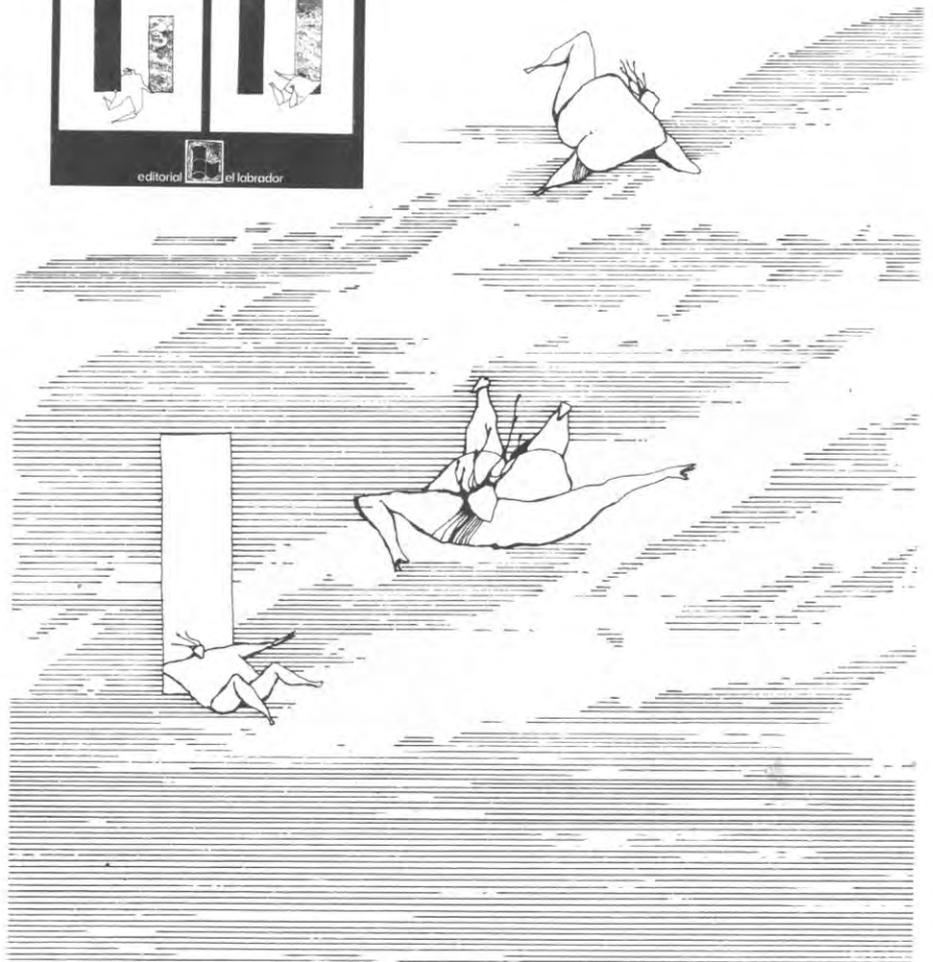
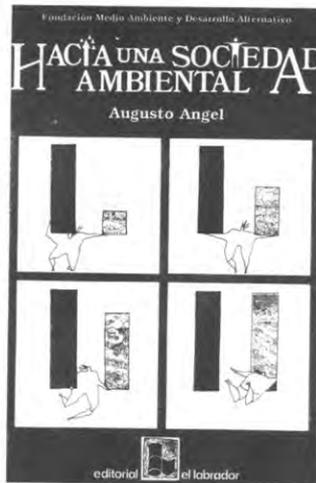
El enfoque de este trabajo constituye la expresión de una tendencia ambientalista que viene consolidándose en la América Latina y, en general, en el llamado Tercer Mundo y en ese sentido configura un planteamiento político de especial relevancia.

Por estos motivos, tanto la Fundación Medio Ambiente como su editor Walter J. Broderick, realizaron un esfuerzo bien significativo para su publicación y divulgación, ilustrada con el

ingenio reconocido y sorprendente de Unomás.

Fundación Medio Ambiente y Desa-

rollo Alternativo: A.A. 48303, Bogotá.
Editorial El Labrador: A.A. 51384,
Bogotá, Colombia





MONO TITÍ DE CABEZA BLANCA

Saguinus oedipus

Clase: Mammalia
Orden: Primates
Familia: Callitrichidae
Nombre científico: *Saguinus oedipus*
Nombres vulgares: «Tití», «Títilito», a los machos; «Títilita», a las hembras. «Tití cabeza blanca», «Tistis».

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT

El mono tití de cabeza blanca es endémico de Colombia, encontrándose distribuido únicamente hacia la parte noroccidental del país, en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba y noroccidente de Antioquia, aunque los límites de su área de distribución son inciertos.

Los títilos pueden encontrarse en bosques húmedos y bosques secos en alturas que no excedan los 1.500 m.s.n.m., habitando preferencialmente el estrato medio del bosque, por lo general en bosques secundarios en estado de recuperación donde la oferta de alimento es alta.

MORFOLOGÍA EXTERNA

El tití es un ejemplar de tamaño regular, entre 40 y 50 cms., sin incluir la cola que puede exceder el tamaño del cuerpo y la cual no es prensil. Su vistoso pelaje hace de él un espécimen codiciado por los comerciantes de fauna. El pelo del cuerpo y miembros es marrón con visos oscuros, la cabeza posee una exuberante melena blanca que la circunda, la cara es negra con pilosidades blancas, posee orejas notorias y su pecho y parte de los miembros tienen pelaje blanco.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Como todos los primates son indicadores del grado de intervención sobre los bosques, pues en bosques muy degradados desaparecen irremediablemente. Cumplen un importante papel en el mantenimiento del bosque, ya que las semillas de los frutos que consumen pasan a través de su tracto digestivo y son dispersadas con los excrementos, en los cuales germinan y transitoriamente le sirven de abono a la plántula.

ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

El mono tití de cabeza blanca es brutalmente perseguido, se le caza correteándolo con perros hasta llevarlo a un árbol donde, talando la vegetación periférica, lo aíslan y lo acosan hasta hacerlo tirar a tierra donde es capturado irremediablemente. También es trapeado con señuelos y de cada cien individuos atrapados mediante este procedimiento, mueren alrededor de setenta. Tal vez la presión más ineluctable que sufre la especie es la constante y acelerada destrucción de los bosques.

Este primate es protegido por las leyes del Gobierno colombiano, está en la lista de especies colombianas en peligro. Así mismo en el campo internacional se encuentra en el listado de especies en peligro de extinción del libro rojo de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), en el apéndice I de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres).

HISTORIA CRITICA

N Ú M E R O 2

ARTÍCULOS

Historiografía y revolución: tres autores del siglo XIX y la Revolución Francesa. Luis Eduardo Boserberg • En torno a algunas controversias sobre la Revolución Francesa. Darío Acevedo Carmona • La Revolución Francesa como revolución burguesa. Albert Soboul y Michel Vovelle. Isabel Clemente • El vocabulario de la Revolución Francesa. Nathalie Hirschsprung •

El Porfiriato en México (Segunda Parte). Enrique Mendoza • El pensamiento económico en la formación del estado granadino. Oscar Rodríguez.

RESEÑAS

Daniel Pecaut. Crónica de dos décadas de política colombiana 1968-1988. Siglo XXI Editores. 1988. Autor de la reseña: Marco Palacios • Michel Vovelle. La mentalité révolutionnaire. París. Messidor. Editions Sociales. 1985. Autor de la reseña: Isabel Clemente • Frank Safford. El ideal de lo práctico. Bogotá. Universidad Nacional—El Áncora Editores. 1989. Autor de la reseña: Isabel Clemente • Socorro Ramírez y Luis Alberto Restrepo. Actores en conflicto por la paz. El proceso de paz durante el gobierno de Belisario Betancur. 1982-1986. Autor de la reseña: Alejandro Sanz de Santamaría.

ESPACIO ESTUDIANTIL

*"Vías de comunicación desde el Virreinato hasta la aparición de la navegación a vapor por el río Magdalena".
Magdalena Jiménez.*

GACETA



Algún día usted también leerá GACETA.

SUSCRIPCIONES Y PUBLICIDAD: CR 11 N° 5-16 • TEL.: 241-0675