

BOGOTÁ LOGICA

POLITICA • MEDIO AMBIENTE • CULTURA

EDICION 1, 1989

**NATURALEZA HOY
EL MEDIO AMBIENTE
EN BOGOTÁ**

**ACCIONES POPULARES
UN LATIDO DEL CORAZON
DE BOGOTÁ**

**UN GRAN SISTEMA
TIERRA**

Carátula: Detalle del tronco del árbol nacional de Colombia, la palma de cera (Ceroxylon Quindiuense).

POLÍTICA Y MEDIO AMBIENTE

Serie de publicaciones de la Fundación Friedrich Ebert de Colombia



FONDO PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE JOSE CELESTINO MUTIS
FEN COLOMBIA

Le recuerda a la comunidad científica y a los investigadores en general, que la convocatoria para el V Concurso Enrique Pérez Arbeláez, año 1989, es para trabajos de investigación científica relativa a la

Conservación y Recuperación de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente.

Calle 71A No. 6-30 Piso 15 • Teléfono 249-1667 • Bogotá - Colombia

ECOLOGICA

EDICION 1 PRIMER TRIMESTRE 1989

EDITOR

Marta Cárdenas

CONSEJO EDITORIAL

Julio Carrizosa
Germán Andrade
Marta Cárdenas
Fernando Casas
Berend Hartnagel
Juan Pablo Ruiz.

CONSEJO DE REDACCIÓN

Hernán Darío Correa
Ana María Echeverri
Guillermo González
María Cristina Franco.

COORDINADOR EDITORIAL

Alberto Correa.

DIRECTOR DE ARTE

Diego Amaral.

DIAGRAMACIÓN, ARTES Y PRODUCCIÓN

Zona Ltda.

PUBLICIDAD

Josefina Landínez.

Los conceptos y opiniones expresados en los artículos firmados son responsabilidad de sus autores.

ECOLOGICA es una publicación trimestral.

Registro de Propiedad del Ministerio de Gobierno

- en trámite.

Con el auspicio de FESCOL

• EDITORIAL •

H

ubo un tiempo en el cual la economía, la ecología y la casa se designaban con la misma palabra: oikos (eco). Con ella se daba cuenta de la íntima unidad que tienen el medio ambiente, la cultura en su sentido más general, la política, la economía y la vida cotidiana. Sin embargo, para nadie es un secreto que todas ellas, hoy, caminan por su lado, y que la casa, en sentido literal y figurado, está inundada de problemas.

Se trata de restablecer aquella unidad, alzando mirada y voluntad para lograr más alta calidad de vida; afrontar problemas como la pobreza, la violencia y la depredación del medio ambiente, en la perspectiva de un cambio a fondo de la vida social y personal que las han recreado en el país; reconocer a la Naturaleza como una fuente real pero limitada de la vida y la riqueza; construir espacios como el de esta revista, en los cuales la diferencia sea un factor más de una sana alegría de vivir; en una palabra, contribuir a una tarea que también en aquellos tiempos impusieron los dioses a los mortales: limpiar los viejos establos de Augías, congestionados por el lodo de unos días que han empezado a no ser los nuestros, sino de un espíritu de acumulación para el cual el desarrollo no pasa por mejorar la vida de hoy ni preparar la de mañana.

Hacia tales horizontes está orientada **ECOLOGICA**. Si sus páginas abiertas son convertidas por Usted, por todos, en móviles para ésta tarea, habrá encontrado su razón de ser.



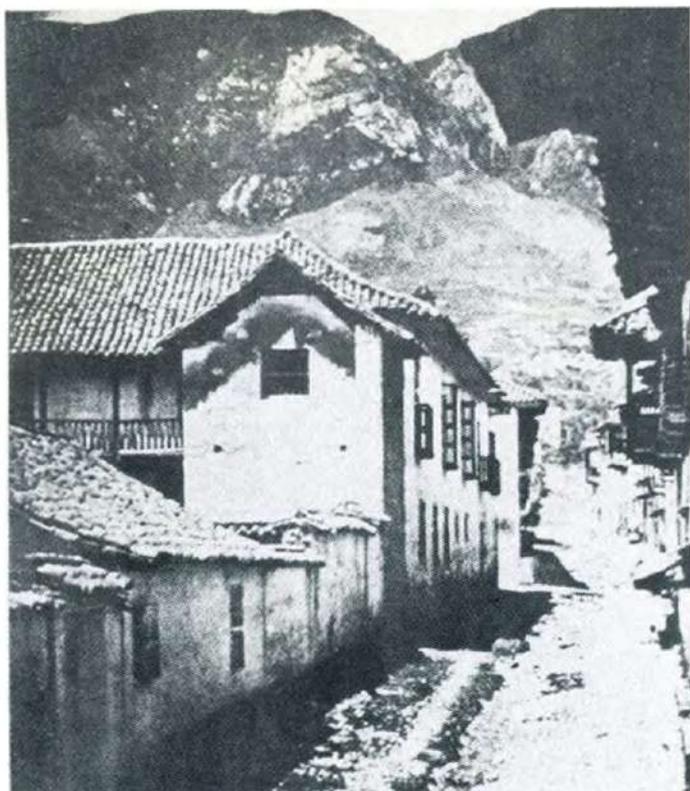
Este primer número está dedicado a la capital del país y su entorno; a su medio ambiente. Cualquier momento es oportuno para detenerse y reflexionar sobre el futuro de esta metrópoli, y por ello se incluyen textos donde se analizan grandes proyectos urbanísticos como el Plan Centro, el destino y administración de las basuras de la ciudad, y el espacio público de Bogotá, desde un punto de vista ambientalista.

El artículo central introduce el tema de un esquema para el futuro ambiental de esta ciudad. **ECOLOGICA** no es pues una revista científica, ni una mera guía práctica. Pretende presentar análisis e información serios para todos aquellos futuros lectores que comparten con ella la preocupación por el creciente deterioro del medio ambiente y de la calidad de vida en Colombia.

Su Comité Editorial agradece a todos los que de alguna forma contribuyeron a realizarla, y reitera desde ahora la invitación para que en este país la ecología y el medio ambiente tengan vocería, fuerza e influencia. •

• CONTENIDO •

- | | |
|---|--|
| 4 INFORMACIÓN
EL ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ
Julio Carrizosa Umaña | 32 DOCUMENTOS
LA ECOLOGÍA
José Celestino Mutis |
| 8 NATURALEZA HOY
• Se acaban las aves. • S.O.S. del Parque Nacional de Paramillo. • Venezuela firma convenio internacional de Conservación. • Sanciones para quien tire desechos tóxicos al mar. • Acuerdo para proteger el patrimonio mundial. | 34 INFORMACIÓN INTERNACIONAL
UN GRAN SISTEMA TIERRA
Geoffrey Cowley |
| 10 NATURALEZA
CARPANTA RESERVA BIOLÓGICA
Germán Andrade | 37 INFORMACIÓN INTERNACIONAL
Rímac, Lurín, Chillón
UN CINTURÓN ECOLÓGICO PARA SALVAR A LIMA |
| 12 ANÁLISIS
EL MEDIO AMBIENTE EN BOGOTÁ
Fernando Casas Castañeda | 40 CIENCIA Y ECOLOGÍA
EFFECTOS GEOECOLÓGICOS EN LA DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN ANTROPOGÉNICA EN LOS PARAMOS Y SUS CONSECUENCIAS BIOGEOGRÁFICAS EN LOS ANDES ECUATORIALES.
Ernesto Guhl |
| 20 SUEÑOS ECOLÓGICOS
LAS CIUDADES INVISIBLES
Italo Calvino | 46 INFANTIL
LOS ANIMALITOS Y SU IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FERTILIDAD DEL SUELO
Luis Alberto Ossa Patiño |
| 22 CIUDADES
UN LATIDO DEL CORAZÓN DE BOGOTÁ
Ernesto Moure Erazo | 48 APUNTES VARIOS
• El Reciclamiento del Papel. • Receta de los polvos para purificar el aire. • Cambios en el Colegio Verde de Villa de Leiva. • El Muro Muecológico por Luis Liévano. |
| 28 INFORMACIÓN NACIONAL
ACCIONES POPULARES | 50 ESPACIO PÚBLICO
URBANISMO INFORMAL, URBANISMO ESPONTÁNEO, URBANISMO APROPIADO. LA CICLOVIA DE BOGOTÁ
Jaime Ortiz mariño. |
| 30 GRUPOS AMBIENTALES
PERFILES DEL MOVIMIENTO ECOLÓGISTA EN COLOMBIA | |



*Calle del Observatorio, Bogotá, 1842.
Daguerrotipo de Jean Baptiste Louis Gros.*

que había ganado para la ciudad el sobrenombre irónico de Atenas empezó a transformarse cuando Gaitán ocupó la plaza con sus muchedumbres de miserables; la carrera séptima que en los años cuarenta alcanzó a ser un ámbito peatonal tan vivo y abierto como Lavalle fue arrasada primero por los incendios y luego por los buses y automóviles con que la hegemonía conservadora desbarató el que veía como sitio de reunión de conspiradores. Los cafés resistieron un poco más pero el efecto conjunto de los matones, cercenadores de corbatas rojas y la aparición de la crema y el helado de los ambientes americanizados y mixtos terminó con ellos al principiar los sesenta.

Sin embargo la metrópoli empieza a gestar nuevos ámbitos. Aún en medio de la violencia y del enfrentamiento continuo de las clases, la fuerza del vivir ciudadano engendra sus sitios de reunión, sus áreas libres del rigor de la producción y del formalismo burocrático, los espacios del ocio.

LOS JARDINES DEL ZIPA

El más importante, por lo largo de su tradición y la pluralidad de su validez, es el piedemonte de los cerros orientales. Los cerros han

sido desde la fundación ambiente lúdico. Los cronistas del siglo XVI y XVII coinciden en caracterizar el Boquerón del Río Francisco, donde hoy quedan las universidades de América y de los Andes y el Viejo Molino que alberga la Asociación de Exalumnos de la Nacional como el "deleitoso" sitio de recreo del Zipa. Los jardines de placer y los aposentos del cacique fueron escogidos por Jiménez de Quezada como centro para fundar la ciudad castellana. Allí las aguas clarísimas de San Francisco surtían estanques en donde se jugaba diariamente y los nogales gigantescos eran adorados por los muisca.

No ha quedado ninguna descripción detallada de lo que encontró Jiménez de Quesada ni se ha hecho investigaciones arqueológicas específicas, pero extrapolando las descripciones de Lucas Fernández de Piedrahita podemos imaginar un gran cercado en espiral, adornado para mastiles "gruesos, altos y derechos, embarnizados de vija y en la parte superior gavios que figuraban los de galerones" y en el interior, luego de pasar varios espacios toldados de algodón, una gigantesca edificación circular rematada en forma piramidal primorosamente tejida y ornamentada en pajas y maderas de diversas formas y colores.

INFORMACIÓN



Vista del río San Francisco, Bogotá, 1860c. Colección Academia Colombiana de la Historia.

Pueblo Viejo aparece muy marginalmente en los textos pero el último tramo de la actual calle 14 tiene ese nombre. La Calle de Pueblo Viejo era probablemente una de las entradas al poblado muisca, proveedor de mano de obra, de amas de leche y de carne de cañón durante conquista y colonia. Su tamaño puede medirse por el primer informe en que se menciona; en 1572 había alrededor de 40.000 indígenas al oriente de la ciudad en donde sólo se anotaban un poco más de mil vecinos españoles. Setenta años después Fernández de Piedrahita encuentra solamente 10.000 indios resultado de las epidemias de viruela y de la forma como los beneméritos conquistadores aplicaron las sabias pero utópicas leyes de la corona.

¿Cómo fue el espacio y la vida en Pueblo Viejo? Gran parte está hoy sepultada bajo la explanada en cemento del barrio la Concordia, de su escuela

y de su plaza de mercado. La vía más antigua es, sin duda, el Callejón del Embudo, al este de la carrera tercera, uno de los únicos restos de trazado urbano ajeno a las normas del Concejo de Indias. Al norte del San Francisco, en la hoy calle 22, existía a principio del siglo XIX una gran portada de piedra que daba entrada al poblado y hasta los años cuarenta del presente siglo se veía una enorme escalera de piedra que partía de la Concordia y subía al cerro. Desde allí los descendientes del Zipa contemplaron durante casi cuatro siglos el crecer de la ciudad blanca y mestiza acusados, como lo dice Ibañez, de haber constituido un centro de vicio y de corrupción, en donde se escondían "los peores criminales" y al mismo tiempo ámbito de placeres prohibidos; invadido por artesanos y cachacos en el clímax de las fiestas de Egipto y de las Nieves y en el atardecer de las peregrinaciones en Monserrate. ●



A CARGO DE LA FUNDACIÓN NATURA

**Miembro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
Con la Colaboración de International Press Service (IPS)**

GERMAN L. ANDERSON



Guacamaya *Ara chloroptera*. Parque Nacional Natural El tuparro. Especie amenazada por el comercio ilegal hacia Europa y los Estados Unidos y el Sudeste Asiático y por la destrucción de las selvas que son su habitat.

SE ACABAN LAS AVES

De las 9.000 especies de aves que existen en el mundo, 1.000 se consideran en peligro de extinción, es decir cerca del 11%. Este cuadro alarmante surge de un estudio realizado por el Consejo Internacional para la Protección de las Aves. Las cifras representan un gran

aumento desde en 1978, cuando se estimó en 290 el número de especies amenazadas. Reflejan además el deterioro acelerado de los habitats naturales del mundo.

Colombia, por poseer la mayor cantidad de especies registradas en un país —cerca de 1.700— y por el acelerado deterioro de las áreas silvestres, se constituye junto con Madagascar y la selva atlántica del Brasil, en uno de los sitios del mundo con mayores posibilidades de extinción. Entre las especies que perdemos, de continuar las cosas como van, están las perdices de monte (*Tinamus tao*, *Tinamus osgoodi* y *Crypturelus saltuarius*), el pato zambullidor (*Podiceps occipitalis*), las garzas (*Botaurus pinnatus* *Ixobrychus exilis bogotensis*), el garzón soldado (jabiro mycteria), el flamenco (*phoenicopterus ruber*), cinco especies de patos silvestres (*Anatidae*), el cóndor (*Vultur gryphus*), once especies de rapaces (*Accipitridae* y *Falconidae*), seis especies de pavas y pajuiles entre los que sobresalen el de la costa (*Crax alberti*) y el Copete de Piedra (*Pauxi pauxi*) entre muchas otras. En total, según el Inderena, 56 especies colombianas se encuentran en inminente peligro de extinción. ●

SOS DEL PARQUE NACIONAL DE PARAMILLO

En la pasada Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, llevada a cabo en Costa Rica se elaboró la lista de los 10 Parques Nacionales más amenazados del mundo. En la lista, figuran algunas de las más importantes reservas naturales de Irán entre otras y aparece el Parque Nacional de Paramillo en el alto Sinú. Este parque, a pesar de su enorme importancia biológica, por representar uno de los refugios húmedos del pleistoceno —es decir aquellas zonas que permanecieron cubiertas de selva durante las últimas glaciaciones— y de poseer innumerables especies animales y vegetales únicas y en peligro de extinción, es uno de los parques colom-

bianos que permanecen en casi total abandono. Avanzan sobre él los frentes de colonización por los rios Sinú, Manso y Verde y desde el sur, en Antioquia, la deforestación ya llegó a los límites del parque. Además de estos problemas y de la explotación maderera y la caza incontrolada, la controvertida construcción de la represa Urrea II, implicaría la destrucción de cerca de 68.000 hectáreas de bosques en la parte baja. El llamado de alerta que hace la UICN, acaso sirva para que se tomen las medidas propias de protección de un área de ésta categoría y para que el proyecto hidroeléctrico del Alto Sinú se defina de una manera que manifieste en la práctica lo que ya en muchas ocasiones se ha dicho: "que la ecología es compatible con el desarrollo". ●

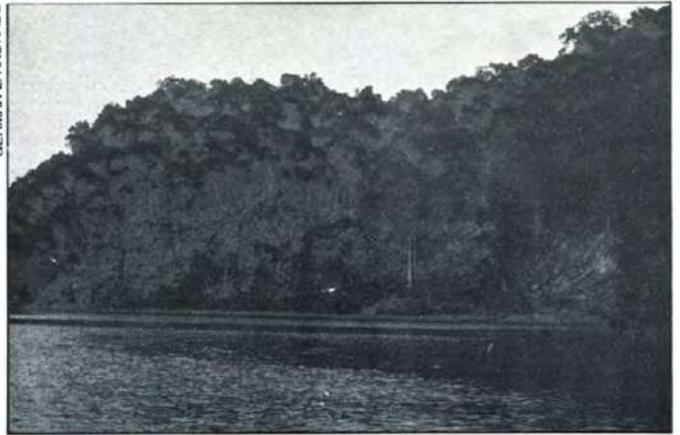
VENEZUELA FIRMA CONVENIO INTERNACIONAL DE CONSERVACIÓN

Venezuela se sumó a los países signatarios de la Convención Ramsar, acordada en 1971 y que cuenta con 40 países, para la conservación de zonas húmedas a través de la investigación, la protección y la cooperación internacional.

La convención funciona dentro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), radicada en Suiza y actúa bajo la supervisión del Buró Internacional para el estudio de las Aves Acuáticas. Fue precisamente esta última institución, la que llamó la atención sobre la importancia de las zonas húmedas —pantanos, ciénagas y lagunas—, consideradas como áreas inhóspitas y sin valor económico, pero que en realidad constituyen una incalculable fuente de vida para la más variada gama de especies animales y vegetales.

La adhesión de Venezuela a la convención marca una pauta para otras naciones latinoamericanas, que como Colombia, poseen extensas

GERMAN L. ANDRADE



Tala de bosques altoandinos. Cuenca alta del río Guavio Cundinamarca. Los bosques altoandinos están en peligro de desaparecer por la tala para dedicar la tierra para otros usos y para elaborar carbón vegetal.

zonas húmedas que no han sido aún apreciadas en su verdadero valor, que permanecen desprotegidas y son objeto de programas oficiales de drenaje y destrucción a pesar de su enorme potencial biológico. ●

SANCIONES PARA QUIEN TIRE DESECHOS TÓXICOS AL MAR

Los gobiernos de Granada y Antigua pidieron a las Naciones Unidas durante la pasada Asamblea General de la organización, el diseño de un programa que prohíba botar desechos tóxicos en el océano.

Se pide de los países miembros. "Que estén conscientes de la amenaza que representa la contaminación costera, para salvar a las generaciones futuras del potencial suicidio del ambiente". Se condenó además la práctica de traficar y tirar desechos tóxicos al mar y se pidió una acción internacional inmediata que lo evite. Estos países se unieron al llamado de Noruega, para evitar que los países subdesarrollados se conviertan en basureros internacionales de desechos tóxicos. ●



GERMAN L. ANDRADE

ACUERDO PARA PROTEGER EL PATRIMONIO MUNDIAL

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) suscribieron un acuerdo para proteger los lugares que han sido incluidos en la Convención del Patrimonio Mundial en 1972.

De esta manera, ambas instituciones coordinarán el financiamiento y trabajarán en la formación de expertos en conservación de sitios naturales. El comité del Patrimonio Mundial establece la lista de estos sitios de acuerdo con las propuestas cursadas por los estados en función de su importancia biológica. Figuran ya en esta convención las Islas Galápagos y el Parque Nacional Tai en Costa de Marfil, entre muchos otros. Espera así el Fondo Mundial invertir 800 millones de dólares más en la protección de estos lugares excepcionales que representan la herencia del mundo. ●

Pingüino de Magallanes spheniscus magellanicus. Especie que habita las costas del cono sur de Suramérica. Vulnerable debido a la ocupación de las áreas costeras, la contaminación marina y la pesca.



CARPANTA

RESERVA BIOLÓGICA

GERMAN ANDRADE



En los bosques de la reserva nacen algunos de los afluentes del río Guavio, que dá el agua para el embalse de Chingaza.

En una de las cabeceras del Río Guavio, y colindando con el Parque Nacional de Chingaza, se encuentra la Reserva Biológica de Carpanta. Este proyecto de conservación emprendido en 1987 por medio de un convenio entre la Fundación Natura y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, tiene como principal objetivo proteger 1.200 hectáreas de uno de los últimos reductos del bosque altoandino no intervenidos por el hombre y de

Un ejemplo de conservación de la vida silvestre Altoandina



Las condiciones de extrema humedad, baja temperatura y poca luminosidad, son ideales para el desarrollo de la selva altoandina.

páramo en el oriente de Cundinamarca.

Cuando se asciende desde la parte más baja de la reserva, a 2.380 metros sobre el nivel del mar en el Puente Natural de Maracaibo, —donde se encuentra una pequeña colonia de guácharos—, la vegetación empieza a cambiar. Sus condiciones de extrema humedad, baja temperatura y poca luminosidad, son ideales para el desarrollo de la selva altoandina, con árboles de hasta 30 metros de altura y entre los que sobresalen los pinos colombianos *Podocarpus oleifolius*, los encenillos (*Weinmania*



spp.), los cedros (*Cedrela montana*) y algunas especies de la familia de las Lauráceas, entre las que es muy común el gamuzo (*Ocotea callophylla*).

Luego, a más de 3.000 metros de altitud se inicia la transición al páramo. Allí son comunes los palmares de chonta (*Geonoma* sp.) en el bosque, y en el borde del páramo los frailejones gigantes (*Espeletia uribei*). Siguiendo la cresta que forma la Cuchilla de Chuza, se llega, atravesando algunas pequeñas lagunas de páramo, al Cerro el Dedal, la altura máxima de la reserva a 3.380 metros de altitud.

En esta variada gama de habitats, prospera la fauna que es variada, aunque no muy abundante. Los numerosos musgos, orquídeas, helechos y begonias, que cubren los árboles desde el suelo hasta lo más alto de sus copas, forman un ambiente singular en el que viven algunas especies de fauna en peligro de extinción, entre las cuales figuran el oso andino (*Tremarctos ornatus*), el venado soche (*Mazama rufina*) y el venado de páramo (*Odocoileus virginianus*). En las orillas de las lagunas y pantanos de turbera, se observan las huellas de los borugos de tierra fría (*Agouti taczanowski*) y del curí (*Cavia porcellus*).

Las aves, de las que hay más de 120 especies, constituyen uno de los elementos más característicos de estos bosques. Se destaca el perico de páramo (*Pyrrhura calliptera*), que en pequeñas bandadas sobrevuela los bosques y es endémico, es decir exclusivo, de este sector de la Cordillera Oriental de Colombia.

También se encuentran dos especies de tucán de montaña (*Andigena nigrirostris* y *Aulacorhynchus prasinus*), el carpintero real *Campephilus pollens*, la pava (*Penelope montagni*), el cuervo azul de montaña (*Cyanolyca viridiciana*) y el arrendajo de tierra fría (*Casicus leucorhamphus*), entre muchas otras.

La importancia de la Reserva de Carpanta radica en el hecho que, no sólo en sus bosques nacen algunos de los afluentes del río Guavio, sino que en ellos sobrevive una gran cantidad de especies en peligro de extinción. Sin embargo, son tan pequeños los retazos del bosque que no han sido destruidos en esta región, que en ellos las poblaciones de fauna y flora no tienen posibilidades de sobrevivir a largo plazo. No hay lugar en la reserva para más de una o dos parejas de oso andino por ejemplo. Se trata de pequeñas islas biológicas empobrecidas, que si se conservan hoy, cumplirán en el futuro el papel de una especie de *Arca de Noé de los Andes*. A partir de ella, y cuando el diluvio que producen los hombres con la naturaleza haya cedido, podrá iniciarse la restauración de los ecosistemas altoandinos en los pajonales del Parque de Chingaza y en los empobrecidos potreros de la cuenca alta del Guavio. Así, los ecosistemas naturales altoandinos volverán a ser continuos y con suficiente extensión para que vuelva a prosperar la vida silvestre al-



El oso andino, especie en peligro de extinción, ahora protegido por este proyecto de conservación.

toandina y continúen los procesos evolutivos que dieron lugar a la diversidad de formas vivientes de que hoy disfrutamos.

Mientras esto sucede, en la Reserva de Carpanta se han ya iniciado los proyectos de investigación que nos permitirán comprender la dinámica de las poblaciones de flora y fauna en estos pequeños retazos de bosques y sobretodo, cómo poder lograr la restauración ecológica de las áreas degradadas. Para ello, la reserva dispone de una

120 ESPECIES DE AVES CONSTITUYEN UN ELEMENTO CARACTERISTICO DE LA RESERVA.

pequeña estación con laboratorio de campo y alojamiento para diez investigadores en el límite superior del bosque y una cabaña en la parte baja de la reserva. Numerosos senderos permiten a los investigadores adentrarse en los bosques y recorrer diferentes áreas de la Reserva. ●



EL MEDIO AMBIENTE EN BOGOTÁ

"El suelo y el subsuelo; el agua; el aire; la basura; la salud pública y la marginalidad urbana; el espacio público y el transporte; el Estado y la participación comunitaria en Bogotá y la sabana, son algunos de los temas que aborda este artículo escrito por el coordinador del Programa de Desarrollo y Medio Ambiente del Centro de Investigaciones para el Desarrollo Regional (CIDER), de la Universidad de Los Andes".

FERNANDO CASAS CASTAÑEDA
FOTOS DE CRISTOBAL DYDINSKY

I. LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

Por tratarse de la ciudad capital, lo que sucede en Bogotá reviste un notable interés para el resto de las ciudades colombianas. Tal es el caso del deterioro ambiental y sanitario, el cual afecta no sólo a sus actuales 4 millones de habitantes urbanos sino a toda la población ribereña del río Bogotá y el río Magdalena, varios municipios de Cundinamarca e incluso lejanos ecosistemas de los llanos orientales.

La expansión horizontal de la ciudad amenaza las tierras de mejor calidad del país y la mayoría de sus instituciones no se responsabilizan de una acción conjunta que delimite y oriente el desarrollo urbano. Año tras año parecen ya incontrolables los efectos negativos de la cloaca del río Bogotá y el creciente volumen de basuras domésticas e industriales; el caos del tránsito y transporte y la explotación irracional de canteras; la extinción de flora y fauna, el desecamiento de pantanos y la contaminación de aguas subterráneas; el paisaje inhóspito de redes eléctricas, torres, antenas y toda clase de obstáculos visuales y físicos del espacio público, lo cual obliga en un primer momento a un reparo de algunos de los elementos de su problemática ambiental.

EL SUELO

A pesar de que los suelos de la sabana están considerados como de los más fértiles del mundo, sólo se cultivan 5.000 de las 278.540 hectáreas que corresponden a la topografía sabanera. Del resto, por lo

menos 130.000 hectáreas son utilizadas en ganadería extensiva.

Este bajo uso productivo del suelo, facilita el proceso extensivo de urbanización de la sabana, que ya cubre más de 30.000 hectáreas. Las tierras de alto valor agrológico han sido sacrificadas en cifras cercanas al 20 por ciento.

La expansión de la ciudad ha conformado cuatro corredores urbanos a lo largo de los ejes viales principales, cada uno con impactos ambientales diferentes: El Corredor Sur formado por Soacha y Sibaté; el Corredor Occidental, formado por Funza, Madrid y Mosquera (los mejores suelos); el Corredor Norte, formado por Chía, Cota, Cajicá (tierras de alto valor económico); y el Corredor Nororiental, formado por Sopó y la Calera (alto valor agrológico).

EL AGUA

La escasez de agua en verano y las inundaciones en invierno han sido los problemas recurrentes de la ciudad y su región de influencia.

En realidad, con el Proyecto Chingaza, la región de Bogotá tiene una disponibilidad suficiente de agua para consumo humano. El problema de escasez es relativo y se refiere concretamente a problemas de distribución, y a la competencia de otros usos, en especial, el de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá.

Aquí el problema radica en que las reservas almacenadas se han utilizado para generar energía, disminuyendo peligrosamente el nivel de los embalses coad-



La alta contaminación de los ríos de Bogotá obedece al vertimiento de aguas negras, basuras y residuos industriales.

ministrados con el Acueducto y contraviniendo la prioridad que la ley señala para el consumo humano. Se supone que la demanda de agua para energía hidroeléctrica no debería nunca exceder el caudal de las aguas residuales que produzca la ciudad de Bogotá.

Aunque ya se registran conflictos por el agua estos aún son incipientes. Sin embargo, en el caso de la agricultura, la escasez relativa del agua puede afectar seriamente, los planes de adecuación e irrigación de tierras en los distritos de la Ramada, Bojacá, Río Frio y Subachoque, lo que involucra cerca de 60.000 hectáreas.

Por otro lado, de cara al siglo XXI, el Proyecto de Sumapaz de la E.E.E.B, implica la utilización de aguas del macizo de Sumapaz para recuperar el ya escaso caudal del río Bogotá. No se conocen los impactos que este proyecto tendría sobre la vertiente oriental que da origen al sistema Meta-Guaviare-Orinoco, y la occidental constituida por la cuenca del río Sumapaz. De todas maneras el proyecto se señala como la solución para alcanzar eficiente y equitativamente el uso múltiple del recurso.

El caso del agua perdida. Sobre el desperdicio del agua habría que señalar que puede tener dos grandes causas: las fugas por un sistema de redes obsoleto, que implica pérdidas físicas; y el hecho de que no se contabiliza consumo de agua, por medidores deficientes, o por conexiones clandestinas, lo que implica pérdidas no físicas.

Para Bogotá se estima que el agua perdida pasó de 32 al 42% de la producción de agua, en sólo 6 años. A esto se suma el derroche doméstico e industrial

debido a la falta de educación ciudadana, para completar un cuadro realmente dramático.

Se calcula que el Acueducto pierde \$400 cada segundo, o sea 34 millones al día, por el desperdicio de 5 metros cúbicos de agua por segundo.

Contaminación por efluentes industriales y aguas negras domésticas. En la mayor parte de las industrias de Bogotá no se tratan sus vertimientos, el caos es especialmente serio a lo largo del río Tunjuelito, en donde existe ya inhibición en la actividad de bacterias aeróbicas. Lo anterior conduce a una pérdida de eficiencia en el tratamiento de aguas negras de la ciudad.

La situación del río Tunjuelito está causada por la presencia de iones metálicos tales como el plomo y el cadmio cuyos efectos negativos en la agricultura y la salud pública aguas abajo del río Bogotá se señalan como graves, si bien no existen estudios. A este río vierten sus aguas residuales industrias de curtiembres y galvanoplásticos, sin ningún control de las autoridades.

Los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo han sido estudiados por la E.A.A.B. para conocer la biodegradabilidad (o sea, demanda química de oxígeno). La conclusión: estos ríos son verdaderas alcantarillas abiertas de aguas negras domésticas, con excepción del río Tunjuelito cuya contaminación especial ya se señaló.

El programa de Control de Vertimientos de la E.A.A.B. intentará controlar los efluentes industriales que han convertido la Empresa en la mayor fuente de contaminación del río Bogotá.



Los sectores aledaños a la Avenida Circunvalar, son considerados como zonas de riesgo de deslizamientos.

El caso del Río Bogotá. De todos es conocido el completo deterioro de sus aguas, cuyo grado de contaminación amenaza la población que gira y vive alrededor de este río y del río Magdalena. Incluso su efecto devastador va más allá de la desembocadura del Magdalena en las aguas del mar de las Antillas.

La descontaminación del río Bogotá contempla la construcción de una planta de tratamiento en cercanías de Alicachín y la construcción de un interceptor de aguas negras que correría paralelo al río; esta obra costaría más de mil millones de dólares.

De otro lado, la adecuación hidráulica del Río habilitaría cerca de 10.000 hectáreas al margen oriental de su cauce, en la zona conocida como el Tintal y Jaboque.

Los beneficios son variados y entre ellos se destacan los siguientes: Ahorros en inversión y mantenimiento

de acueductos en municipios aguas abajo; reducción de pérdidas en los recursos pesqueros del río Magdalena; disminución de riesgos para la salud, por el mejoramiento de la calidad del agua para consumo humano y para riego agrícola; habilitación de espacios recreacionales y uso institucional de la ronda del Río.

EL SUBSUELO Y LA CONFORMACIÓN DE LA TIERRA

La evolución de fenómenos como el relleno de antiguas zonas pantanosas; el progreso de procesos erosivos; la apertura de frentes de explotación de canteras; la construcción de urbanizaciones en zonas inundables o deslizables; la contaminación de aguas subterráneas; la disposición de residuos peligrosos, etc., tienen que ver con la geología y los aspectos geotécnicos de la Sabana de Bogotá.

Llama especialmente la atención el caso del nuevo relleno sanitario de Bogotá: Doña Juana. De acuerdo con los estudios de INGEOMINAS, la zona elegida para el depósito de residuos peligrosos (Formación Tiltatá), dada su composición litológica (en piedra) y la porosidad y permeabilidad del sector, implica un riesgo alto de contaminación de los acuíferos que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado va a utilizar para suministrar agua a los habitantes de esta zona.

Sectores amenazados por deslizamientos. INGEOMINAS detecta además las siguientes zonas de Bogotá amenazadas por deslizamientos: parte alta de Perdomo Alto, Cerro el Volador, Juan José Rondón, Sierra Morena, Juan Pablo II, Nueva Colombia, Naciones Unidas, Diana Turbay, Montebello, Granada, La Gran Colombia, Los Laches, San Cristobal, Avenida Circunvalar y sectores aledaños al Parque Nacional, El Cedro, El Codito, Los Andes y Olano. Existen otras zonas que presentan amenaza potencial y que alargan dramáticamente la lista de asentamientos bajo alto riesgo.

Sectores amenazados por inundaciones. Existen zonas en la ciudad en donde por razones microclimáticas y geológicas se presenta una situación de



precipitación, carencia de drenaje, arrastre de sedimentos y obstrucción de redes de alcantarillado. Las zonas bajo riesgo de inundación son las siguientes: • Llanura aluvial del río Bogotá, el río Tunjuelito, río Juan Amarillo o Salitre, río Chicú, río Fucha y otras quebradas menores.

- Zona de Yerbabuena, Tunjuelito, Meissen, San Francisco, Escuela de Artillería, parte norte de la Hacienda Terreros y barrio León XII; barrios Britalia y Escocia.

- Zona comprendida entre las calles 163 a 173 de la Carrera Séptima hacia el occidente.

- Zona delimitada por Autopista Sur, Peñón del Cortijo y el río Tunjuelo, Casablanca, La Primavera y el sector montañoso.

La industria extractiva y su impacto sobre el medio ambiente. En la jurisdicción del Distrito, las principales zonas productivas de arena de peña y recebo son Tunjuelito y Usaquén. La arena de río, las gravillas y los triturados provienen de Tunjuelito. En cuanto a la producción de ladrillo, la zona más importante es la de Tunjuelito, y la zona de San Cristobal.

En estas zonas de la ciudad, la industria extractiva ha transformado el paisaje urbano, sin asumir el costo social de la deforestación, la erosión e inestabilidad de las tierras, el aporte de sedimento y taponamiento del alcantarillado, la contaminación atmosférica y el impacto sobre las fuentes de aguas, y por supuesto, el riesgo creciente de tragedias como la de Villa Tina.

La tolerancia de las autoridades se explica en el poder político y económico de esta actividad en relación directa con el dinámico proceso de construcción que registra Bogotá.

EL AIRE

Comparando las normas técnicas de calidad del aire con el muestreo esporádico de agentes contami-



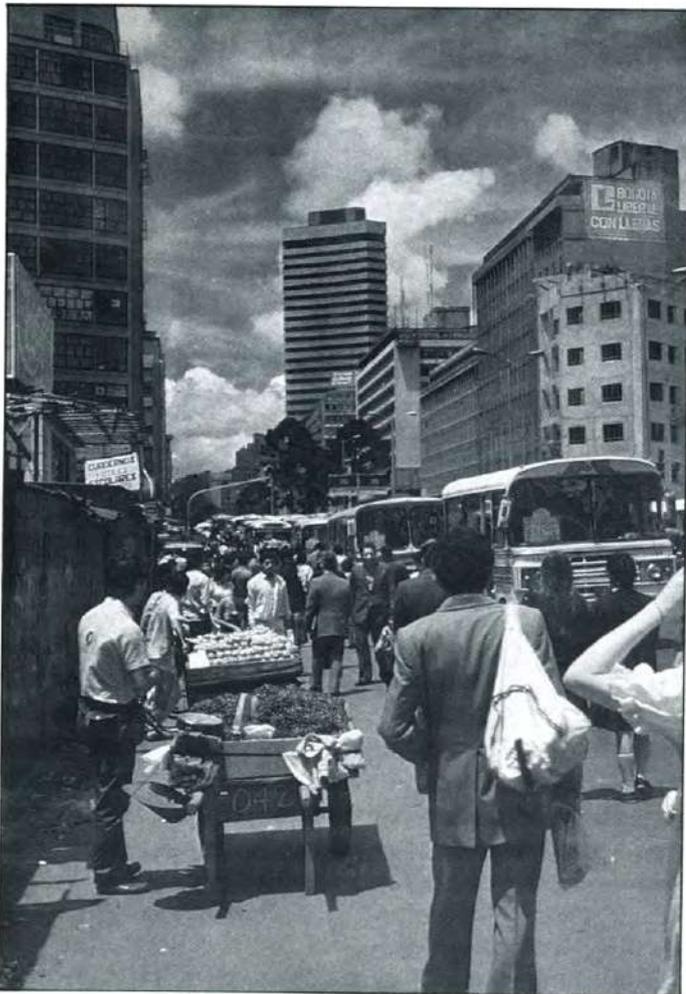
La no recolección de basuras en ciertos sectores de la ciudad los mantiene en verdaderos estados de emergencia.

nantes (dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono), la ciudad presenta una preocupante contaminación del aire derivada, fundamentalmente, del tráfico automotor. Dicha contaminación está por encima del nivel permisible de exposición a largo plazo (76-80 mgr / mt³), lo cual constituye un riesgo permanente de salud pública. El sector más contaminado es el sur de la ciudad, en donde se concentra el tráfico automotor de buses y vehículos pesados, los cuales transitan lentamente por la congestión y estrechez de las vías. Asimismo, en esta zona hay una gran densidad de asentamientos humanos e industriales, y depósitos clandestinos de basuras a cielo abierto.

LA BASURA

Bogotá genera más de 1.500.000 toneladas de basura al año, y la atribulada EDIS apenas recoge la mitad. El problema generado desborda el territorio del Distrito Especial y afecta varios municipios de Cundinamarca.

El impacto ambiental de los basureros del Cortijo (cerrado antitécnicamente), de Gibraltar, el Madero Distrital y el de San Martín, y la proliferación de lotes-basureros por toda la ciudad, constituyen riesgo creciente para la salud pública. De las 2.500 toneladas diarias de basura que no se recogen, una parte de ellas se recicla artesanalmente, otra se arroja en lotes, a los canales de lluvias o a la red de alcantarillado, o se queda en los barrios denominados subnormales los cuales no cuentan con vías de acceso.



Las ventas callejeras de comida no tienen ningún control sanitario y en muchos casos son origen de numerosas enfermedades.

Este problema, por su dimensión, es uno de los más graves de la ciudad. La inexistencia del servicio en numerosos barrios marginados del sur de la ciudad, los mantiene en un verdadero estado de emergencia sanitaria.

SALUD PÚBLICA Y MARGINALIDAD URBANA

Sin discusión, existe una estrecha relación entre la calidad del medio ambiente y las condiciones de vida de la población de Bogotá. Esta relación se hace evidente en la problemática de los asentamientos subnormales, en los cuales se concentran los agentes de deterioro ambiental causantes de enteritis y enfermedades diarréicas, del aparato respiratorio y cutáneas.

Según estadísticas del Servicio de Salud de Bogotá estas son las enfermedades más comunes en los niños menores de un año atribuibles a la carencia de agua potable y alcantarillado y la proliferación de canteras y calles sin asfaltar. Si bien la estrategia de dotar de

agua al suroriente de la ciudad a través del Plan Bogotá IV va a mejorar las condiciones sanitarias de Ciudad Bolívar, aún quedarán amplios sectores totalmente marginados.

En el caso de las enfermedades respiratorias, la fuente principal es la contaminación del aire proveniente de los gases de escape del parque automotor (obsoleto y sin mantenimiento), las plantas de asfalto, las fábricas de ladrillos, etc; todas ellas concentradas espacialmente en el sur, suroriente y suroccidente de la ciudad.

Otras enfermedades. Existen otras afecciones atribuibles a la congestión urbana y a la ausencia de servicios públicos básicos, que no tienen desafortunadamente un seguimiento adecuado. Entre ellas se encuentran problemas del corazón, tensión, hipertensión. Tampoco se relacionan con las condiciones ambientales las gripas, neumonías, enfermedades venéreas y demás enfermedades "sociales"; asimismo queda por fuera del análisis tradicional de la salud pública ciudadana, una de las urgencias más comunes en Bogotá: el traumatismo cráneo-encefálico secundario al accidente de tránsito. Por último llama la atención la creciente importancia en las causas de mortalidad, de los tumores malignos asociados con el uso excesivo de materias químicas y aerosoles.

Finalmente, habría que reconocer la mayor atención relativa que ha merecido la salud ocupacional. Al menos en este reglón se obtienen estadísticas que registran accidentes de trabajo, su frecuencia y severidad. Sin embargo, el programa de *higiene industrial* no incluye sino un pequeño porcentaje de las industrias y deja por fuera un gran número de fábricas contaminantes del espacio de trabajo. Allí los mayores problemas se concentran en tres agentes contaminantes ambientales: los físicos (ruido y temperatura), químicos (gases, vapores, humos y polvos) y biológicos (virus, hongos y bacterias).

Contaminación de alimentos y bebidas. En general puede decirse que los alimentos de procedencia legal, producidos por fábricas y expendidos en alma-



denes de cadena licenciados por la autoridad sanitaria (Ministerio de Salud-Servicio de Salud), presentan una calidad higiénica de 99,75%; es decir no representan peligro para la salud del consumidor.

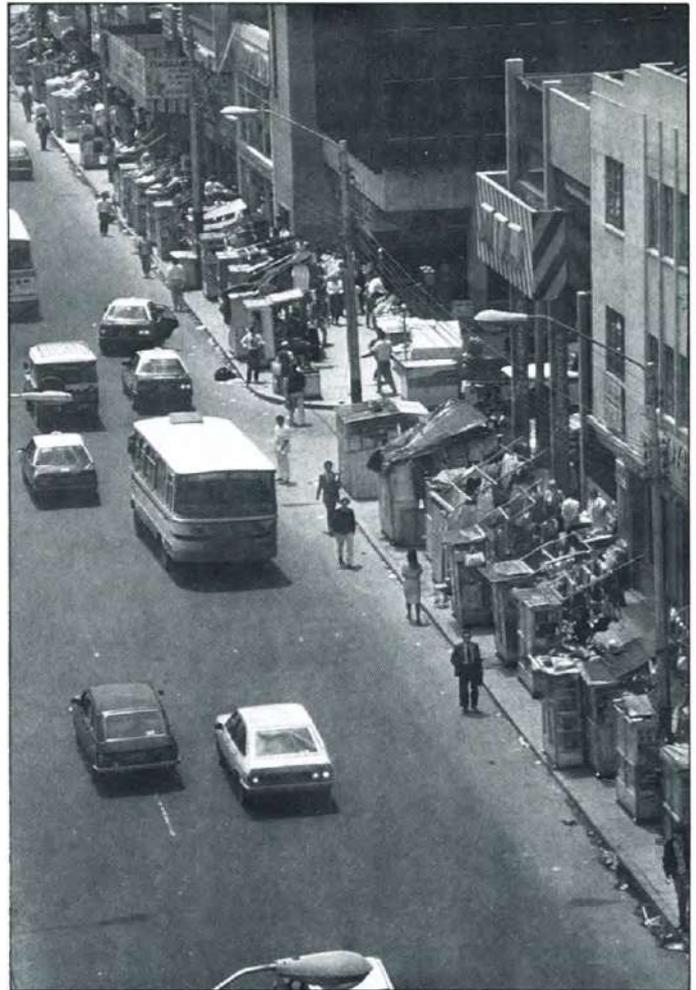
Por el contrario, en el caso de los alimentos de procedencia desconocida, el diagnóstico es alarmante; hay un total descontrol y falta de supervisión oficial de cientos de fábricas clandestinas que surten de alimentos contaminados a grandes colegios, establecimientos hospitalarios ó cuartelarios, plazas de mercado, ventas callejeras y otros sitios de difícil control por parte de las autoridades sanitarias.

Las intoxicaciones o infecciones no se reportan porque los afectados no conocen la causa, y simplemente padecen sus consecuencias.

Alimentos expedidos en ventas callejeras. Capítulo aparte merecen los alimentos que se expenden en ventas callejeras en razón a sus pésimas condiciones higiénicas de elaboración y venta. El amplio arraigo cultural de consumir alimentos como la fritanga, el perrito de cerdo, las arepas de chócolo rellenas de queso o jamón, los pinchos, las mazorcas y las frutas tajadas, —todos ellos alimentos contaminados— no siempre producen enfermedades a corto plazo que sean fácilmente asociables con su origen por parte del consumidor. Muchos de los problemas se presentan a largo plazo, como la cirrosis, ó el cáncer en el hígado o en el colon.

Alimentos de contrabando. La introducción a la ciudad de alimentos de origen extranjero desconocido y sin control sanitario, sujetos a un transporte clandestino, convierte a esta fuente barata de comida en un elemento de alto riesgo para la ciudadanía. Así entran al país alimentos irradiados y desechados por otros países, sobrantes de producción, etc.

Bebidas alcohólicas y sustancias psicoactivas. La problemática de las bebidas alcohólicas y las sustancias psicoactivas es grande a causa del alcoholismo y la drogadicción que azota un creciente número de bogotanos.



La ocupación generalizada de las aceras por parte de los vendedores ambulantes, constituye un flagelo para el peatón.

Pero más allá de los problemas de dependencia psicológica y los efectos sociales de su consumo, el riesgo para la salud de la población se amplía por los siguientes ingredientes e insumos comunmente utilizados:

- **El alcohol metílico:** aunque han disminuido los reportes médicos sobre intoxicaciones por esta causa, este líquido produce ceguera y hasta la muerte.
- **Colorantes minerales:** se trata de sustancias que colorean fraudulentamente vinos y licores y tienen generalmente efectos cancerígenos.
- **Insumos del bazuco:** Altamente destructivos del organismo, incluyen sustancias como el metanol, kerosene, gasolina, ácido sulfúrico y polvo de ladrillo, entre otros.

ESPACIO PÚBLICO Y TRANSPORTE

La recuperación del espacio público hace parte de la humanización de la ciudad. Todos los peatones co-



PROBLEMAS AMBIENTALES DE ALGUNAS ZONAS DE BOGOTÁ

Las zonas más deterioradas ambientalmente son precisamente aquellas en donde se registran los niveles más altos de necesidades básicas insatisfechas (N.B.I.):

1. Zona 19-Ciudad Bolívar: ausencia de servicios públicos; deslizamientos por erosión y fallas geológicas.
2. Zona 6-Tunjuelito: Ausencia de servicios públicos en barrios piratas; concentración de curtiembres; areneras y basureros; deterioro de vías; aguas del río Tunjuelito contaminadas con metales.
3. Zona 4-San Cristóbal: ausencia de servicios públicos en barrios piratas; agua contaminada del río Fucha; fábricas de ladrillo y tubería; basureros abiertos.
4. Zona 7-Bosa: ausencia de servicios públicos en barrios de invasión; riego de hortalizas con aguas contaminadas.
5. Zona 5-Usme: urbanizaciones piratas sin servicios públicos; explotaciones de gravilla; industria de baldosines. Peligro de contaminación de acuíferos por el relleno sanitario de Doña Juana.
6. Zona 18-Urbe Uribe: barrios de invasión sin servicios públicos; falta de vías y consecuente problemas de basuras.
7. Zona 8-Kennedy: asentamientos en zonas inundables sin servicios públicos; basurero Gibraltar.
8. Zona 16-Puente Aranda: Alto riesgo por depósito de combustibles y fabricación de químicos; matadero municipal en emergencia sanitaria.●

nocen el diario viacrucis que significa la competencia desigual por la posesión del espacio público enfrentados a los buses, automóviles, motocicletas, bicicletas, talleres y vendedores ambulantes.

El espacio público se ha convertido en un recurso escaso especialmente en el centro de Bogotá, en sus vías arteriales principales y en sus corredores comerciales. De allí el éxito de las ciclovías y el amplio apoyo por parte de la ciudadanía a una estrategia concreta para recuperar el carácter colectivo de las calles.

La ampliación de las autovías y la construcción de autopistas urbanas no ha sido una solución, y más bien ha favorecido los vehículos, desplazando las personas. Otra solución: el promocionado Metro vendría a aliviar la congestión y las condiciones del transporte en buses y automóviles, así como la recuperación de zonas verdes y recreativas. Sin embargo, el diseño del Metro de Bogotá que costará más de mil millones

de dólares no parece llenar las expectativas, ni satisfacer las necesidades del caos del tránsito y transporte de Bogotá.

II. EL CONFLICTO INTERINSTITUCIONAL

De cara a la variedad y magnitud de los problemas ambientales de Bogotá, el Estado se encuentra fragmentado, duplica funciones y no tiene una política unificada que regule el manejo de los agentes que deterioran el medio ambiente capitalino.

Los protagonistas del conflicto institucional representan todos los niveles de toma de decisión del Estado: El Ministerio de Salud, la CAR, la Alcaldía Mayor, la Oficina Coordinadora para la Prevención y Atención de Emergencias (dependencia de la Alcaldía Mayor), el Concejo de Bogotá, la Personería, la Personería Delegada para el Control del Desarrollo Urbanístico y la Protección Ambiental, el Departamento Administrativo de Planeación Distrital, la Junta de Protección del Patrimonio Urbano, el Servicio de Salud de Bogotá, la Secretaría de Obras Públicas, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, la EDIS, la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá y el IDU.

El caso Distrito Especial-CAR, sintetiza una problemática institucional que evidencia el hecho de que Bogotá no es autónoma en sus decisiones acerca del medio ambiente distrital. La CAR tiene jurisdicción sobre Bogotá, en el manejo del uso del agua y el control de vertimientos, los permisos otorgados a la industria extractiva y el control de los cerros orientales, la tala de árboles en el Distrito, el proyecto de descontaminación y adecuación hidráulica del río Bogotá, etc.

A pesar de todo, las perspectivas de solución parecen estar a mano; primero, con los convenios interinstitucionales sobre vertimientos industriales, como



el firmado entre el Ministerio de Salud, el Servicio de Salud de Bogotá, CAR y la E.E.E.B.; segundo, con la aprobación de la ley 44 de 1988, ya en segundo debate en el parlamento el cual reorganiza las relaciones interinstitucionales de Bogotá con los otros niveles del aparato estatal.

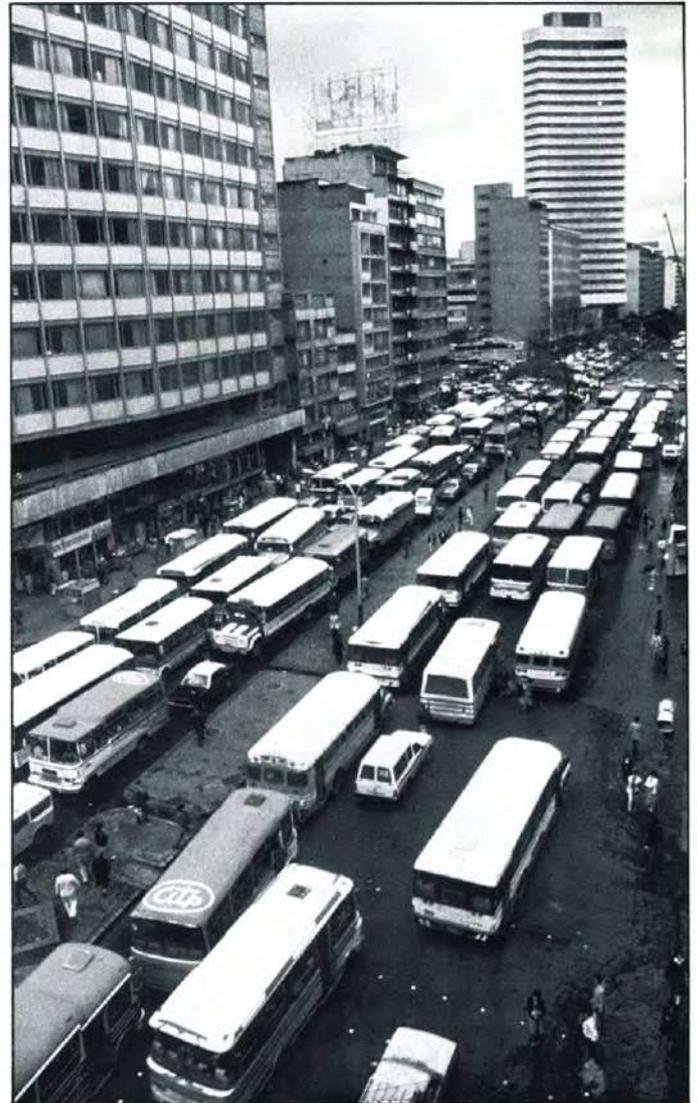
III. PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LOS PROGRAMAS AMBIENTALES

A la fecha el movimiento Comunal no ha participado adecuadamente en la toma de decisión sobre asuntos ambientales en general, y de prestación de servicios públicos, en particular.

Si bien existen más de 1.200 Juntas de Acción Comunal en la ciudad, no se han detectado movimientos de integración de comités ecológicos o similares*, a pesar de que un número importante de barrios soportan problemas como los expuestos antes.

Queda claro que la comunidad sí incluye en sus solicitudes aspectos relacionados con la calidad de la vida, que se canalizan a través de comités de trabajo de Obras Públicas, Salud, Bienestar Social, Recreación y Deporte; pero también es cierto que la función ambiental de las juntas ha sido más de tipo inmediatista, desarticulada y sectorial, como se aprecia en la siguiente lista de asuntos prioritarios: escuelas y obras complementarias; electrificación; acueducto y alcantarillado; vías; vivienda; basuras. Si se implementa la ley 11/86 en Bogotá, los Alcaldes Menores y la organización comunitaria tendrán la oportunidad de encarar integralmente los problemas ambientales, y así podrán constituirse en grupos de presión relevantes en la toma de decisión distrital referida a estos asuntos.

NOTA(*) La excepción es la Asociación Ecológica del barrio Niza.



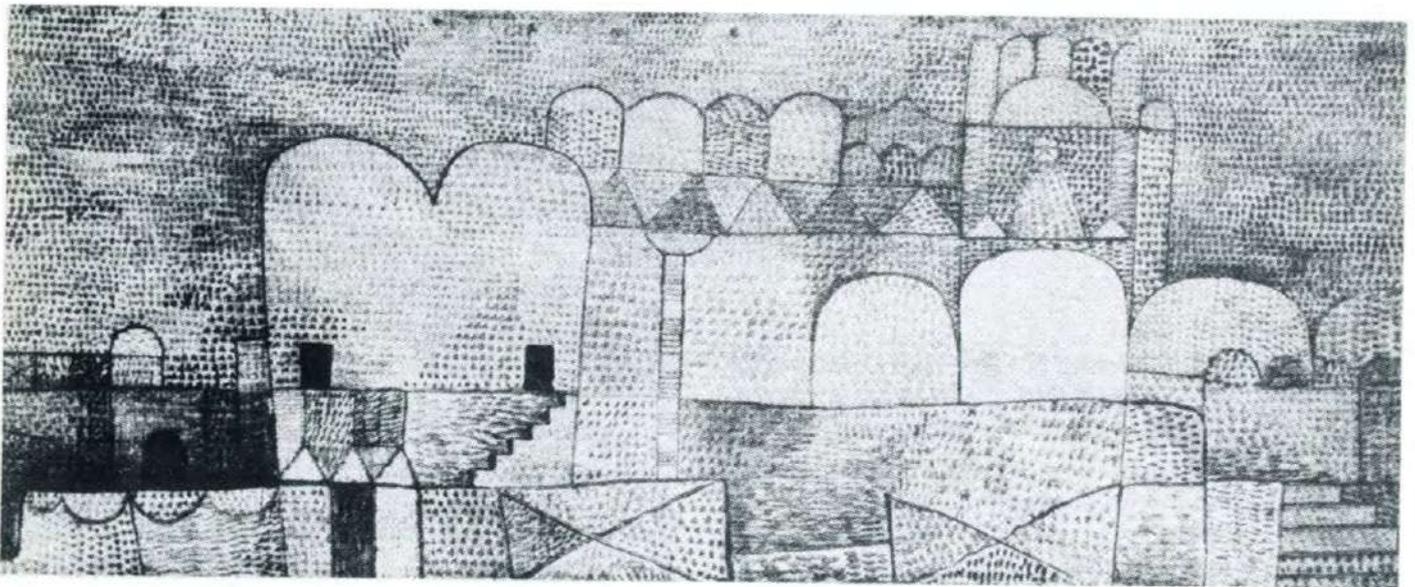
La sucinta enumeración anterior de problemas ambientales, deja sin considerar aspectos tan importantes como la educación ambiental —inexistente en la ciudad—, así como los impactos ambientales de las tecnologías y materiales de construcción, la contaminación del ruido, y en especial, los efectos sobre la salud física y mental del tráfico aéreo.

Consideramos que sólo una visión integral del desarrollo de Bogotá permitiría incluir la dimensión ambiental en la planeación y ordenamiento futuro de la Capital. En el fondo, no son las fuerzas productivas de la ciudad la causa primera del deterioro ambiental, sino más bien, el nivel de organización social de la ciudad, de la economía y el Estado. Esta organización social y una adecuada representación y participación política son los mecanismos para lograr mejores condiciones de vida, y mejor calidad en el medio ambiente de la ciudad en el siglo XXI.



LAS CIUDADES

ITALO CALVINO



Paul Klee Catedral Oriental, 1932.

LAS CIUDADES Y EL DESEO

Hacia allá, después de seis días y seis noches, el hombre llega a Zobeida, ciudad blanca, bien expuesta a la luna, con calles que giran sobre sí mismas como en ovillo. Esto se cuenta de su fundación: hombres de naciones diversas tuvieron un sueño igual, vieron una mujer que corría de noche por una ciudad desconocida, de espalda, con el pelo largo, y estaba desnuda. Soñaron que la seguían. A fuerza de vueltas todos la perdieron. Después del sueño buscaron aquella ciudad; no la encontraron pero se encontraron ellos; decidieron construir una ciudad como en el sueño. En la disposición de las calles cada uno rehizo el recorrido de su persecución; en el punto donde había perdido las huellas de la fugitiva ordenó de otra manera que en el sueño los espacios y los muros de modo que no pudiera escapársele más.

Esta fue la ciudad de Zobeida donde se establecieron esperando que una noche se repitiese aquella escena. Ninguno de ellos, ni en el sueño ni en la vigilia, vio nunca más a la mujer. Las calles de la ciudad eran aquellas por las que iban trabajando todos los días, sin ninguna relación ya con la persecución soñada. Que por lo demás estaba olvidada hacía tiempo.

Nuevos hombres llegaron de otros países, que habían tenido un sueño como el de ellos, y en la ciudad de Zobeida reconocían algo de las calles del sueño, y cambiaban de lugar galerías y escaleras para que se parecieran más al camino de la mujer perseguida y para que en el punto donde había desaparecido no le quedara modo de escapar.

Los recién llegados no entendían qué era lo que atraía a esa gente a Zobeida, a esa fea ciudad, a esa trampa.



INVISIBLES

LAS CIUDADES Y LOS CAMBIOS

En Ersilia, para establecer las relaciones que rigen

la vida de la ciudad, los habitantes tienden hilos entre los ángulos de las casas, blancos o negros o grises o blanquinegros según indiquen relaciones de parentesco, intercambio, autoridad, representación. Cuando los hilos son tantos que ya no se puede pasar entre medio, los habitantes se van: se desmontan las casas; quedan sólo los hilos y los sostenes de los hilos.

Desde la cuesta de un monte, acampados con sus trastos, los prófugos de Ersilia miran la maraña de los hilos tendidos y los palos que se levantan en la llanura. Y aquello es todavía la ciudad de Ersilia, y ellos no son nada.

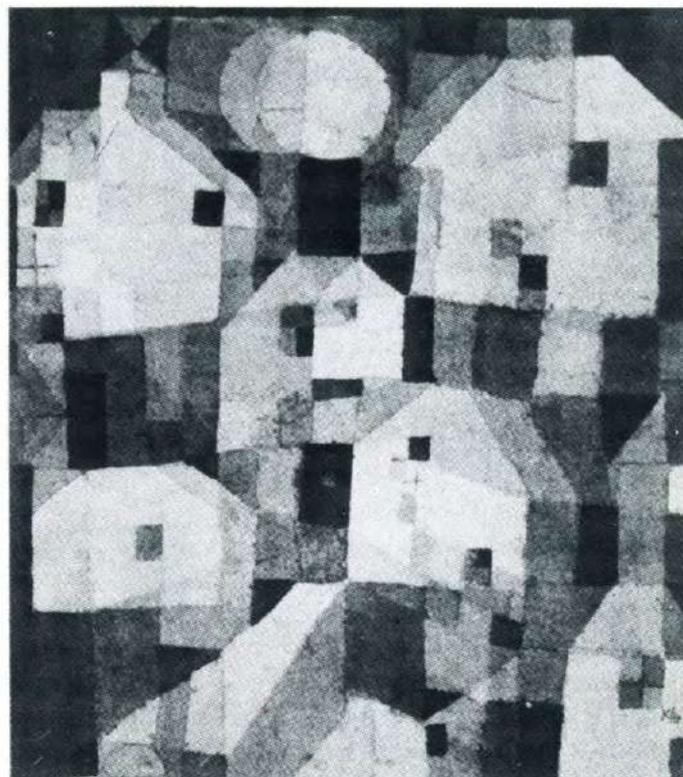
Vuelven a edificar Ersilia en otra parte. Tejen con los hilos una figura similar que quisieran más complicada y al mismo tiempo más regular que la otra. Después la abandonan y se trasladan aún más lejos con las casas.

Viajando así por el territorio de Ersilia encuentras las ruinas de las ciudades abandonadas, sin los muros que no duran, sin los huesos de los muertos que el viento hace rodar: telarañas de relaciones intrincadas que buscan una forma.

LAS CIUDADES Y LOS OJOS

Después de haber marchado siete días a través de boscajes,

el que va a Bauci no consigue verla y ha llegado. Los finos zancos que se alzan del suelo a gran distancia uno del otro y se pierden sobre las nubes sostienen la ciudad. Se sube por escaleritas. En tierra los habitantes rara vez se muestran: tienen ya todo lo necesario arriba y prefie-

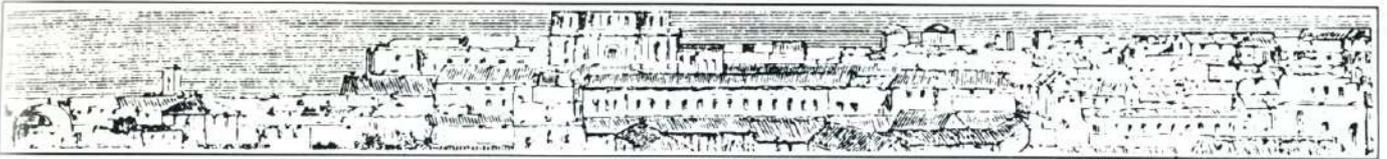


Paul Klee (detalle) Lugar Otoñal, 1921.

ren no bajar. Nada de la ciudad toca el suelo salvo las largas patas de flamenco en que se apoya, y en los días luminosos, una sombra calada y angulosa que se dibuja en el follaje.

Tres hipótesis se enuncian sobre los habitantes de Bauci: que odian la tierra; que la respetan al punto de evitar todo contacto; que la aman como era antes de ellos, y con largavistas y telescopios apuntando abajo no se cansan de pasarle revista, hoja por hoja, guijo por guijo, hormiga por hormiga, contemplando fascinados su propia ausencia.

(Tomado del libro *Las ciudades invisibles*, de Italo Calvino; Ediciones Minotauro, Buenos Aires, 1974).



E

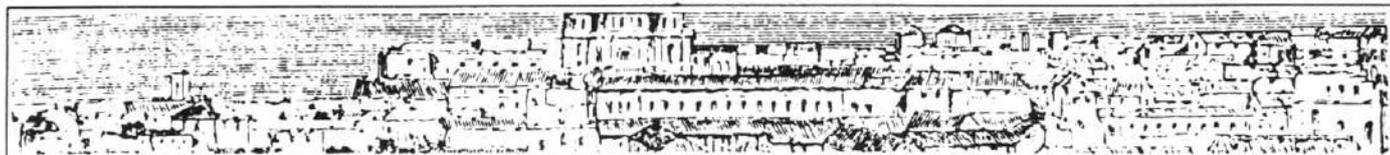
s muy probable que para el año 2000 ó 2113 Bogotá y su centro no difieran mucho en esencia de lo

que hoy son en lo referente a su arquitectura, a la opción de lugar que se ha generado a lo largo de su vida urbana cotidiana. Digo en esencia porque si miramos con o sin nostalgia algunos sectores de la ciudad especialmente de su centro, aunque estos no hayan experimentado cambios importantes de fondo, si han perdido su habitabilidad, han entrado en decadencia por un descuido del Estado y por negligencia de la sociedad en general, se olvida que

la vigencia de los lugares de la ciudad es permanente, en una actitud, como se diría en lenguaje coloquial, "muy nuestra".

El centro de Bogotá como el de cualquier ciudad es el resultado de una indefinible y compleja red de influencias que le han dado el caracter que hoy tiene. No es por fortuna, la "creación" de un solo individuo, ni el producto simplón de una idea urbanística fija. Cualquier intento de formalismo estético queda en medio de su cotidianidad. El diario acontecer con sus anónimos protagonistas conforman el verdadero origen de los lugares.

En Bogotá, uno de los lugares más tradicionales, por lo menos de nombre, durante lo últi-



mos 50 años ha sido la Avenida Gonzalo Jiménez de Quesada. En todo su recorrido se puede apreciar con absoluta fidelidad, lo que ha sido el acontecer histórico de la capital en todo este tiempo. Ese abarrotamiento de arquitecturas de diferente origen, esa ciudad tan rota y vuelta a remendar es elocuente, vital y verdadera, quizá carente de belleza, pero es mejor que exista lo primero aunque falte lo segundo.

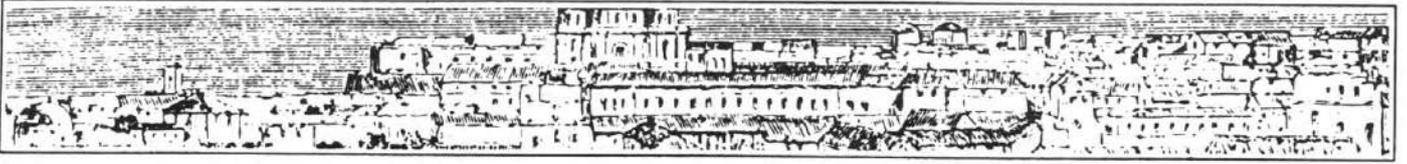
Dentro del largo recorrido de la Avenida, es su vez el sector más caracterizado el comprendido entre la carrera 5a. y la 8a., en donde se produjo un ensanchamiento del espacio urbano, que conforma un interesante lugar, producto de múltiples inter-

venciones y alteraciones que con el *tiempo* (como elemento ordenador y planificador) conforman el espacio que hoy podemos ver y sentir. Lateral a éste, se produjo en forma también espontánea como resultado de demoliciones sucesivas la Plazoleta del Rosario que conforma un solo espacio con el ensanchamiento de la Avenida.

La tarea de realizar un proyecto en este lugar le fue encomendada al CIE de la Universidad de los Andes por la administración del Distrito, bajo la idea de crear lo que se bautizó como la Plaza de los Fundadores. Se encontró en ésta ocasión una gran oportunidad de realizar un proyecto que tuviera como objetivo primordial la con-



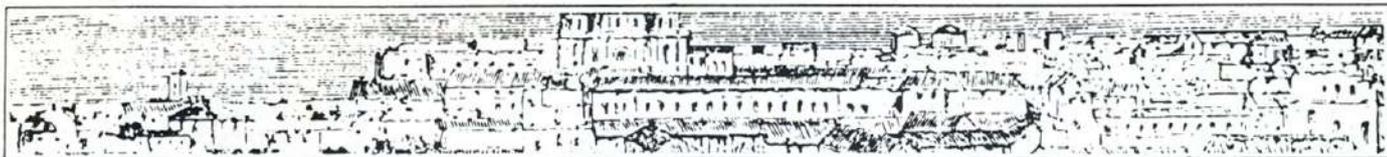
CIUDADES



solidación de la totalidad de los elementos arquitectónicos allí existentes. Es preferible preservar la historia de la ciudad en sus espacios y edificios que hacer "borrón y cuenta nueva" e imponer de un golpe de mano una nueva versión supuestamente "mejorada" de lo que debería ser este lugar, se prefirió la consolidación de lo que se es, en contraposición a lo que teóricamente se debería hacer. Mejor aceptar el espacio anónimo producto del sedimento de la historia que el proyecto que hiciera énfasis en las características espaciales del lugar, que denotara la morfología de los edificios allí existentes y que al hacerlo, aumentase el nivel de dignidad que se percibe.

A la Plazuela del Rosario se le cambiaron sus acabados, se eliminó la fuente central que no funcionó jamás y se trasladó allí la estatua del fundador Don Gonzalo Jiménez, mejorando su presencia con respecto al lugar donde antes se encontraba en un acto de justicia histórica. A la calzada de la Avenida se le dió un tratamiento de pisos en materiales más nobles que los existentes, quitándole esa sensación de autopista urbana que antes presentaba, buscando más bien el tránsito peatonal apacible de los trabajadores del sector, rescatándolo del furor de la batalla del tráfico vehicular que allí se desarrolla.

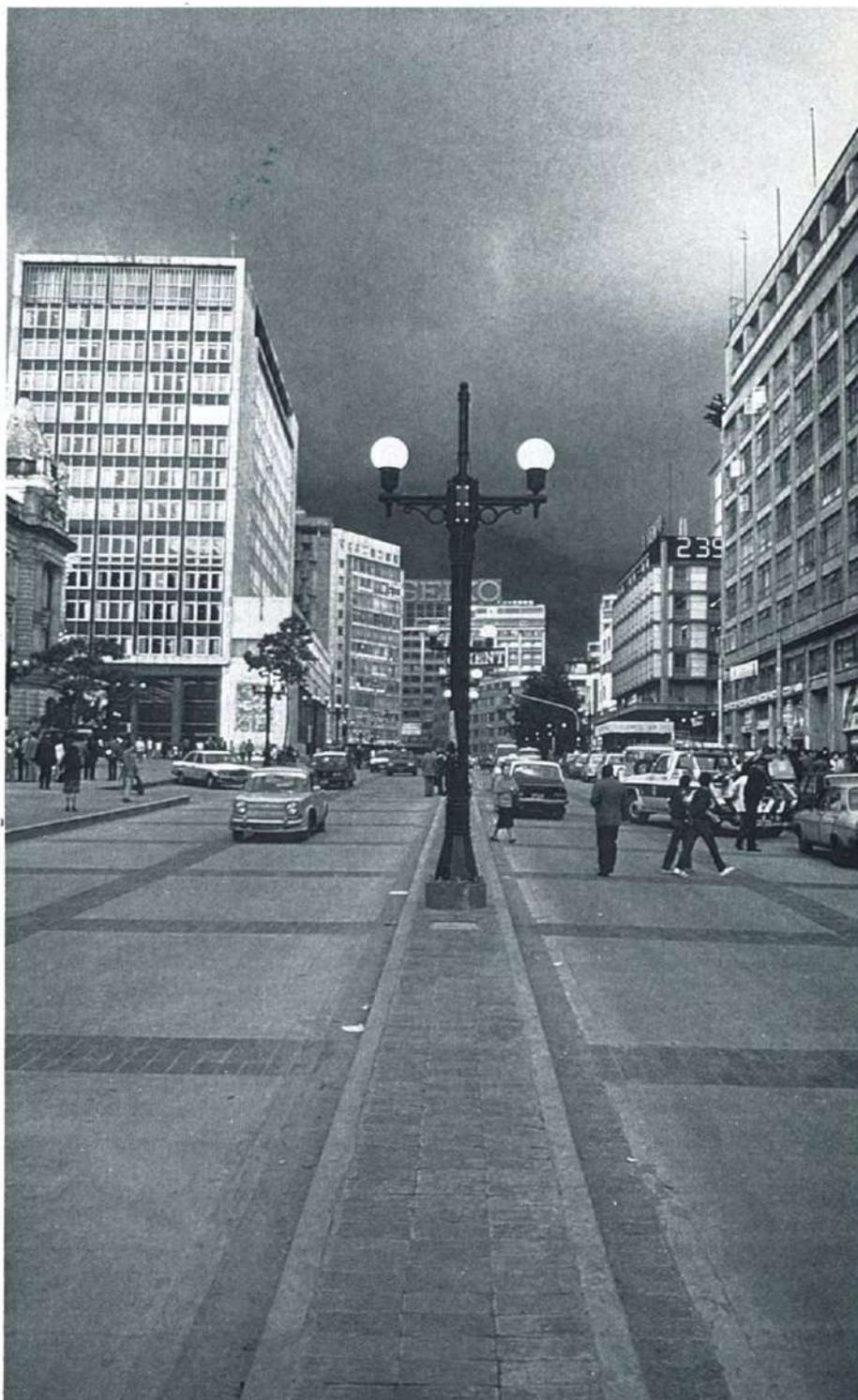
Como complemento también se hicieron ciertas intervencio-



nes de tipo práctico como regular el ancho de las calzadas para evitar la formación de congestiones de tráfico que ocurren cuando hay cambios bruscos en las dimensiones de aquellos. El material de los pisos, los faroles y los despieces y dibujos que allí se proponen buscan no sólo recrear al transeunte sino también es un llamado de atención para que entienda su ciudad, en sus edificios y en sus espacios y así la disfrute más y la cuide mejor.

Indudablemente no se trata de una intervención de "tono mayor", porque el lugar ya está hecho, nos preocupa más que sobrevivan las cualidades que tiene. La tosquedad que presentaba no era producto necesariamente de la falta de algún nuevo elemento que modificará su Estado actual, sino la forma precaria como sus componentes, disímiles entre sí, convivían uno al lado del otro. La incorporación de cada uno de ellos a una totalidad mediante las sencillas intervenciones descritas, consideramos, era la única respuesta posible a la Plaza de los Fundadores.

Ahora sólo queda esperar que el Estado y las personas y entidades comprometidas en este proyecto preserven en su mantenimiento y se abra la posibilidad de recuperación de todos aquellos lugares que permanecen aún en las sombras del abandono. ●





De alas excepcionales que describen círculos o dibujan espirales encontradas mientras vuelan, el colibrí es el único de los seres del planeta (salvo ciertos ángeles), que puede detenerse en el espacio o volar hacia atrás...

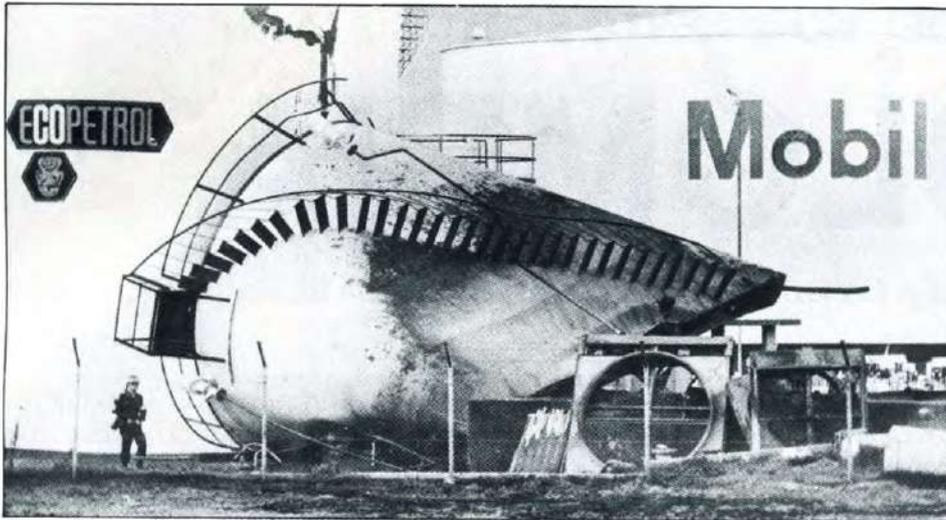
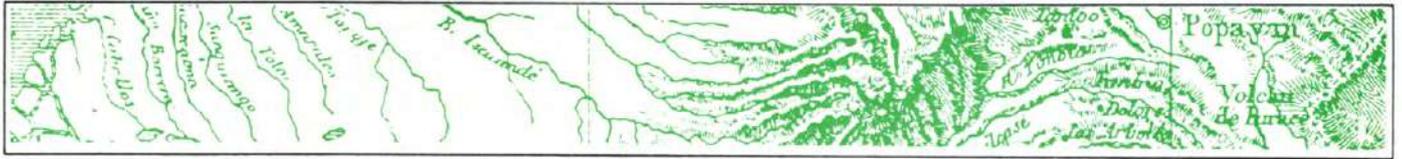
De especial actividad durante el día (si un hombre quisiera hacer su gasto energético consumiría en ello 155.000 calorías diarias), se sume durante la noche en un sueño profundo mientras su corazón rebaja su ritmo y desciende su temperatura.



Fecunda a la flor que le alimenta, mientras come; y visita en un minuto muchas flores del mismo árbol, propiciando con cada cena una nueva primavera en los jardines.

Abunda en Bogotá, y aún asombra a niños, jóvenes y viejos...

Su vida misma es un misterio, un emblema. Por todo ello ECO-LOGICA lo trae ahora a sus lectores... ●



CORTESÍA EL ESPECTADOR

Tragedias como la de agosto de 1974 se pueden repetir de no trasladar los tanques de almacenamiento de gas líquido de la zona de Puente Aranda.

dido tener un final distinto, de haberse interpuesto ante los juzgados esta *acción popular*.

PRIMERA ACCIÓN POPULAR ACEPTADA

El pasado 14 de julio, ante el juez 29 civil del circuito, fue presentada la primera demanda mediante *acción popular*. Si la justicia le da la razón a Fundepúblicos, la empresa Alcalis de Colombia deberá modificar todo su sistema de vertimientos de residuos en el río Bogotá. En estos momentos, según la demanda, esta industria está acabando con el río y está poniendo en peligro a los habitantes de la zona pues sus residuos más peligrosos, los cloruros y el mercurio, sobrepasan los niveles contemplados por las normas de sanidad, según estudios elaborados por técnicos de la CAR.

En un hecho sin precedentes en la historia de la defensa ecológica de Colombia, el juez aceptó la demanda y diez días después recibió respuesta de la empresa. En ella, Alcalis niega todas las acusaciones, peticiones y declaraciones, y paralelamente reseña una larga lista de obras que ha realizado para evitar el daño ecológico.

Falta por ver hacia cuál lado se inclina la balanza de la justicia. Por lo pronto el pasado 16 de diciembre todos los afectados por la contaminación del río y todos los interesados en la ecología, pudieron participar en este debate jurídico-ecológico pues ese día en la planta de Alcalis se realizó una audiencia pública para verificar los argumentos de parte y parte. De ganar Fundepúblicos se abrirá un camino para que todos los que por años se han visto afectados por la

contaminación del río Bogotá, presenten sus demandas contra las demás empresas que sin ningún control utilizan el río como basurero.

PREVINIENDO UNA TRAGEDIA

Con la demanda contra las empresas Supergás y Unigás se busca prevenir una tragedia.

Sus tanques de almacenamiento de gas líquido son una verdadera bomba de tiempo, que puede estallar en cualquier momento y no se trata de una sospecha:

Estos tanques ya han provocado tres grandes emergencias y a consecuencia de ellas la alcaldía de Bogotá fijó un plazo a las empresas para trasladar los tanques a un sitio despoblado.

Dicho plazo vencido el 15 de septiembre de 1986 fue prorrogado por el ministro de Minas Guillermo Perry hasta el 1 de abril de 1988 y también fue incumplido. La demanda exige la suspensión inmediata de la actividad comercial de almacenamiento, distribución y transporte de gas propano del sector de Puente Aranda, "en atención al inminente riesgo que corren las personas residentes en la zona, las construcciones y las vías de uso público.

Ya sea que se ganen o se pierdan las demandas, lo cierto es que Fundepúblicos por medio de las *acciones populares* está generando un espacio para la defensa del medio ambiente y de la comunidad. Como lo asegura Germán Sarmiento, "las *acciones populares* son la respuesta colectiva para enfrentar los daños colectivos". ●



PERFILES DEL MOVIMIENTO ECOLOGISTA EN COLOMBIA

LA AGEER, PREMIO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN RISARALDA

D

el jurado del Cuarto Concurso Ecológico Enrique Pérez Arbeláez, integrado por los doctores Antonio Hernández, Jorge Arias de Greiff y Jorge Orlando Melo, decidió por unanimidad conceder el premio de \$2.500.00.00 a la Asociación de Grupos Ecológicos Estudiantiles de Risaralda, por el esfuerzo colectivo en la educación ambiental realizado durante varios años en forma ininterrumpida, no solamente en procura del conocimiento y defensa de nuestros recursos naturales, sino también por los programas que han derivado en la elaboración de guías para visitas a diferentes lugares de interés ecológico, la elaboración de cartillas de divulgación y estudios de reordenamiento territorial.

Con él La FEN, a través del Fondo José Celestino Mutis, pretende estimular trabajos que por su valor divulgativo, técnico o cultural, contribuyan a la preservación de los recursos naturales y del ambiente, en Colombia.

LA ASOCIACIÓN DE GRUPOS ECOLÓGICOS ESTUDIANTILES DE RISARALDA (AGEER), ganadora del premio.

ORGANIZACIÓN

“Los integrantes de la AGEER pensamos que el medio y los recursos naturales son de vital importancia para la conservación de la vida: nuestro objetivo como jóvenes es luchar por su protección. Por eso pensamos que todos debemos tener iguales oportunidades de participar, proponer y decidir ante las diferentes tareas que nos tracemos como grupo”.

“La AGEER desde el momento de su creación en 1986, no ha contado con un órgano directivo que es lo común en toda organización (Presidente, Vicepresidente, Fiscal, Tesorero, etc.), ya que ésto crearía diferencias entre unos y otros. Por eso siempre hemos recurrido al trabajo de comisiones, teniendo en cuenta que el objetivo es el trabajo por igual para todos. Es necesario ante todo la responsabilidad, tanto a nivel personal como a nivel de comisión, lo que indica que nada será impuesto sino que todo se ejecutará en concordancia con el grupo y sin tener que imponer nada”.

“La AGEER asesora a los Grupos Ecológicos de los colegios con material educativo, colaborando con sus actividades, teniendo en cuenta siempre el respeto en su dinámica de trabajo”.

“Respecto a los profesores pensamos que su papel en la AGEER debe ser el aporte de nuevas ideas, ya que ayudan mucho a un mejor funcionamiento del grupo no olvidando en ningún momento que se debe respetar nuestra autonomía”.

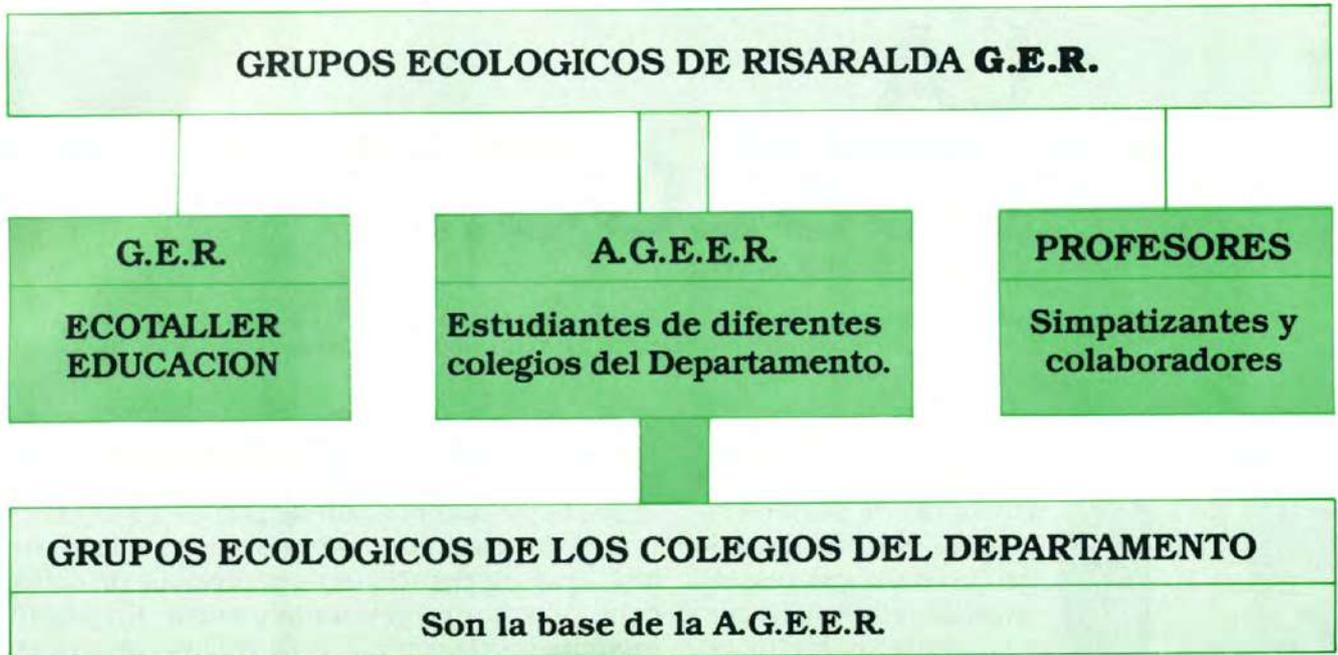
PRINCIPIOS ECOLÓGICOS

“Como principios Ecológicos de la AGEER, y con el carácter de material para la discusión para los próximos meses, el II Encuentro definió los siguientes principios que serán ratificados en el III Encuentro”:

- Los jóvenes que conformamos los Grupos Ecológicos Estudiantiles somos labradores en el mundo presente de unos ideales nuevos, una cultura autóctona, para que en el futuro seamos recolectores de una vida digna, justa e igualitaria.

- Luchamos por la defensa de la vida en todas sus manifestaciones: La flora, la fauna y la especie humana. Estamos contra lo que nos discrimine, destruya o impida vivir dignamente como seres que habitamos el planeta llamado Tierra.

GRUPOS AMBIENTALES



• Como militantes ecológicos trabajamos sin discriminación alguna porque la Tierra sea de todos. Todos tenemos derecho a la libertad, igualdad y a vivir en un medio adecuado para desarrollar nuestras capacidades.

• Consideramos al Hombre como ser fundamental: como el elemento más importante del estudio, desarrollo y transformación de la naturaleza. Por ello, pretendemos crear una conciencia de la realidad ambiental y social, de sus causas y consecuencias, y proponer soluciones que logren transformarla.

• El movimiento Ecológico Juvenil propugna por el conocimiento integral y defensa de nuestros recursos naturales. Por tanto debemos enjuiciar en todo momento a aquellas instituciones y personas, tanto nacionales como extranjeras, responsables de la destrucción de nuestras riquezas.

• Luchamos por la libre determinación del aprovechamiento de los recursos naturales y la utilización de tecnologías acordes con nuestra realidad; es decir, estamos contra la intervención de países extranjeros, la imposición de tecnologías ajenas a nuestra realidad y al aprovechamiento "particular" de nuestros recursos.

• Generar la Organización Juvenil, sobre bases sólidas de solidaridad y fraternidad, es el compromiso de los Grupos Ecológicos Estudiantiles.

Para ello nos apoyamos en numerosas actividades que promuevan y desarrollen los campos humano y ambiental tendientes a proporcionar un medio sano y justo para la humanidad."

CONCEPTO DE ECOLOGÍA

A este respecto el último encuentro de la AGEER definió: "De los seres vivos que poblamos el planeta Tierra somos nosotros, la especie humana, quienes hemos transformado y adecuado el ambiente de acuerdo a las necesidades sociales. El hombre a diferencia de las demás formas de vida, no se limita a formar parte de la naturaleza, sino que a lo largo de su historia en la Tierra, ha desarrollado su cultura, y su sociedad, afectando la mayoría de las veces, el medio, la flora, la fauna, y, desde luego, a sí mismo. La ecología como ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la naturaleza, debe ante todo interrogarse por la acción de los hombres y su sociedad ante el planeta y procurar por las tareas ecologistas correctivas, tratando de solucionar los problemas que nos afectan y asegurar un mundo alegre, joven, igualitario y esperanzador para los habitantes presentes y futuros. Esa debe ser la meta de la juventud ecologista de Risaralda". ●

Contactos: AGEER. a.a. 3205, Pereira



LA ECOLOGIA*

JOSE CELESTINO MUTIS

Es éste un curioso documento que podríamos reputar como antecedente de la moderna ecología: José Celestino Mutis aboga, con distintas palabras, desde luego, por la conservación de las "zonas verdes" en Bogotá.



Obligados como lo están todos a promover las providencias de pública felicidad, suministrando las luces de sus respectivas facultades al superior gobierno, me he resuelto a hacer presente a vuestra señoría la perjudicial equivocación en que involuntariamente han caído los comisionados al cumplimiento de la limpieza de las calles, ordenada sabiamente en el artículo 3 del bando publicado. En efecto, persuadidos a que consiste la limpieza y aseo de todas las calles en arrancar de raíz la importante alfombra de grama y demás yerbas menudas, con que la sabiduría del supremo creador se digna entapizar perennemente todo el suelo de la capital, por un beneficio propio de sus altísimos designios, que solamente puede admirar y agradecer el hombre filósofo; y llevados de la práctica vulgar, tradicionalmente introducida y observada en las funciones de iglesias por lo perteneciente a sus respectivos recintos, pretenden obligar a todo el vecindario a la misma observancia.

Contemplo que tan extraordinario empeño no puede menos de producir fatales consecuencias en la policía de la capital y en la salud pública. Así es que considerada solamente como indiferente esta preciosa tapicería, queda siempre en el concepto de no deberse reputar como basura, ni porción inmundada capaz de ensuciar las calles, ni de infestar el aire. Reducida todavía a este sencillo concepto no sería fácil calcular los perjuicios políticos que van a seguirse; y entre otros ocupa el primer lugar el horror inevitable con que miraría el público una providencia tan gra-

vosa como opuesta a las mismas sanas intenciones del gobierno. Tal sería la de estar ocupada todo el año una porción de gentes a sus propias o ajenas expensas, luchando contra la naturaleza, que incesantemente reproduce de ocho en ocho días la mal reputada basura. En segundo lugar se frustraría por esta gravosa observancia la ocasión más oportuna de mantener el debido aseo y limpieza, acostumbrado el vecindario en esta temporada a la sencilla pensión de barrer el suelo de su respectivo recinto, limpiándolo de los excrementos, basuras y escombros, en que consiste la sanidad y decoro de la capital.

Volviendo la consideración a otros más altos respetos que no menos interesan la vigilancia del gobierno, como son todos los auxilios, no sólo de impedir sino también de promover directamente la sanidad de los pueblos contra las preocupaciones de la ignorancia, paso a manifestar las utilidades de esta reputada basura examinada por su aspecto físico. Es máxima constante y bien averiguada en nuestros días que la naturaleza escruta, como ocupada toda en nuestro beneficio, más de lo que podría hacer la industria del hombre a mucha costa. En efecto, esas preciosas tapicerías de innumerables plantas pequeñas son otros tantos agentes infatigables, que trabajan noche y día a beneficio suyo y del hombre, obedeciendo a las leyes que les impuso el creador. Y, ¿pero quién podrá penetrar estos misterios sino el filósofo que contempla las obras del ser supremo?

¿Y será razonable que todavía se resista la ignorancia destruyendo de propósito los agentes ocupados en beneficio del hombre, y también inutilizando las preciosas tareas y descubrimientos de los sabios? Estos han demostrado por experiencia y razones concluyentes aquella ma-



ravillosa circulación que subsiste perennemente entre los entes animales y vegetales, sustentando recíprocamente la vida y salubridad de ambos. Los vegetales beben de noche por los poros de su espalda los hálitos y putrefacciones animales que inficionan la atmósfera, para restituirle al día siguiente, por lo de su cara, la vitalidad en el anterior. De modo que con esta no interrumpida circulación se escruta la maravillosa obra de purificarse diariamente la atmósfera sin intervención alguna de la industria humana.

De aquí resulta que buscar los arbitrios de limpieza en la destrucción de las plantas que entapizan las calles es lo mismo que aniquilar los principales agentes de nuestra beneficencia contra los designios de la Divina Providencia.

Y destruidos éstos, ¿qué más resulta? Nada menos que otro daño positivo. Abatidos los vapores mortales por el frío de la noche sobre el pavimento desnudo de las calles, y mezclados con los nocivos que exhala de sí la tierra, en lugar de la vitalidad que darían al aire las benéficas plantas de su suelo, recibe de la tierra incendiada por el fuego del día la mortalidad de sus pestíferos hálitos, origen de las epidemias. Ni a las gentes más rústicas se les oculta que destruída en los largos veranos la tapicería vegetal de los campos, su polvo sutil y nocivo, agitado por el viento, tiene mucha parte en las epidemias y mortalidad de sus animales.

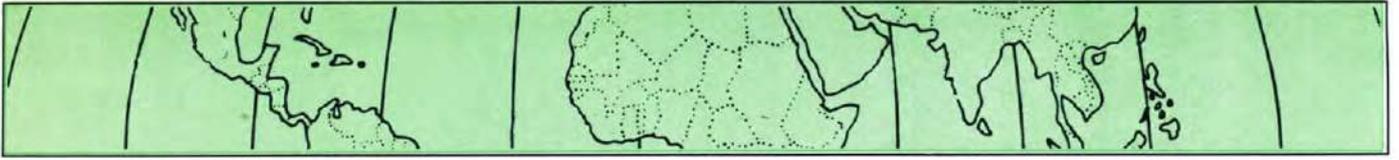
A ejemplo de lo que sucede en los campos, a pesar de su extensión y libre ventilación, ¿qué no podrá temerse en el corto recinto de una población, en cierto modo cerrada por la multitud de sus edificios, y en donde viven reunidos treinta mil habitantes, sin contar otros tantos animales de todas especies, como si dijéramos sesenta mil vivientes, fuentes inagotables de ex-

halaciones pútridas, que diariamente inficionan la atmósfera? Queda, pues, a mi entender suficientemente demostrada la proposición, que lejos de contribuir a la limpieza de la capital el empeño de agotar la grama y plantas menudas de sus calles, es absolutamente contrario a las saludables miras del superior gobierno en lo físico y político.

Ultimamente hago presente a vuestra señoría que como vecino particular, me acaba de tocar no poca parte de este gravoso empeño. Siendo, pues, constante que la casa destinada por el rey a la Expedición Botánica, es un edificio extenso de su real pertenencia, y no menos notorio que teniendo tres frentes, es la única de su servicio bien enlosada y limpia; pero la de su costado continuamente maltratada por las tiendas fronterizas, con el gravamen de reparar las paredes que ellas mismas destruyen y finalmente la de su espalda, de que se sirve el vulgo para amontonar sus basuras e inmundicias; parece justo que lejos de sufrir la real hacienda los crecidos gastos de su continua limpieza, les intime a las tenderas el comisionado respectivo don Juan Gómez que cuiden de mantener el aseo de aquel costado, de que absolutamente se sirven a su arbitrio y en el de su espalda, fronterizo a las tapias de Santa Clara, cuide de su limpieza el presidio urbano, como que está destinado al aseo de los lugares públicos.

Dios Nuestro Señor guarde la vida de vuestra señoría muchos años. ●

* Preservación de las zonas verdes en Bogotá. Carta al oidor Juan Hernández de Alba, 29 de junio de 1802. Tomado del libro *Mutis y la Expedición Botánica*, El Ancora Editores, Bogotá 1983.



UN GRAN SISTEMA TIERRA

LA VIDA NO SE ADAPTA AL MEDIO AMBIENTE.
ELLA MOLDEA SU ENTORNO.

GEOFFREY COWLEY
TRADUCCION ALBERTO CORREA

Se dice a veces que los científicos modernos están aprendiendo tanto de tan poco que terminan sabiendo todo de nada, pero el químico, biólogo e inventor James Lovelock, disgustado con esa premisa, hace todo por contradecirla, y en vez de trabajar en alguna subespecialización científica, ha pasado casi dos décadas trabajando en una amplia teoría de la evolución que explique no sólo el porqué de las jibas del camello o el plumaje del pavo real, sino también el clima, la química y la atmósfera de la Tierra.

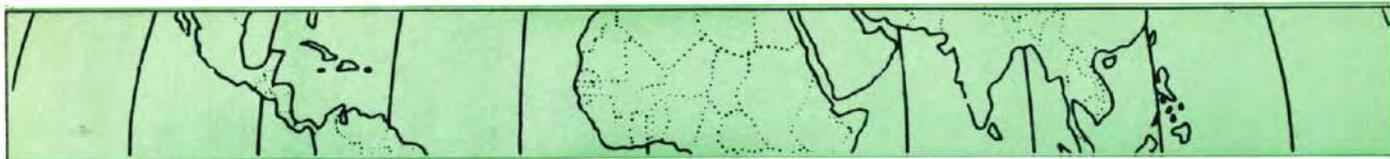
En su reciente libro "Las épocas de Gaia: biografía de nuestra Tierra viviente", Lovelock propone una inquietante posibilidad cuando arguye que la vida ha evolucionado no por haberse ido adaptando al medio ambiente, como decía Darwin, sino que es ella misma quien moldea su entorno. El dice que los seres vivos han tomado el control de la Tierra y en efecto han transformado un globo químicamente inerte en un inmenso y autosuficiente organismo. Lovelock llama al planeta viviente, *Gaia* —nombre griego de la diosa de la Tierra— e insiste en que los científicos debieran empezar a pensar en la ecología, la geología y la química de la manera en que piensan los médicos acerca de la respiración y la digestión: como mecanismos para mantener vivo un sistema.

El punto básico de la teoría gaiana, en la cual Lovelock ha trabajado desde el comienzo de los

70s, es el hecho de que la tierra, el agua y el aire han cambiado notoriamente por la presencia de la vida. No había virtualmente oxígeno en la atmósfera hasta hace unos dos mil millones de años, cuando los ancestros de las plantas modernas empezaron a usar el proceso de la fotosíntesis para tomar reservas de energía solar. Como la fotosíntesis produce el oxígeno como residuo, el desarrollo de las plantas creó, eventualmente, una atmósfera en la cual otras innumerables especies pudieron evolucionar. Sin embargo, si la concentración de oxígeno cambiara significativamente, la vida tendría un paréntesis y es por eso que aún después de cientos de millones de años la mezcla producida por los organismos que efectúan la fotosíntesis se mantiene en un ideal del 21%.

El clima también ha sido afectado dramáticamente por la vida. El año pasado Lovelock y sus colegas publicaron nuevas evidencias de que minúsculos organismos marinos tienen que ver con la regulación global de la temperatura. Parece que algunas especies de plancton producen un químico llamado dimetil-sulfido, o DMS, el cual se acumula en el océano y luego se difunde en la atmósfera. Una vez llevado por el aire, el DMS se oxida, dejando partículas de sulfato, que sirven como "núcleo de condensación", de las cuales están formadas muchas de las nubes del planeta. La cantidad de DMS producida por el plancton puede afectar la temperatura del planeta a través del control de densidad de la cubierta de nubes reflectoras del calor.

Pocos científicos contradicen esas conexiones y de hecho la mayoría acepta que la Vida afecta



CORTESIA DE EL ESPECTADOR

Los grandes incendios forestales y la tala indiscriminada impiden la eliminación del dióxido de carbono del aire.

todo, desde las lluvias hasta la salinidad del océano, y aplauden el trabajo de Lovelock en la investigación de los procesos específicos envueltos; sin embargo lo que discuten es su insistencia en que los organismos vivos no sólo influyen su medio ambiente, sino que trabajan juntos para "mantenerlo comfortable" ellos mismos. ¿Cómo, se preguntan los críticos, pueden la lama, el plancton e incluso los osos polares, percibir su efecto sobre el planeta y mucho menos coordinar sus actividades en una escala global?

¿UNA CONSPIRACIÓN GLOBAL?

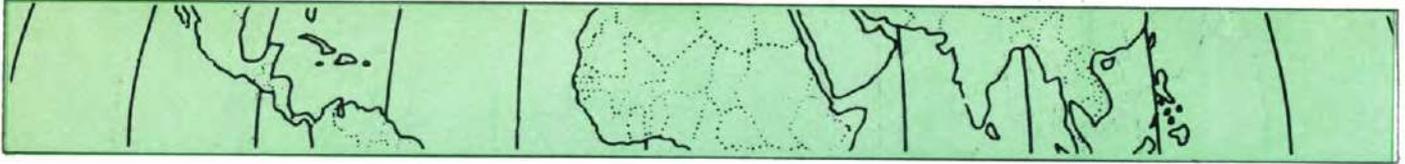
Lovelock admite que es razonable estar en desacuerdo con que sea la influencia de la Vida quien tome control total, pero insiste en que no es algo tan ridículo como una conspiración de lamas, sino que un voluntarioso e inteligente sistema global puede crecer *automáticamente* de la pugna irracional por la supervivencia. El lo ha probado, al menos en teoría, simulando el proceso en un computador.

Los científicos utilizan con frecuencia modelos en computador para estudiar procesos que tomarían toda una vida para ser observados al natural. Se puede, por ejemplo, situar una población de zorros y conejos en un medio ambiente imaginario, y combinando una serie de ecuaciones ver cómo vivirá cada especie después de miles de generaciones. El modelo de Lovelock trabaja con base en el mismo principio: utilizando sólo números inventa un planeta llamado *Mundo de Margaritas* y en él siembra dos especies de margaritas: unas claras y otras oscuras; mientras la energía del sol es constante, ellas

compiten por sobrevivir y reproducirse. Igual que en un sistema convencional las margaritas oscuras con su mayor capacidad para absorber el calor florecen cuando el sol es débil, y las margaritas claras, que tienden a reflejar el calor predominan cuando el sol es intenso.

Pero en *Mundo de Margaritas* eso no es todo lo que habría para la ecología. Cuando el sol es débil, las margaritas oscuras tienden a aumentar el termostato global al atrapar cuanto calor esté disponible, y cuando el sol está más fuerte el mayor desarrollo de las margarinas blancas tiene el efecto opuesto porque crea un escudo reflectivo. Juntas, las oscuras y las claras, ejecutan una asombrosa acción: al aumentar la intensidad del sol, su planeta no se torna más caliente como ocurriría en un sistema convencional, porque crecen más margaritas blancas que por ser reflectivas hacen que la temperatura permanezca naturalmente fija. Cuando el sol se vuelve más fuerte incluso para las margaritas blancas, mueren y la temperatura enloquece, pero mientras haya margaritas ellas trabajarán para crear un medio ambiente apropiado para sí mismas.

La Tierra es, por supuesto, infinitamente más complicada. El destino de las verdaderas margaritas depende no sólo de la temperatura sino también de la calidad del aire y del suelo, para no mencionar la presencia de zorros, conejos y grandes árboles; sin embargo siendo distinto a los tradicionales patrones ecológicos, *Mundo de Margaritas* no es tan distinto cuando dichos factores son tomados en cuenta. Tanto en el modelo de Lovelock, como en la Tierra, los más variados ecosistemas son los más fuertes y robustos.



“Se pueden poner tantas especies como uno quiera y será más estable aún”, dice Lovelock.

La hipótesis galana, con o sin modelos en computador, ha atraído a los medioambientalistas. Lovelock mismo expresa seria preocupación por la desenfundada interrupción de los procesos naturales por parte de la humanidad, e intenta una visión a largo plazo de las posibles consecuencias: “Nada de lo que hacemos podría ser suficiente para matar el planeta. Gaia ha sobrevivido a erupciones volcánicas e impactos de meteoritos de tal magnitud, que haría ver una guerra nuclear total tan trivial como una brisa de verano. El problema es que nos coloquemos a nosotros mismos y a otras especies por fuera del juego”.

Consideremos lo que estamos haciendo con el clima. Nuestro sol, como el de *Mundo de Margaritas*, se ha puesto un 25% más fuerte a través de los últimos tres mil millones de años. Afortunadamente para nosotros el índice de dióxido de carbono —atrapador de calor— ha disminuido en el mismo período evitando un cambio correspondiente en la temperatura. El problema es que la humanidad está haciendo ahora todo lo posible por *aumentar* la concentración de dióxido de carbono al quemar combustibles fósiles que producen ese gas, mientras destruye una gran cantidad de vegetación tropical que lo elimina del aire.

Como resultado de esto, el trópico puede convertirse en unas cuantas décadas en un desierto calcinante y la temperatura global aumentar de 2 a 9 grados. En Gaia eso sería una perturbación menor, nada comparable con el paroxismo de actividad volcánica y meteórica que algunos científicos creen que ocasionaron el oscurecimiento del cielo y el declive de la temperatura, y que produjeron la extinción de los dinosaurios hace unos 66 millones de años, en la Tierra. Pero

para la humanidad y otras especies sería un desastre sin precedentes. Gea no es un sistema estático sino dinámico y podrá recuperar su balance, pero en relación con formas específicas de vida el 99% podría extinguirse.

MEDICINA PLANETARIA

Lovelock está frustrado por el hecho de que pocos científicos incorporen su teoría a otra más amplia sobre la vida y el planeta. Piensa que tratar de entender la naturaleza desde una sola perspectiva ecológica o geológica, es algo tan sin sentido como discernir acerca de la razón del sudor desde una sola óptica química. Todavía hay muchas presiones incluso de tipo institucional que mantienen a los científicos encasillados en sus propias especialidades. Lovelock dejó atrás, años de trabajo universitario para conducir su investigación en su casa en la campaña inglesa. “Como científico investigador universitario habría encontrado casi imposible dedicarme de tiempo completo a mi investigación de la Tierra como un Planeta Vi-

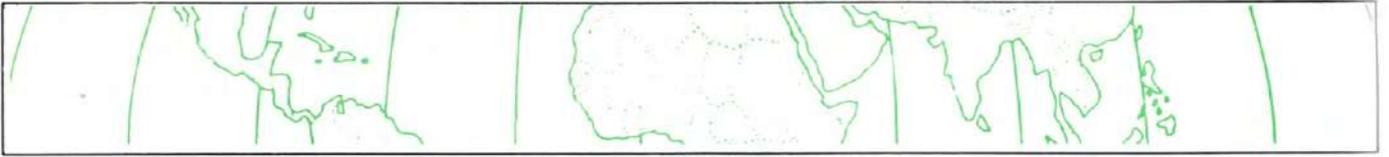
viente”. Con respecto a esto no hay discusión. Menos aún cuando él no está dispuesto a desechar ideas. La hipótesis Gaia está ganando gradualmente más aprobación: se cita cada día más en las publicaciones científicas y se ha vuelto tópico candente de discusión en las principales asambleas científicas. En unos cientos de años la teoría Lovelock podría ser recordada como un sueño romántico, o como piensa el físico y escritor Lewis Thomas considerada como uno de los cambios de visión más importantes del pensamiento humano. El mismo Lovelock no da respiro: “Las ideas nuevas siguen una progresión predecible. Primero la gente dice “es absurdo”; luego dicen “tal vez”, y finalmente dicen “lo sabíamos desde hace mucho”.



AVENTURAS EN EL MUNDO DE LAS MARGARITAS

Teoría convencional: Los ecologistas utilizan a menudo programas computarizados para estudiar procesos que en la realidad tomarían toda la vida para poder ser estudiados. Se pueden colocar, por ejemplo, dos especies de margaritas —unas claras, otras oscuras— en un medio ambiente imaginario y ponerlas a competir. En un ambiente más caliente, ganarían las margaritas blancas que reflejarían el calor, mientras que las margaritas oscuras que por su color absorben más calor prevalecerían a temperaturas más bajas.

El modelo Lovelock: Según éste, las margaritas no se adaptan al medio ambiente sino que lo regulan. Cuando el sol es débil una irrupción de margaritas oscuras aumenta la temperatura global a través de la absorción de calor, y cuando el sol es fuerte un despliegue de margaritas blancas crea un escudo reflectivo que mantiene fresca la Tierra. ●

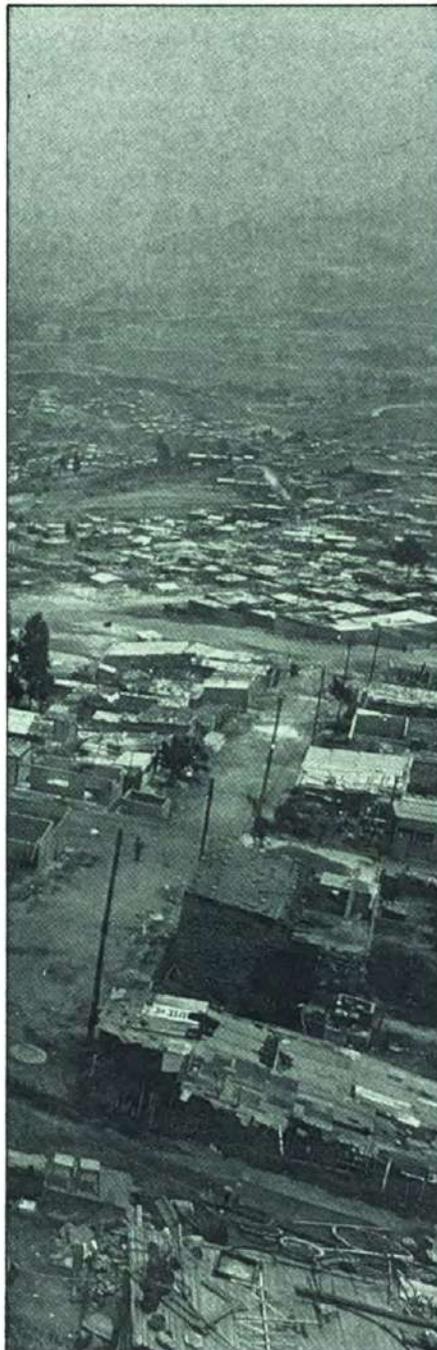


Rímac, Lurín, Chillón UN CINTURÓN ECOLÓGICO PARA SALVAR A LIMA

Cada día y a medida que el mundo se va industrializando, desarrollando, hasta casi alcanzar el cosmos, contrariamente un peligro va acechando la tierra, este es la destrucción de la naturaleza que en algún momento podría llevarnos a nuestra propia destrucción. Conscientes de este peligro, surgen en diversos países del mundo grupos ecológicos o defensores de la naturaleza, que combaten la contaminación ambiental.

También el Perú se está sumando a estos grupos que de una u otra manera tratan de impedir que sigan desapareciendo especies vivas de la flora y la fauna, como SENDA, entre otros. No podemos contemplar impasibles como la siembra de cemento termina con áreas de cultivo y árboles, cómo los ríos (que van a dar al mar) son contaminados con relaves mineros, que hacen de Lima una de las ciudades más contaminadas del mundo, ocasionando la muerte de diversas especies marinas.

Convenir en la fealdad de Lima es, desde algunas décadas atrás, mucho más que un giro literario. La ciudad 'horrible', calificada así por Sebastián Salazar Bondy, es hoy una resignada

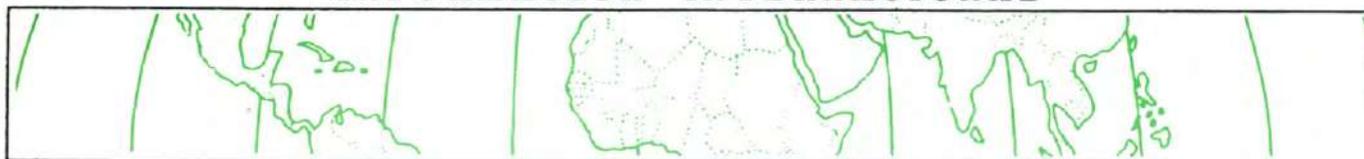


verificación para sus habitantes, inmersos en necesidades de mayor apremio y, aparentemente, condenados a sucumbir ante la calamidad ambiental.

Sin embargo son muchas las voces que se han alzado para denunciar y desenmascarar los mecanismos, algunos soterrados, otros abiertos e impunes, de destrucción del ecosistema limeño. La contaminación, carencia de agua, desprotección de recursos naturales, siembra de cemento, polución industrial y minera, han merecido llamados de alerta importantes. No obstante, lamentablemente, no han llegado a sensibilizar a los responsables de los planes de desarrollo de la capital.

Lima ha cambiado, y de qué manera. Crecida a jalones, desordenada y caóticamente, a fuerza de una imparable y explosiva migración, la ciudad ha recibido el impacto ambiental de expansión urbana al costo de la degradación de sus recursos naturales y deterioro de la calidad de vida de sus pobladores, en niveles evidentemente críticos.

La agencia SENDA, especializada en informes ecológicos, refiere que en los últimos 15 años Lima, virtualmente se "tragó" el 50 por ciento de sus tierra cultivables, por el crecimiento rápido y masivo del pro-



ceso de urbanización. Indica que la ciudad con 577 mil habitantes en 1940, soporta hoy a más de 7 millones de moradores, para los que no se planificó una estancia siquiera llevadera.

UNA MURALLA VERDE PARA LIMA

¿Es posible amurallar la ciudad con un cordón verde de protección ambiental? El reto ha sido planteado por el Dr. Antonio Andaluz Wetreicher, presidente de la fundación "PRO-TERRA", quien afirma que no solamente es factible, sino que

cantidad de contaminantes vertidos, sino por una suerte de techo nuboso infranqueable que los atrapa en niveles bajos, sin lluvias que los precipiten.

Las faltas de lluvias, sumada a la destrucción de la antigua infraestructura de regadío que canalizaba las aguas del Rímac y el Chillón, condena a Lima a ostentar el gris liderazgo de estar entre las ciudades con menos áreas verdes por habitante.

Las estadísticas mostradas por SENDA comparan los 2.5 metros cuadrados de áreas verdes por habitante en Lima con

daño ecológico, se ha inventado un mecanismo oficial bajo el supuesto de "nivelación de tierras".

Igualmente la acción de la actividad minera no metálica, siempre efectuada a tajo abierto y por consiguiente con destrucción total del suelo agrícola, insólitamente inafecta a la Ley de Intangibilidad de Tierras, que sólo la considera con respecto a los casos de habilitación urbana, no alcanzando a los fines mineros.

Otra situación sumamente grave estudiada por Andaluz es lo que ocurre con las industrias peligrosas, por cuyo carácter se ubican lejos de la ciudad pero cerca de sus zonas rurales. Dice el experto que la fábrica de cemento de Lurín alcaliniza noche y día, desde sus chimeneas, las tierras de ese valle, mientras que la fábrica de explosivos, localizada también allí, "mata pavos en cada explosión de prueba y está obligando a los centros de engorde a pensar en protectores auriculares para sus toros".

Nada hilarante sin embargo es la amenaza que constituye para Lurín esa planta. Hay quienes sostienen que todo el valle volaría si ocurriese una explosión de la fábrica, lo que no parece muy exagerado si se recuerdan los estragos causados en Chillón por la explosión de una fábrica que sólo producía mechas. Otro caso citado por Andaluz es el de la refinera del Cajamarquilla, en el valle del Rímac. "cuyas soporíferas emanaciones —indica— arrasan los frutales y sofocan a los campesinos aun en el más crudo invierno".

"Lima ostenta el gris liderazgo de las ciudades con menos áreas verdes"

de no hacerse ahora, más adelante será definitivamente irrealizable.

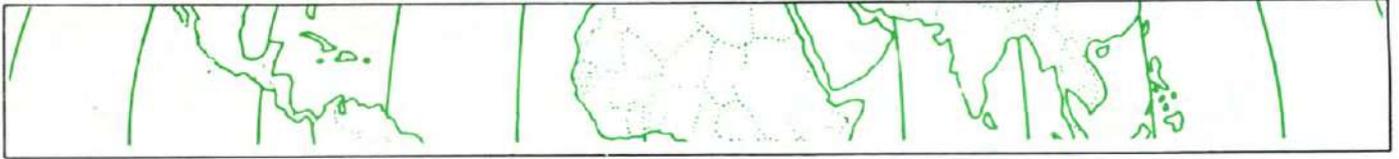
La primera certeza que exhibe Andaluz es el hecho que Lima ya es una megalópolis, de crecimiento vertiginoso, devoradora incansable de tierras agrícolas, sobredimensionada, saturada de tensiones de todo tipo, asfixiante incluso en la improbable hipótesis que en adelante ningún provinciano emigraría a Lima.

Otras consideraciones evaluadas por el experto refieren a condiciones ambientales adversas propias de Lima, como el fenómeno denominado "inversión térmica", que nos convierte en una de las ciudades con atmósfera más contaminada del mundo, no necesariamente por la

los 6.5 de Bogotá, los 7.2 de París, 9 de Londres y 10 de México. Observa asimismo que aún el precario promedio de Lima es relativo, dado que se consideran las áreas reservadas para convertirse en verdes, aunque la mayoría son simples terrales.

DESTRUCTORES FORMALES

Andaluz descubre diversas formas de agresión al ecosistema limeño derivadas de la expansión urbana, igualmente aniquilantes, como la fabricación de ladrillos con base en la extracción de la capa arable del suelo, lo que se llama "decapitación de los suelos, con ejemplos clamorosos en el valle del Rímac, Huachipa y Chillón, donde para encubrir el grave



“EL DORADO” ESTA EN LURIN

En la búsqueda del paraíso posible, el moderno y real “Dorado” estaría, en opinión del especialista, en las ricas tierras de Lurín, el único valle que aún se mantiene relativamente, a salvo de la agresión urbana. Cerca de 9 mil hectáreas de tierra saneada, virgen, aguardan la decisión política de su protección e intangibilidad específica.

El proyecto de Andalúz, denominado “Cordón Ecológico de Lima Metropolitana”, comprende las actuales áreas verdes de las cuencas hidrográficas de los ríos Lurín, Rímac y Chillón, incorporando a este status especial todos los pisos ecológicos de las zonas costeras, mesoandinas y altoandinas de dichos valles, a dichos territorios debe agregarse el ecosistema marino de borde de Lima Metropolitana.

Las tierras de Lurín, sumadas a las de 4 mil 500 hectáreas cultivables existentes, otra cantidad similar de las Pampas de San Bartolo a ser transformadas en bosques y frutales en base al reuso de aguas servidas del colector Surco-La Chira, deben constituir, siguiendo la aspiración del experto, el gran parque de Lima Metropolitana que actuará como filtro, fuente de oxigenación y muralla de protección ambiental para la gran ciudad. Estas áreas, afirma, más los bolsones ecológicos del Rímac y el Chillón, conforme pues el cinturón ecológico de Lima.

Desechar esta alternativa y destruir los últimos refugios na-

turales, precisa, sería condenar a Lima a ser a corto plazo una ciudad rodeada por arena, con 100 kilómetros de arenales por el Norte, otros 100 kilómetros de arenales por el Sur y cerros áridos y secos a lo largo de todo el Este.

FUENTE DE FUTURO INMEDIATO

Las expectativas en torno a este proyecto son vastas, entre ellas la conservación de agua en el subsuelo, mediante el simple expediente del regadío, para lo cual hay que garantizar la

vivientes de la destrucción de suelos en Rímac y Chillón, constituyen los centros de producción más cercanos a Lima, pudiendo ser fácilmente proveedores de frutas, productos de pan llevar, carnes rojas, blancas y productos lácteos.

Otro detalle optimista deriva del uso de las aguas servidas del colector Surco-La Chira, que no sólo generará cerca de 5 mil hectáreas de bosques y frutales en las Palmas de San Bartolo, sino evitará la emisión de 6.5 metros cúbicos por segundo de aguas cloacales que hoy se des-

“El gran porque actuará como muralla de protección para la gran ciudad”

intangibilidad agrícola del cordón ecológico, así como la rehabilitación de la infraestructura de riego urbano.

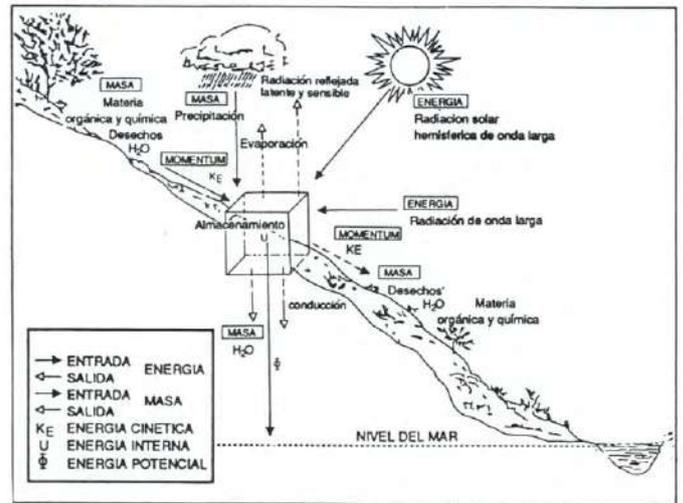
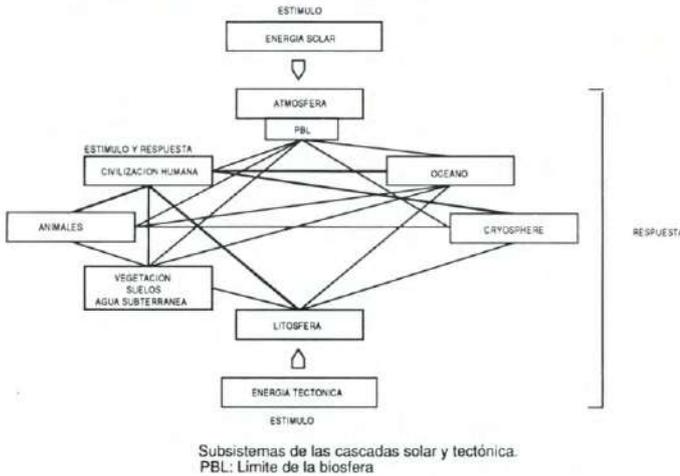
Actualmente Lima se abastece de aguas superficiales del río Rímac, tratadas a altísimo costo dado que soportan 152 vertederos de relaves mineros y excretas humanas. A propósito un informe sobre el problema del agua elaborado por SENDA, con aportes de destacados especialistas, entre los cuales figura el mismo Andalúz, rebela que muchos de los 2 mil 200 pozos tubulares profundos que abastecen a la capital, están captando aguas fósiles, bombeadas igual que el petróleo, lo que es muy preocupante.

De otro lado, el valle de Lurín y los bolsones ecológicos sobre-

cargan en la playa La Chira y son arrasadas a las playas más populares de Lima.

Animan esta propuesta otras ventajas que tienen que ver con la conservación de un núcleo cultural campesino, investigación y transferencia de tecnologías agropecuarias adecuadas y la utilización del recurso turístico del paisaje del cordón ecológico. Sin embargo, tal vez una de las razones de mayor peso para el autor de la iniciativa sea establecer el contacto del limeño con la naturaleza, pues como el mismo lo señala “de un extranjero de la naturaleza cabe también esperar un extranjero de la humanidad”. ●

Tomado del diario La República, de Lima, noviembre 19 de 1988. ●

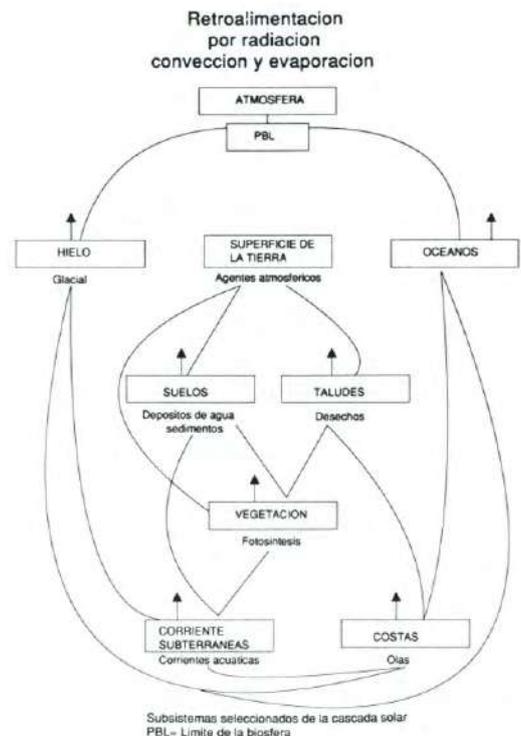
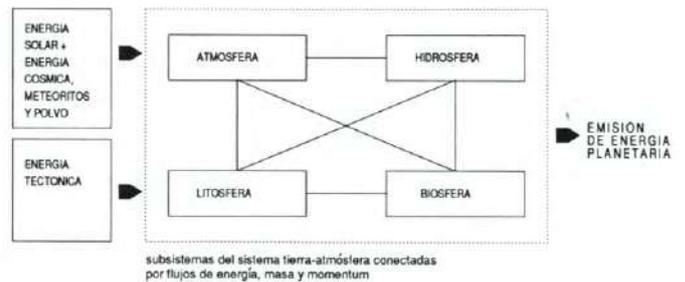


geofactores que son los que producen el paisaje —la región— como parte de la superficie de la Tierra. El espacio que investiga la geografía, como son los páramos, la selva pluvial, los altiplanos de las cordilleras, las terrazas de acarreo, los diversos tipos de valles, las sabanas herbáceas, etc. Como producto de esta interacción es tarea exclusiva de ella como disciplina científica.

El punto de partida de toda especulación científica que se basa en una motivación, una metodología conceptual (cognición del saber), y una metodología de trabajo, se inicia con el reconocimiento del paisaje (región) como complejo territorial natural, es decir aquel producto de la interacción de la litosfera, la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera —que constituyen y producen la geosfera —y cuyo producto es en cada caso el paisaje, la región geográfica local regional.²

Esta región geográfica tiene una capacidad funcional con base en las leyes naturales de orden **biogeofísico**³, formando leyes geográfico-físicas, que, según la fuerza de los componentes (geofactores) en cada caso regional determinan la zonalidad geográfica (paisaje), que no obstante su heterogeneidad constituyen sin embargo un continuum que abarca la totalidad de los fenómenos espaciales que forman una región (paisaje).

Estas leyes específicamente geográfico-físicas en gran parte son todavía deficientemente conocidas desde el punto de vista científico por lo complejo de los fenómenos, pero deben considerarse como leyes básicas para la explicación de las relaciones existentes en las interrelaciones entre





causas y consecuencias en los procesos espaciales de la formación de paisajes regionales.

Por ejemplo, el intercambio de los componentes del aire y del agua en los procesos de formación de los paisajes regionales es considerado como fundamental y sabido por todo el mundo, pero científicamente sus leyes naturales aún son poco estudiadas.

Las relaciones de los fenómenos energético-físicos sirven ahora para la sistematización de la geografía física.

Hoy los geógrafos físicos han adoptado el concepto "Consortio", tomado de la biología, con el cual se denomina la totalidad de los organismos en un espacio, los cuales están relacionados entre sí a través de su ciclo vital con una determinada especie, el denominador del consorcio que a su vez constituye el cimiento estructural-funcional de una **Biogeocenosis**.

Estos y otros métodos de la moderna geografía física permiten luego —la ciencia para qué— establecer una tipología natural —técnicas— dándole especial importancia al sistema circulatorio de la materia, aquella interacción dinámica a un mismo tiempo de todos los geofactores (matematización de los fenómenos) y los efectos de la influencia antropogénica sobre éstos, causados por la sociedad humana, en nuestro caso, el páramo como bioma, y sus habitantes humanos.

CONSECUENCIAS ECOLÓGICAS EN LOS PÁRAMOS POR CAUSA DE CULTIVOS DE PLANTAS INADECUADAS

Los cambios que ha provocado el hombre en el **bioma páramo** con la destrucción de los pajonales y las plantas primitivas sobre el suelo⁴ como musgos, líquenes y otras que lograron formar una especie de costra esponjosa reguladora de las aguas y antierosiva, cubriendo el fondo rocoso de las cumbres andinas con sus suelos y defendiendo los extensos pantanos, la parte más vital e importante de este paisaje, que alberga

una microfauna indispensable para su existencia, son del todo negativos.

Los efectos ecológicos de cultivos inadecuados, como la formación de potreros con la siembra de pastos foráneos, reemplazando con ella la cubierta autóctona del suelo, es del todo inadecuada y lleva a la larga a la destrucción del ecosistema paramuno, alterando no solamente el equilibrio biótico del mismo, sino de toda la vertiente cordillerana por la merma del agua de escorrentía y de la nubosidad.

Este cambio antropogénico de la vegetación que reemplaza la costra esponja vegetal paramuna por pastos artificiales foráneos, es aún más grave que las quemaduras que efectúan los campesinos paramunos anualmente a finales del período seco, pues destruye por medio del fuego la vegetación herbácea vieja y leñosa que no come el ganado. El fuego, dominado por el viento estacional-anual, no deja penetrar el fuego al suelo, no lo calcina; la prueba está en que con las primeras lluvias nace la semilla de la vegetación autóctona, tierna y verde, un excelente alimento para el ganado que lleva el paramuno por temporadas al páramo alto, una especie de transhumancia del trópico frío.

Aún cuando el cuadro paisajístico del páramo quemado es impresionante en la infinita tristeza de los colores mortuorios, el páramo sobrevive —mal tratado— pero sobrevive.

Algunas fotos del páramo quemado tomadas hace 50 años muestran que si es cierto que los frailejones sobre la vertiente muestran ahora cierta inclinación, inequívoco producto de la erosión laminar sobre ella, causada por la acción destructiva del fuego sobre la cubierta vegetal del suelo, no es menos cierto que la vegetación autóctona ha sobrevivido y puede recuperarse, como en efecto sucede.

No ocurre lo mismo con el cambio de esta vegetación autóctona por cultivos antropogénicos inadecuados, que son como un cáncer, que lleva a la larga a la destrucción del bioma páramo⁵.



No defendemos la quema, de ninguna manera, hay que evitarla, lo cual sólo se logra llegando a una simbiosis entre el páramo y el hombre que la habita; a una simbiosis también entre las ciencias exactas y las ciencias humanas, que hoy en día se encuentran en posición antagónica.

Sólo por medio de las investigaciones científicas *no podemos* proteger y salvar el páramo de la destrucción en su equilibrio biótico y de su función natural en el continuum de la biogeografía de los Andes Ecuatoriales Húmedos; pero con base en nuestro saber, conocimiento y experiencia debemos declarar ante la opinión pública que no se debe permitir lo que se está haciendo con los páramos.

En la actualidad disponemos de nuevos y mejores conocimientos de los factores ecológicos, somos conscientes de que conceptos y actuaciones de entonces en cuanto al uso agropecuario (quema de antes y siembra de pastos hoy) del potencial natural tienen límites muy estrechos. Los efectos ecológicos de cultivos inadecuados, como la formación de potreros con la siembra de pastos foráneos —aún cuando den resultados momentáneos— llevan a la larga a la destrucción del ecosistema páramo y con ello la merma del agua, amén de otros efectos, como el cambio de los microclimas, por ejemplo.

La protección de la naturaleza no es solamente un servicio que se presta a la ciencia y a los científicos sino, ante todo, un servicio al pueblo y su economía en los pisos altitudinales inferiores al páramo. Es errado el concepto de que las alturas sobre el nivel del mar en las cordilleras compensan la baja latitud y que los pisos térmicos altitudinales constituyen sistemas ecológicos semejantes a los cinturones latitudinales de clima y vegetación sobre el globo terráqueo.

Se insiste: los pisos térmicos con sus cinturones de climas y vegetación son parte de la biogeografía vertical de los Andes Ecuatoriales Húmedos que se inician en las cumbres paramunas y bajan hasta el piedemonte, y son un continuum interrelacionado y dependiente entre sí.

Este cambio antropogénico en la vegetación paramuna —especialmente en el páramo alto y en el páramo interandino con sus extensos pantanos— debe estudiarse con el mayor cuidado y con base en la metodología de la ciencia moderna considerando los siguientes siete aspectos ecológicos:

1. Balance de la radiación sobre la superficie activa.
2. Régimen térmico sobre el suelo.
3. Régimen térmico en el suelo.
4. Régimen hidrológico en el suelo.
5. Influencia sobre la fauna del suelo.
6. Influencia sobre la vegetación en general.
7. Secamiento de los pantanos y alteración del régimen ecológico en la cordillera.

EN PELIGRO DE DESAPARECER LOS PANTANOS DEL PÁRAMO

Con este peligro también desaparecería la “fábrica del agua”, el potencial y recurso más importante del páramo, y hasta el páramo mismo se transformaría en una especie de “puna ecuatorial antropogénica”, pues se convierte en un paisaje de destrucción y de saqueo provocado por la ignorancia y la codicia del hombre.

Pero, ante todo, ¿qué es un pantano paramuno? Se trata de un terreno permanentemente humedecido con fondos lodosos y compuesto por residuos vegetales. En su superficie está cubierto por un manto vegetal formado por gramíneas duras, por musgos, por *Plantago rigida* y *Swallenochloa tesellata* interrumpido por superficies de aguas abiertas. Constituyen los pantanos depósitos naturales de agua, turba, fango y *Mudde* (en alemán, concepto genérico para sedimentos de origen preponderantemente orgánico que bajo la exclusión del oxígeno son afectados por un proceso de putrefacción de diferente intensidad).

Los pantanos se forman sobre una base poco o nada permeable (generalmente rocosa en el páramo) y en regiones húmedas con clima ambiental fresco hasta frío y frío intenso, y cuando



el suministro de humedad es superior a la evaporación (no deben confundirse con las ciénagas de las llanuras bajas cálidas).

El *pantano alto* es el más frecuente en los páramos. Se llama alto no por su altura sobre el nivel del mar, sino por la forma de su origen y crecimiento que en su parte central es más vigorosa en su desarrollo y por lo mismo más alto. Los pantanos altos se abastecen exclusivamente con aguas de precipitación y, por lo mismo son pobres en nutrientes. Los pantanos altos son espacios vitales antiguos y su formación abarca varios miles de años, por lo mismo no es posible rehabilitarlos o crearlos artificialmente, y su destrucción es una pérdida definitiva en términos humanos. Su origen en Colombia data de las áreas de las glaciaciones y por lo mismo están ubicados en las altas cumbres andinas en lo que fueron áreas periglaciales en un tiempo.⁶

En la región culminante de los Andes Ecuatoriales Húmedos con alturas superiores a 3.300 metros sobre el nivel del mar, está la mayor concentración inicial del agua dulce, la "fábrica de agua" y un epicentro de la renovación natural de las reservas atmosféricas de oxígeno además de la autorrenovación de la misma. Su función global ecológica depende en primer lugar del estado potencial de los pantanos paramunos como espacios vitales húmedos.

Es de importancia decisiva no alterar las relaciones geocológicas entre la dinámica de la vegetación, el régimen de las temperaturas diurnas del clima ecuatorial, de las temperaturas del suelo y sus variaciones y la fauna del mismo, que son partes muy importantes de la estructura funcional de las regiones paramunas y deben ser sujetas a control ecológico.

En cuanto al factor radiación solar y su *intensidad*, no existe todavía ninguna información metódica y mucho menos en cuanto a su efecto sobre la dinámica de interacción general de los geofactores en la región paramuna; se debe mencionar sin embargo un meritorio trabajo⁷ que publicó el HIMAT sobre el régimen del brillo solar

en Colombia. Nosotros, sin embargo, observamos que existe una diferencia entre los conceptos de radiación solar y brillo solar. Aun cuando es cierto que ambos coinciden en el factor *hora-sol* existen no obstante diferencias en cuanto a la *intensidad de la radiación* determinada en primer lugar por el factor altitud. Aún cuando no hay observaciones sistemáticas y continuas al respecto, sabemos por algunos estudios aislados que la intensidad de la misma es varias veces mayor en las grandes alturas de los páramos que en las zona cafetera, por ejemplo, en las alturas medias de la tierra templada⁸.

Nos referimos aquí al balance de radiación ($\text{cal/m}^2\text{min}$) y por cierto, de las 228 estaciones meteorológicas utilizadas por el HIMAT en su estudio sobre el régimen del brillo solar en Colombia (no de la intensidad de la radiación solar), ninguna está ubicada en un páramo propiamente dicho; la de mayor altura —3.100 m— se encuentra en la represa del Neusa y no llega a ser —por las condiciones geográfico físicas— un páramo, y mucho menos en la actualidad cuando la superficie acuática del embalse suaviza el clima ambiental local.

ECONOMÍA

—PROBLEMAS POLÍTICOS Y SOCIALES— CALIDAD ECOLÓGICA

El tema principal en el mundo entero es el problema de la paz. La paz como condición de la vida y su desarrollo en los tiempos actuales. En este país tal vez nunca se ha hablado con tanta insistencia de la paz como ahora. Pero la paz parece más remota que nunca. Aquí no solamente hay una guerra entre el Estado y la subversión, sino una guerra de todos contra todos y por todo —también contra la naturaleza.

Ha llegado el momento de hacer la paz con la naturaleza, terminando una guerra contra ella que ya lleva siglos en Colombia, siglos de una economía de destrucción y saqueo de su potencial natural.



“En los países en desarrollo, los esfuerzos en vista de la industrialización se han apoyado excesivamente en fuentes financieras extranjeras (y la explotación del hombre nativo, diría yo) una práctica que ha creado el problema de la deuda, el desgaste de los recursos *naturales* y el mal uso de los recursos *humanos*.

“Expresándolo de modo simple, se puede decir que el proceso de crecimiento económico viene acompañado por tres problemas: una externalización de los costos para la *sociedad* (problema del costo social), para las *generaciones futuras* (problema del costo generacional) y para la *naturaleza* (problema del costo ambiental). Cuando la acumulación de estos problemas traspasa ciertos límites se producen consecuencias graves: inquietud (y lucha) social, conflicto intergeneracional y degradación ambiental”.⁹

Es decir, en el caso concreto colombiano, la pobreza e inseguridad en campos y ciudades no es la influencia del medio ambiente, sino es el resultado del largo camino histórico de la política económica y social que ha recorrido el pueblo desde la colonia al subdesarrollo de hoy y que está haciendo crisis en la actualidad —un pagaré que empieza a cobrarse.

A la nueva situación del presente hay que enfrentarse con nuevos criterios y conceptos. Una tendencia mercantilista de libre mercado mundial buscando el fomento del comercio exterior con criterio capitalista y una organización tradicional de la sociedad con muchos instrumentos burocráticos pero intelectualmente de igual manera estancados, sólo podrán agravar la situación.

La dinámica de la evolución, o mejor dicho de la alteración de las estructuras de la sociedad es tan fuerte y rápida, nos lleva con tanta fuerza y velocidad singular que al parecer pelagra el control y la dirección sobre ellos. ¿Hacia dónde vamos? Las fuerzas del equilibrio de antaño se encuentran en antagonismo con la nueva situación, como consecuencia de la alteración de las estructuras económicas y sociales, de los va-

lores éticos y morales en relación con el desarrollo científico, tecnológico y social¹⁰.

La ciencia y los científicos tienen una responsabilidad ante la sociedad y una función social. —Si los científicos, como dice Bertold Brecht, se contentan ante las amenazas de los dirigentes autócratas, en hacer ciencia por la ciencia, entonces la ciencia se convierte en algo inválido y mutilado y todas nuestras máquinas sólo producirían más vejaciones.

Hay que salvar los páramos, y en especial sus pantanos, aquella “fábrica de agua” que constituyen la “planta de purificación” más perfecta que existe y lo más valioso del páramo.

Sin agua no hay vida, y Bogotá en sus páramos circundantes que producen todavía el agua más maravillosa, de la que muchas ciudades del mundo tienen envidia, hay que salvarla. Este es un reto para la ciencia y para la sociedad colombiana. ●

NOTAS

1. Karl-Reiner Nippes: Methoden und Ziele bei der Erarbeitung eines Wasserkatasters: Beispiel Kolumbiens (Método y meta de un catastro de la fuerza hidráulica: el ejemplo de Colombia) en la revista “Beiträge zur Hydrologie” No. 5 Freiburg iBr. 1978, pág 73-140.
2. Ernesto Guhl: “Esta es Colombia —un Ensayo Sociogeográfico” Publicación de: Grupo de Ingeniería Colombiana y Corporación de Abastos de Bogotá S.A., Bogotá 1983, pág. 55-97.
3. A.P. Voronin: “Geoflaka landsafta: (teoreticeskie aspekty, podchody...), versión alemana: “Petermanns Geographische Mitteilungen” tomo 129, 1-102, Geographische-kartographische Anstalt, Gotha —R.D.A., 1985.
4. Antoine M. Cleef: “The vegetation of the páramos of the Colombian Cordillera Oriental” en: The Quaternary of Colombia, Vol 9, J. Cramer, Valduz 1981.
5. Ernesto Guhl: “Los páramos circundantes de la Sabana de Bogotá” Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá, 1982.
6. Mayor Información sobre el Biotopo: pantano alto, véase Ernesto Guhl, op. cit pág.106-107.
7. Germán H. Bernal García: “Régimen del brillo solar en Colombia” —HIMAT, Bogotá, 1986.
8. E. Guhl, op. cit. —¿El páramo es húmedo y seco a la vez? pág. 83 p.p.
9. Udo Simonis: “Nueva simbiosis entre hombre y naturaleza —Aspectos ecológicos” en Universitas, Revista Trimestral Alemana de Letras, Ciencias y Arte, Vol. XXV, No. 3, Stuttgart, 1988.
10. Ernesto Guhl: “Colombia hoy: Ideas para un mundo que cambia”, Documento No. 7 del Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1978.



LA CICLOVÍA DE BOGOTÁ

Urbanismo informal, Urbanismo espontáneo, Urbanismo apropiado.

JAIME ORTIZ MARIÑO

“El fenómeno de comportamiento masivo que se genera en Bogotá cada domingo por la mañana con el cierre de las principales arterias de tránsito de automóviles, *las ciclovías de Bogotá*, es un ejemplo de la madurez que está adquiriendo la comunidad urbana en Colombia. Bogotá, una ciudad tercermundista, plagada de dificultades originadas por la velocidad de su crecimiento, ciudad violenta, insegura, dividida física y socioeconómicamente, *diseñada para tráfico de automóviles que sólo una minoría puede adquirir*, está sin embargo *produciendo un urbanista capaz de reaccionar, tomarse y recuperar para sí la ciudad*. En bicicleta, patines, solo o con familia, rico o pobre, hombre o mujer, de izquierda o derecha, del norte o del sur, niño o anciano; durante dos años cada domingo han demostrado el más alto nivel de urbanidad, al haber disfrutado sin conflictos de ese inmenso y atractivo espacio que es la calle cuando recupera la escala humana. Más de medio millón de participantes, ocupando cien



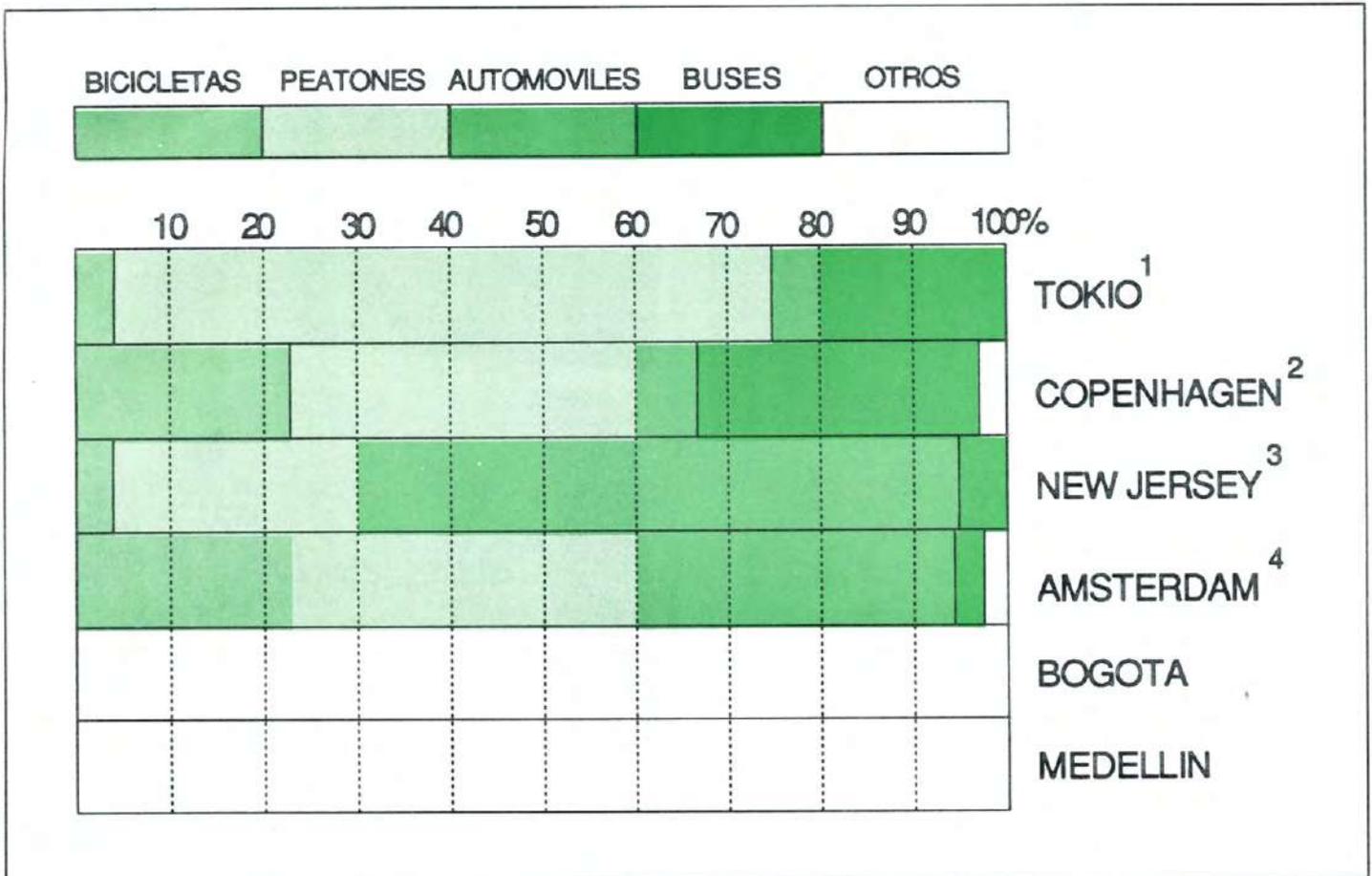
WILLIAM NUÑEZ

kilómetros de vías, sin motivaciones distintas a la profunda convicción de ser protagonistas principales de la escena urbana, los ciudadanos hemos tomado en nuestras manos la recuperación de esa relativamente nueva dimensión para el colombiano, el espacio urbano.

La Ciclovía de Bogotá como Diseño Ambiental, es obviamente una solución a la pobre oferta de recreación que tiene la ciudad, circunstancia agravada el día domingo por la nula oferta de transporte masivo; sin embargo, la ciclovía se plantea también como *mecanismo de sensibilización, para la ciudadanía, y las autoridades*, sobre una

dimensión, que tanto unos como otros habíamos relegado a un segundo plano y es la discusión sobre *la calidad de la vida urbana*.

La Ciclovía de Bogotá ha servido *para demostrar el potencial de la bicicleta como instrumento de movilización*, recreación y deporte, ha demostrado la imperiosa necesidad de recuperar los espacios de encuentro, ha permitido a todos apreciar su ciudad con su arquitectura, su paisaje, su escala, su gente, dentro de una perspectiva distinta e independiente; ha generado una relación y tal vez una identidad nueva para esa inmensa ciudadanía que migró recientemente hacia la ciudad y que en pri-



mera generación conforma el perfil del Bogotano del futuro. Reconociendo los supuestos que orientaron el estudio Ciclovías que recomendó la instauración de este experimento, se puede concluir que se está demostrando lo siguiente: que la esencia es el hombre, que estamos en posibilidad de reorganizar la ciudad, con conceptos de urbanismo distintos a los actuales. Que la bicicleta puede ser el símbolo. Que las ciclovías pueden ser el medio".*

NOTA

* La Bicicleta y los triciclos Ricardo Navarro, Jaime Ortiz Mariño, otros SICAT, CESTA, GANE, CETAL, ST. GALLEN. 1985.

LA TAREA

Responsables: Alcalde de Bogotá, Alcalde de Medellín y lectores.

Tema: Diseño Ambiental y Urbano.

Proyectos: Metro de Bogotá y Metro de Medellín.

Tarea: A manera de ejemplo se ilustran a continuación, las proporciones en que son utilizados los diferentes sistemas de alimentación de pasajeros en varios servicios de transporte férreo metropolitanos.

Llene los espacios vacíos correspondientes a las dos ciudades colombianas. (ver gráfica)

1. Promedio Area Metropolitana de Tokio. 1978*
2. Commuter Rail Line Copenhagen Region. 1979*
3. Promedio cinco estaciones Commuter Rail, Princenton, Morristown, Red Bank, Westfield y Metro Park. 1980.*
4. Promedio cuatro estaciones Area de Amsterdam, Hoorn, Weesp, Bussum Zuid y Heemstede. 1977*. ●

NOTA * Información obtenida de: "Bicycles and Public Transportation. Michel A. Replage. Bicycle Federation, Washington DC. 1983.

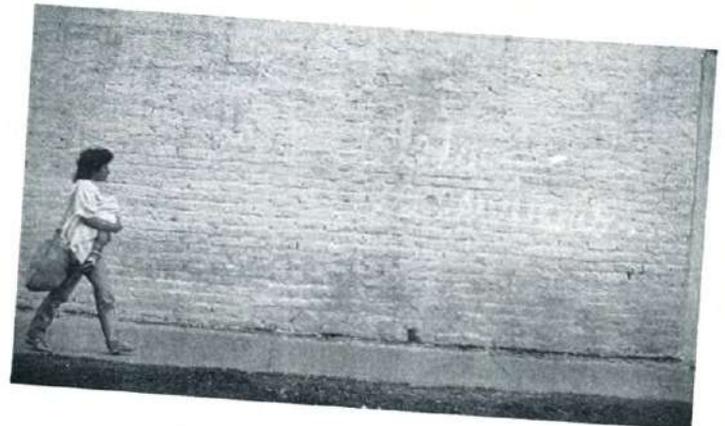


EL MURO MUECOLOGICO

Texto y Fotos LUIS LIÉVANO

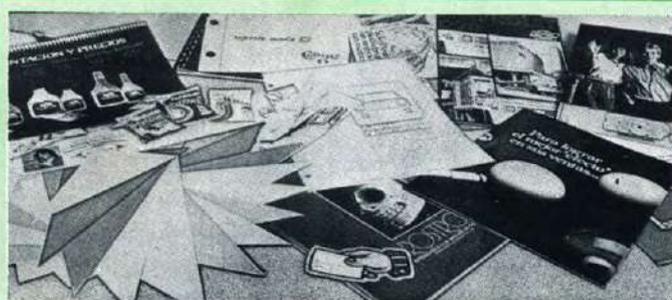
ECOLOGÍA: Dícese del estudio de las relaciones entre los organismos y el medio en que viven. *Dicc. Larousse.*

El diccionario no aclara ni el tipo de organismos ni el medio en que viven (?). Hay organismos vivientes así como sobrevivientes, hay organismos biológicos y organismos patológicos. Existen también los organismos civiles y organismos estatales, organismos de seguridad y organismos de inseguridad, en fin organismos para todos los gustos y todos los sustos...



- Son los órganos, organismos y organizaciones que conforman esta gran desorganización que es nuestro convulsionado mundo actual.
- De igual manera se puede afirmar que hay toda clase de Medios en los que viven, conviven y sobreviven estos organismos o formas de vida, y muerte. Hay medios de comunicación y medios de incomunicación, hay medios de supervivencia y medios de lucha, medios pacíficos y medios Bio-lentos, medios de transporte, mandos medios y santos remedios.
- Así que ya sea que hablemos de Microorganismos o Macroorganismos, de Micromedios o Macromedios, siempre podremos decir que a cada medio en general, hay un remedio en particular.

Como dicen las paredes: "La vida es grafiti-cante..."●



EL RECICLAMIENTO DEL PAPEL

El papel es un material orgánico; excepto el hecho de arroz o algodón, que es de muy alta calidad, la mayoría del que usamos proviene de los árboles. En efecto, tiramos nuestros bosques y tiramos su producto al basurero. Tan es así, que en los botaderos públicos, un tercio del total de los desperdicios está formado por papel.

En principio, todas las fibras de las plantas son usadas para la fabricación de papel. Esto significa que no son los árboles los únicos que sirven como materia prima para su producción, pero su utilización sí resulta muy lucrativa para la industria papelera, la cual usa principalmente la madera de los árboles grandes y no la de los débiles.

No se emplean todavía en grado suficiente las posibilidades del reciclamiento del papel viejo. De todo el papel y cartón que se produce como desperdicio, sólo una muy pequeña cantidad se recicla, a pesar de que el papel periódico, por ejemplo, puede ser reciclado de 7 a 8 veces antes de que sus fibras se rompan por completo.

Otro factor es la manipulación del mercado de papel que hacen las grandes industrias. Por ejemplo, muchas compañías impresoras a menudo son dueñas de aserraderos o empresas forestales y por eso prefieren usar materia virgen asegurando así un negocio redondo. El papel reciclado, usualmente tiene una tinta de un color leve - gris, rosa, amarillo— y esto lo hace poco atractivo para ciertos usos.

Este mismo residuo de tinta hace que el papel reciclado no se use para alimentar ganado, lo cual es una reutilización lógica, ya que los microorganismos del estómago de la vaca pueden digerir la celulosa del papel de manera muy eficiente. Obviamente que el desarrollo de tintas no tóxicas o de procesos de destinte incrementaría enormemente la posibilidad del reciclamiento de este producto.

En pequeñas cantidades, el papel bien desmenuzado puede agregarse a una composta aeróbica común. Si no está impreso, se puede quemar y añadir las cenizas a la composta o a las plantas. Pero los periódicos y las revistas están impresos y las tintas contienen materiales tóxicos que complican su reutilización, por lo que este tipo de papel no debe ir a las plantas ni a la composta. Es mejor reciclarlo, es decir devolverlo a la industria para que produzca más papel. ●

Tomado de HACIA UNA SOCIEDAD SIN BASURA. Reciclamiento Urbano (manual) Grupo de Estudios Ambientales, A.C. Apartado Postal 76-089 México, D.F.

RECETA DE LOS POLVOS PARA PURIFICAR EL AIRE*

Receta de los polvos para purificar el aire podrido, vestidos, camas y la piezas donde ha habido enfermos de males contagiosos:

Azufre, dos libras; pez de pino, hojas de tabaco, pimienta seca, cominos, bayas de enebro, jengibre, incienso, raíces aristoloquia redonda, de cada uno una libra, y sal de amoníaco, media libra.

Mézclese y háganse polvos. ●

* Receta de los polvos para purificar el aire podrido, vestidos, camas y las piezas donde ha habido enfermos de males contagiosos, por José Celestino Mutis.

CAMBIOS EN EL COLEGIO VERDE DE VILLA DE LEIVA

El actual Director de la Fundación Friedrich Ebert en Colombia —FESCOL— Dr. Berend M. Hartnagel cambiará a la Corporación del colegio Verde de Villa de Leyva, entidad que dirige la ex-gerente del INDERENA y miembro de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, Dra. Margarita Marino de Botero. El Dr. Hartnagel a partir del 1 de marzo de 1989 se desempeñará como Coordinador de Programas y Asesor Internacional. ●



LOS ANIMALITOS

Y SU IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LA FERTILIDAD DEL SUELO

LUIS ALBERTO OSSA PATIÑO
Grupos Ecológicos de Risaralda



- **Viejo Pablo:** Doña gallina y usted que hace por qué anda con esas uñas y patas tan enterradas?
- **El gallo:** Hay compadre, esto que usted nos ve hacer es muy importante para mí según lo creo también lo es para el suelo.
- **El caracol de tierra:** En otras palabras su escarbadera tiene como objeto ponernos a lo descubierto a nosotros los caracoles de tierra que en compañía de muchos otros animalitos ayudamos a la degradación de las hojas, ramas y demás cosas muertas que caen al suelo y claro devoramos para impedir que sigamos sirviéndole al suelo.
- **La gallina:** Pues nosotros al depredarlos a ustedes no hacemos sino lo mismo que ustedes ya habían hecho con las bacterias, en últimas, las verdaderas responsables de la degradación de la hojarasca.
- **El gallo:** Y no sólo eso, nuestra escarbadera es de gran valor para el suelo pues al remover toda esa materia orgánica la aireamos y mezclamos. Acelerando su degradación y conversión en fértil suelo.
- **La pava de monte:** ¿De que se queja señor caracol? ¿acaso no ve que aquí todos tenemos un papel que cumplir? Vivimos en una relación

muy natural, donde quienes consumimos a algunos animales para poder sobrevivir, también somos convertidos en la cena de otros animales. Por ejemplo nosotros a los que nos llaman aves escarbadoras del suelo, tenemos muchos enemigos.

- **La guacharaca:** Si señor, muchísimos. La comadreja es uno de ellos.
- **La gallina:** Y el gavilán es otro que al menor descuido nos roba los polluelos.
- **La pava de monte:** Muchas veces son nuestros huevos los preferidos como sucede con las serpientes y los lagartos, quienes andan por todo lado buscándolos para devorarlos.
- **El gallo:** Claro es que nosotros no sólo escarbamos entre la hojarasca, también lo hacemos en la tierra negra donde se puede encontrar deliciosas lombrices, mojojoes, y larvas de algunos otros insectos.
- **La lombriz:** Eso si no es justo porque nosotros no le hacemos mal a nadie, sólo nos alimentamos de las sales minerales que hay en la tierra y a cambio, mezclamos el suelo, con lo cual colaboramos con su conservación y fertilidad.
- **El mojojey:** Yo les explico mejor. Nosotros vivimos entre el humus, es decir la parte negra del suelo, y allí ayudamos a remover la tierra facilitando la mezcla de nutrientes, además las cavernas que hacemos sirven para airear los suelos.
- **La lombriz:** Lo principal es que nosotros no le hacemos mal a nadie y sin embargo tenemos tantos enemigos.
- **El mojojey:** ay! querida no seas romántica, aquí todos somos parte de un todo y nosotros como partes de él, actuamos no en virtud de la buena o mala voluntad, sino con arreglo a las leyes de la naturaleza.
- **La lombriz:** Eso podrá ser muy cierto, pero a nadie le gusta servir de almuerzo de otro.●

EL COLEGIO VERDE DE VILLA DE LEYVA

Seminarios y Encuentros
Junio - Julio - Agosto
1989

- Derechos Ciudadanos y Medio Ambiente
- Educación y Comunicación para la Construcción de una Cultura Ecológica.
- Nuevas Alianzas Sociales y Democracia Local
- En Busca de una Arquitectura Alternativa
- Historia, Ciencia y Tecnología Ambiental en Colombia
- La Planeación del Desarrollo Sostenible
- Ecotecnologías Urbanas
- Una Guía para el Desarrollo Sostenible en los Municipios Colombianos
- La Interdependencia Global de los Asuntos Ambientales y la Política Internacional para el Desarrollo Sostenible



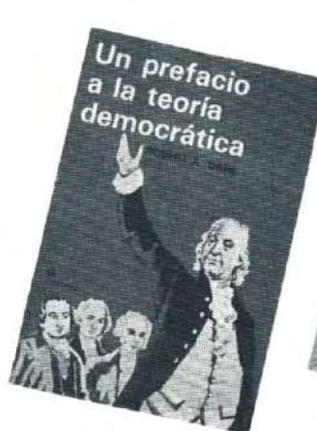
Informes: A.A. 58308 • Tel. 218-6514 • Télex 41495 FESCO io • Bogotá 8 - Colombia.



FONDO EDITORIAL

NOVEDADES 1989

Distribuye Alianza - Distribuidora de Colombia
Carrera 16 No. 39-53 Tels. 287-3487, 245-5148
Bogotá D.E.



• De próxima aparición
(en coedición con la Universidad de Los Andes):

- **Pueblos, Regiones y Partidos**
La Regionalización Electoral.
Atlas Político Colombiano.
Patricia Pinzón de Lewin.
- **Relaciones Binacionales Fronterizas de Colombia.**
Varios autores.
- **Colombia piensa la democracia.**
Foros sobre la realidad colombiana.
Varios autores.
- **Perspectivas de la Estabilidad Democrática de Colombia.**
Varios autores.

