

AÑO 14 Núm. 36

Se puede vivir en **ECOPOLIS**

\$ 2.00

Carencia de agua

**Pérdida de la
biodiversidad**

**Degradación de
los suelos**

Contaminación

**Afectaciones a la
cobertura forestal**



FUNDACIÓN
ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ
DE LA NATURALEZA Y EL HOMBRE

**Problemas
Ambientales**

CONTENIDO

Editorial	3
El agua	4
El conocimiento de la sequía fortalece las estrategias cubanas	6
Pérdida de la biodiversidad	12
Suelos, agricultura y sustentabilidad	19
La contaminación atmosférica: un problema de todos	27
Afectaciones fundamentales a la cobertura forestal	33
El coco puede salvar tu vida	37
Nuestro quehacer	40
A lápiz	41
Entretenimientos	42

Se puede
vivir en ECOPOLIS

Año 14, Número 36

Revista trimestral editada por:
Fundación Antonio Núñez Jiménez
de la Naturaleza y el Hombre

ISSN #0138-8975

Redacción: 5ta. B Núm. 6611,
e/ 66 y 70, Miramar, Playa,
Ciudad de La Habana, Cuba
Teléfono: (537) 209-2885

Fax: (537) 204-2985

email: sepuede@fanj.cult.cu

Directora: Liliana Núñez

Edición: Rosario Esteva

Consejo Editorial:

Cary Cruz, Carmen Cabrera, Sandra
Delgado, Armando Fernández,
Reinaldo Funes, Roberto Pérez,
Leidy González, Roberto Sánchez,
Roxana Villalba

Ilustraciones: Paul Sosa Moya

Diseño, Emplante y Composición:

Carlos A. Talavera Coronel

Impresión: CITMA **Año:** 2008

Se puede: La impresión de esta revista ha sido posible gracias a la cooperación del Programa de Educación ambiental Cuba-Canadá y financiado por la Fundación Evergreen y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI).

Las opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores. Las opiniones de la revista se expresan en sus editoriales.

Queridos lectores:

Definir los principales problemas ambientales de un país archipiélago, tropical y con características únicas en su historia ambiental y modelo de desarrollo, requiere de mucho esfuerzo, coordinación y análisis. Reeditar este proceso y construir una segunda versión de Estrategia Ambiental Nacional con muchos más actores involucrados fue el gran esfuerzo y logro de la Dirección de Medio Ambiente del CITMA durante el 2006.

Pero para que esta estrategia viva a través de todas las personas que trabajan en la gestión y la educación ambiental, de las empresas que forman el tejido productivo del país, de los tomadores de decisiones a todos los niveles y sobre todo de la gente, es necesario divulgar, reflexionar y pensar por qué estos problemas nos afectan tanto sin que todavía podamos resolverlos en la mayoría de los escenarios, sobre todo al nivel macro.

Son estos procesos las antesalas del trabajo de desarrollo local sustentable, de los procesos participativos y de las infinitas pequeñas soluciones a las que tenemos acceso a pesar de la limitación de recursos materiales y aprovechando el amplio potencial humano de que disponemos. Esta edición, aunque omite algunas de nuestras secciones habituales, contiene artículos de reflexión sobre los principales problemas ambientales del país definidos en la estrategia, sus impactos en nuestra vida cotidiana y algunas claves para enfrentarlos.

Humildemente esperamos que entiendan su relevancia, contribuyan al conocimiento general y les aporten nuevos elementos para encontrar soluciones en un futuro cercano, al mismo tiempo de introducir los valores que necesitamos en nuestra maltrecha cultura ambiental.

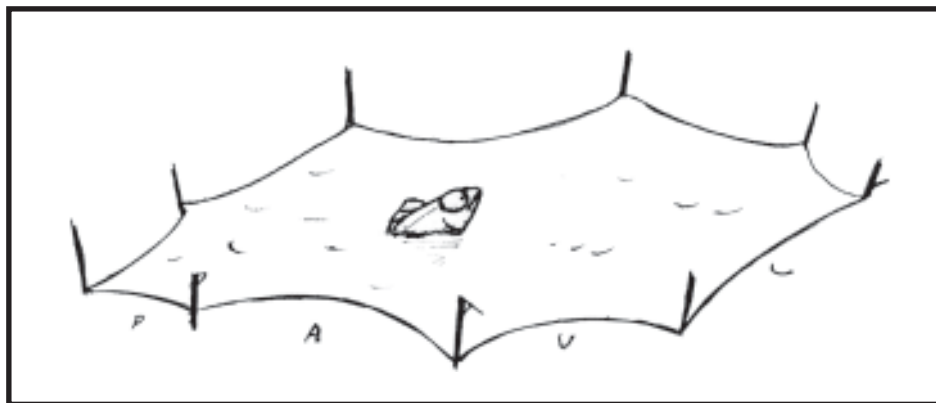
Gracias

Roberto Pérez

Director Programa de Educación Ambiental y
Conservación de la Biodiversidad (PEACB)

El agua

Antonio Núñez Jiménez



Según las normas establecidas por la Organización Mundial de la Salud, el agua para el consumo humano debe tener las siguientes propiedades: no estar contaminada con microorganismos nocivos y poseer bajas concentraciones de sustancias químicas o de otra índole que puedan representar un riesgo para la salud, debe ser cristalina, incolora y sin sabor ni olor desagradables.

Una cifra dramática: veinticinco mil personas mueren diariamente por beber aguas contaminadas; doscientos millones de seres humanos están afectados de esquistosomiasis, una afección cutánea, por contacto con aguas igualmente con-

taminadas; y quinientos millones de personas padecen tracoma por idéntica causa.

A veces tenemos la ilusión de la inagotable existencia de agua dulce, pero lo cierto es que los lagos, ríos y humedades representan sólo el 1% del agua total de la Tierra, mientras que el agua salada de los océanos ocupa el 99%.

Hasta bien adentrado el Siglo XX se tenía el concepto de la pureza de las aguas pluviales, pero desde la década del 50, los científicos comprobaron una acidez excesiva en la lluvia, al principio en Escandinavia, en Manchester y en zonas norteamericanas. Hoy, al acercarnos al Siglo XXI se ha generalizado. En Cuba,

el Centro de Investigaciones del Medio Ambiente Atmosférico ha comprobado una tendencia al incrementarse a tal acidez.

La lluvia ácida se origina en la Troposfera, la cual está en contacto con la superficie de nuestro Planeta y, entre sus componentes, está el azufre y el nitrógeno, generados por los procesos industriales, especialmente de las refinerías de petróleo, las centrales termoeléctricas y otras.



Tales lluvias aciduladas han dañado irreparablemente los bosques, los peces en lagos y embalses, edificios y otras construcciones, aparte de contaminar los suelos y las aguas subterráneas.

De toda el agua del Planeta, el 69% se destina a la agricultura, el 23 para la industria y el resto para uso doméstico.

La gravedad de la falta de agua es tal que, por ejemplo, Africa dispone en 1996 sólo de un tercio de lo que tenía un cuarto de siglo antes.

Un informe de la FAO, dado a conocer en julio de 1996, nos dice que más de doscientos treinta millones de personas de veintiséis países sufren problemas con el agua.

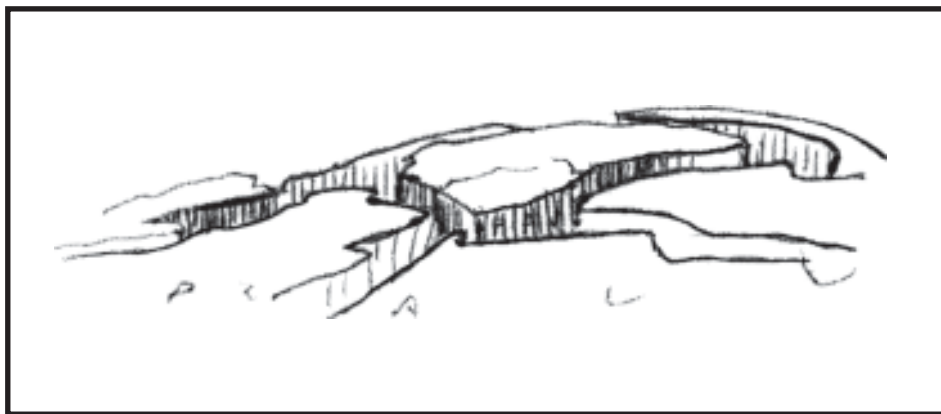
Recordemos que según el organismo internacional citado, el 80% de las enfermedades sufridas por los países subdesarrollados se relaciona con el agua contaminada. La mayoría de esos males tiene un origen biológico, pues los desechos humanos o animales contienen virus, bacterias, parásitos y otros microorganismos patógenos que infectan las fuentes de abastecimientos y que propician la transmisión de enfermedades como el cólera, la fiebre tifoidea, la disentería y, entre otras, las parasitarias.

En el tema de la Ecología cubana, recordemos que el artículo 27 de la Constitución de la República estatuye que: "Para asegurar el bienestar de los ciudadanos, el Estado y la Sociedad protegen la Naturaleza. Incumbe a los órganos competentes y además a cada ciudadano velar porque sean mantenidas limpias las aguas y la atmósfera, y que se proteja el suelo, la flora y la fauna, ríos y montañas, a sus valles [...]." ■

Referencia bibliográfica: Núñez Jiménez, Antonio. *Hacia una Cultura de la Naturaleza*, La Habana: 1998.

El conocimiento de la sequía fortalece las estrategias cubanas

*Ada Rosa Roque Miranda
Obllurys Cárdenas López*



La demanda de agua generada por el sistema naturaleza-economía-población en una determinada región, a lo largo de un cierto período de tiempo, puede ser satisfecha por el suministro que es capaz de realizar el sistema climático. Cuando el aporte resulta inferior a la necesidad, se está en presencia de una deficiencia hídrica que pudiera o no devenir en sequía.

La insatisfacción de la demanda de agua, resulta una de las causas fundamen-

tales de desastres a escala mundial dejando a su paso severos trastornos medioambientales, económicos y socio-políticos. Cada año desaparecen millones de hectáreas de tierras productivas y se registran pérdidas millonarias debido a la degradación de los suelos y la pérdida de la productividad agrícola, este proceso se conoce como desertificación.

Los desastres se relacionan con los problemas del desarrollo. En el caso de la falta de agua, puede ser que los mode-

los imperantes ignoren el manejo sostenible de este recurso y expongan a las comunidades a los riesgos de dicho fenómeno. Es difícil determinar con precisión cómo los humanos están alterando el ciclo hidrológico, no obstante, las relaciones entre el medio ambiente, el desarrollo y las sequías son suficientemente claras.

La misma está considerada como el principal azote climático, ya que existen muy pocas regiones en el mundo que no la padezcan.

Las tendencias climáticas observadas en el Caribe Occidental en los últimos 30 años, muestran el incremento de la frecuencia e intensidad de los eventos de sequía en esta área. En este contexto Cuba avala cambios a partir de la década de los 70, con incremento en la frecuencia e intensidad del fenómeno de la sequía, cambios en las condiciones de la circulación atmosférica sobre el área y regiones adyacentes, todo lo cual inhibe los procesos formadores de la lluvia, incrementa la temperatura del aire, acompañado de una elevación de las mínimas y coincidencia entre las variaciones observadas en el clima de la Isla con las producidas en el clima global.

En nuestro país se hacen cada vez más evidentes los problemas asociados al fenómeno de la sequía, pues el nivel del agua se ha reducido considerablemente, lo que significa graves problemas para el abasto de agua a la población, dificultades en los renglones económicos de la pesca y la actividad agropecuaria, el aumento de la frecuencia de aparición de grandes incendios, la reducción de la cobertura boscosa, la pérdida de la diversi-

dad biológica, en fin, tanto la naturaleza como la economía y la población sufren hoy los efectos de la sequía.

Expertos en la materia sostienen que aunque la sequía puede ser una consecuencia normal de la variabilidad que caracteriza al clima de una región determinada, cuando ésta es prolongada, puede convertirse en desastre por su alcance espacial, abarcando extensas áreas y afectando a gran cantidad de personas, causando graves problemas económicos y sociales. La sequía es un fenómeno de lento desarrollo pero no menos nefasto que otros desastres, ya que tiene además una mayor duración temporal.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM), en 1992, definió la sequía como: "un período de condiciones meteorológicas anormalmente secas y suficientemente prolongado, como para que la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico".

Las causas de aparición de la sequía pueden ser varias. De manera general, ante la escasez de lluvia se piensa en las condiciones meteorológicas, pero existe un conjunto de razones, muchas de las cuales son atribuibles a la mala gestión del hombre, trayendo consigo que no siempre esté disponible el agua cuando se necesita en la cantidad y calidad adecuada.

Entre las principales causas de aparición de la misma, en lo que al efecto humano se refiere, se pueden mencionar el uso irracional y mal manejo del agua, las afectaciones a las cuencas hidrográficas, la degradación de las tierras, la deforestación, transformación de cauces, las malas prácticas agrícolas, así como el

crecimiento demográfico, asociado de manera directa al problema de la contaminación, que también restringe la cantidad y la calidad del agua disponible, según aseguran los expertos,.

La inseguridad alimentaria es una de las realidades de este fenómeno. La escasez de agua provoca la disminución de los rendimientos de los cultivos, de la calidad de los productos agrícolas, de la disponibilidad de los pastos y forrajes además incrementa el estancamiento del desarrollo en la masa ganadera por la falta de alimentos y de agua, así como la disminución de la producción de carne, leche y sus derivados.

También afecta la calidad del agua, pues en general los mayores problemas aparecen cuando los ríos se secan o evacúan pequeños gastos, o cuando las reservas de los acuíferos decrecen mucho, disminuyendo así la capacidad de auto-depuración de las corrientes.

En los acuíferos costeros, al descender los niveles freáticos se incrementa el riesgo de contaminación de las aguas por intrusión salina. Esto se agudiza cuando se está en presencia de una sequía intensa, afectando la calidad de las aguas en atención a la salud, los cultivos y los suelos.

En otro orden de cosas, la unión de tal fenómeno con el inadecuado manejo de los recursos, contribuye a que en amplias zonas costeras y tierras secas del mundo, se experimenten hoy síntomas significativos de desertificación.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN CUBA

En opinión de los expertos hacia la segunda mitad del siglo XX, el clima en

Cuba ha transitado hacia condiciones que están caracterizadas por el incremento de la temperatura del aire y una mayor influencia del evento El Niño / Oscilación del Sur (ENOS), pudiendo apreciarse el aumento de la frecuencia e intensidad de eventos de sequías moderadas y severas; el incremento de la proporción de totales de lluvia en invierno, asociadas a eventos de grandes precipitaciones, así como mayor capacidad destructiva de las de tormentas. Estas condiciones, en el decenio en curso, se han intensificado.

Desde la década del 70 del siglo pasado, se reportan cambios de consideración relacionados con reducciones de los acumulados de lluvia, lo que a criterio de expertos se ha venido intensificado desde la década de los 90. El período 2003-2004, se registró como el de mayor déficit hasta el momento, con aproximadamente una disminución de 700 mm de la precipitación anual, observándose además manifestación de comienzo tardío del periodo lluvioso, todo lo que produjo tensiones y privaciones en la vida del país.

El análisis espacial de la repetibilidad de los déficit en los acumulados anuales de las lluvias durante el período 1971-1990 reflejó importantes afectaciones al Sur de la provincia de Pinar del Río, La Habana, Sancti Spíritus y Guantánamo, así como otras regiones específicas en el país, en las cuales el período de retorno es de dos veces cada cinco años, e incluso, una vez cada dos años como es el caso de la porción más suroriental de Guantánamo.

El cálculo de los índices de aridez climáticos ha revelado la existencia

de núcleos semiáridos en la porción sur de Santiago de Cuba y Guantánamo, mientras que las zonas sub-húmedas abarcan buena parte de la región oriental, las costas de Camagüey y algunas otras zonas aisladas del país.

Estos elementos, ponen de manifiesto la urgente necesidad de que Cuba se mantenga alerta ante los reiterados y nocivos eventos de sequía, que combinados con altas tasas de evaporación originan el agotamiento de los suelos y la disminución de las reservas de agua subterráneas. En ocasiones, incluso las fuertes tensiones ejercidas sobre la vegetación se agravan mucho más, cuando la sequía es interrumpida por episodios de lluvias torrenciales que son causantes de intensos procesos erosivos en los suelos que para entonces presentan una pobre cubierta vegetal y un alto drenaje superficial.

Hasta el año 1959 la cantidad de agua embalsada en Cuba era solamente de unos 28 millones de m³, actualmente esta cifra es superior a los 9 mil millones de m³. Indudablemente el rol de las presas es muy importante para evitar las inundaciones y almacenar agua para distintos usos tales como abasto a la población, agricultura, acuicultura, entre otros. Pero no siempre la construcción de estas obras hidrotécnicas resuelven las demandas de agua, bien porque no existe la obra donde tiene lugar la alimentación pluvial o porque el agua embalsada no es utilizada a su máximo límite de explotación, entre otras causas.

A pesar de los esfuerzos realizados por introducir tecnologías más eficientes

y modernizar los sistemas de riego, todavía se emplean numerosas técnicas poco efectivas, un ejemplo lo tenemos en la producción de arroz, cuyos valores de eficiencia han llegado en ocasiones hasta el 33.6%. El mantenimiento de la seguridad alimentaria cada día demanda una mayor cantidad de agua, en Cuba aproximadamente el 70 % del agua que se consume es para uso agrícola

Todo ello es motivo de atención, pues a decir de los especialistas, la sequía hoy es una realidad que no se puede obviar, debemos estar preparados, aprendamos a vivir con la sequía.

Perspectivas del sistema de predicción de la sequía para los sectores más afectados y acciones

En aras de tomar medidas proactivas y participativas ante el riesgo por la aparición de la sequía, en Cuba se han desarrollado sistemas de vigilancia y aviso temprano, para la aparición, el seguimiento y la estimación de la evolución de de este fenómeno.

El uso de la información de estos sistemas de alerta temprana y monitoreo de la sequía meteorológica y agrícola, permite trazar medidas estratégicas, por ejemplo para la siembra de caña de azúcar. También se anuncian los períodos más críticos de la sequía a fin de que se dicten medidas tácticas de ahorro de agua y de siembra de cultivos menos consumidores del líquido.

Agravada por una sequía que cada vez se prolonga más tiempo y con más frecuencia, en Cuba se aplican medidas

alternativas para el mejor aprovechamiento del riego y el drenaje de los suelos, en la búsqueda del mayor rendimiento de las plantaciones agrícolas. A ese propósito, se añaden progresivamente medidas para mejorar las condiciones físicas y la conservación de la humedad en el suelo, como el arroje o cobertura y el uso de abonos orgánicos, el empleo del bombeo mediante sistemas electroenergéticos destinados a abaratar los costos en la irrigación de las áreas y la realización de proyectos encaminados a la lucha contra la desertificación desarrollados por instituciones cubanas, destinados a proteger la diversidad biológica, y conservar los suelos, ante el grave peligro que amenaza el planeta.

Existen una serie de Factores Desfavorables que agravan esta situación como podrían ser la poca conciencia ambientalista de algunos agricultores, así como la violación e incumplimiento de regulaciones para minimizar el impacto negativo que generan los procesos productivos al medio; la ejecución de proyectos, obras y acciones no sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental desconociendo la legislación ambiental vigente, sumando a ello la ineficiencia en los mecanismos institucionalizados para orientar y fiscalizar esta actividad, y la inadecuada conducción y aplicación del proceso inversionista. Falta de políticas y/o de un programa ambiental a nivel de algunos organismos productivos involucrados, insuficiente educación, capacitación y divulgación de la protección

ambiental, debido a insuficientes políticas de educación y divulgación ambiental en los sectores económicos directamente vinculados con el tema. Insuficiente inclusión de la dimensión ambiental en los programas de capacitación de los organismos productivos. Manejo inadecuado de las áreas de cultivos. Carencia de un sistema de extensionismo que le llegue a todos los productores, falta de sensibilización y desarraigo de las tecnologías tradicionales y de conocimientos locales y la no aplicación de una agricultura sobre bases agroecológicas.

También se pueden mencionar la falta de ordenamiento territorial, el insuficiente ritmo de aplicación de medidas antierosivas, la violación de la disciplina tecnológica, el insuficiente ritmo en el saneamiento de cárcavas, el Calentamiento Global, la elevada evaporación y existencia de núcleos semiáridos en la porción sur de Santiago de Cuba y Guantánamo, la deforestación, la agricultura migratoria, el mal manejo de los suelos en la montaña (pastoreo incontrolado, aumento de las tumbas, desbroce y quema) y el poco uso de los resultados de investigación sobre la temática, por parte de los decisores.

Existen factores favorables o fortalezas para tratar de revertir la situación negativa. Se podrían mencionar, la existencia de un Sistema Nacional de Alerta Temprana contra la sequía, con su plan de prevención y mitigación, así como la presencia de Comisiones Provinciales de Lucha contra la Desertificación y la Se-

quía formada por todos los organismos provinciales, donde tienen en cuenta acciones a corto, mediano y largo plazo; la amplia divulgación sobre la sequía, tanto televisiva, radial, prensa escrita así como entrevista a los especialistas del tema; el monitoreo de los incendios forestales y la existencia de Planes de Reforestación de los cuerpos de agua y las Fajas Hidrorreguladoras teniendo en cuenta el uso de especies frutales y plantas autóctonas del lugar.

También la producción y aplicación de biofertilizantes, humus de lombriz y compost en función de los planes de siembra y producción, así como el uso de abonos verdes e incorporación de restos de cosecha; el uso de cultivo y plantas resistentes a la sequía; la construcción y rehabilitación de molinos de viento para mejorar el abastecimiento de agua a las instalaciones ganaderas.

En otro ámbito el uso de los Sistemas de Predicción, monitoreo y alertas tempranas de sequías, las evaluaciones de impacto ambiental producido por la sequía, el interés del Gobierno en resolver los problemas relacionados con la sequía, la creciente concientización en el sector ciudadano y la existencia de Políticas Internacionales de Lucha Contra la Sequía.

Cuba firmó, en 1994, y luego ratificó en 1997 la CNULCDS, en 1995 se creó el Grupo Nacional LCDS conformado por representantes de 24 instituciones y en el 2002 se aprueba el Programa Nacional de LCDS que entre sus desafíos tiene el de prevenir y mitigar los efectos de la se-

quía. Entre sus logros está la implementación del Plan de Acción Nacional, que se plantea el aprovechamiento de las iniciativas locales como parte de una estrategia nacional que ha definido prioridades de acción.

VALORACIONES FINALES.

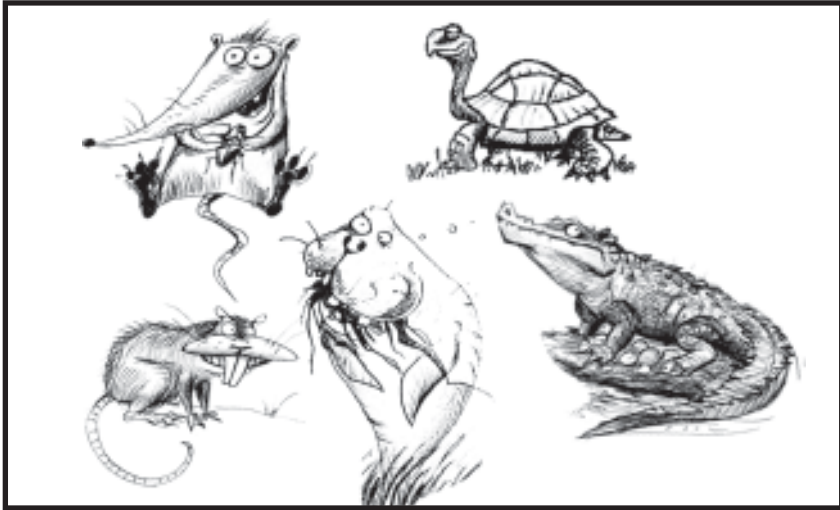
La complejidad de los efectos de la sequía requiere de un procedimiento preventivo para reducir el riesgo, por lo que las medidas para contrarrestarlos deben estar encaminadas mayormente a la reducción de la vulnerabilidad de los territorios.

Para disminuir la vulnerabilidad ante la sequía, se necesita la existencia de la voluntad política de los gobiernos, en aras de formular medidas con objetivos claros y establecer un plan adecuado para conseguirlos. El reconocimiento de los procesos de desertificación y sequía como desastre y su impacto económico en la sociedad y el ambiente es uno de los primeros pasos para ello.

También se necesita la participación ciudadana y de la sociedad civil. En Cuba, existe un Grupo Coordinador de la Sociedad Civil para la Lucha Contra la Desertificación y la Sequía (LCDS), conformado por 20 ONGs, la mitad firmante de la Convención de Naciones Unidas para la LCDS. ■

Pérdida de la biodiversidad

*Elizabeth Roig Villariño, René T. Capote Fuentes y
Francisco Cejas Rodríguez*



Desde su aparición sobre la tierra, el hombre ha utilizado los recursos biológicos no sólo como fuente de alimento, sino también en un sinnúmero de empleos que los hacen imprescindibles en casi todas las actividades humanas. Desafortunadamente, con el crecimiento de la población humana se ha incrementado la demanda de los productos que obtenemos de la naturaleza, los que muchas veces son obtenidos utilizando métodos que han conducido a la degradación de nuestros sistemas ecológicos, poniendo en peligro

la existencia de muchas especies o incluso llevando a la extinción de otras.

Se calculan entre 13 y 14 millones las especies que deben existir en el Planeta, de las cuales se conocen sólo 1.75 millones. En el área de Las Antillas, Cuba destaca por ser la isla con mayor diversidad biológica, ya que poseemos el 58.5% de las plantas vasculares, el 52.2% de las aves y el 25% de los anfibios, reptiles y mamíferos inventariados para esta región. Nuestra biota además de ser numerosa, con 7 940 especies de plantas y 18 831

especies animales, se caracteriza por el alto índice de especies endémicas, es decir, que sólo en nuestro archipiélago, con 44.7% y 41.9 % respectivamente para cada grupo.

A las puertas del siglo XXI, la seria situación ambiental que vive nuestro Planeta nos hace responsables de la protección y conservación de nuestras especies y ecosistemas, no sólo por la afectación a los servicios que estos brindan al hombre, sino también porque su pérdida supondría, en primera instancia, la desaparición de una especie y de su información genética, ambos irrepetibles y resultado de miles de millones de años de evolución y selección natural, y en segundo lugar, la pérdida de sus funciones en el ecosistema, lo cual podría llevar al desequilibrio del último.

Constituyen, por tanto, tareas de emergencia el saber cuántas especies y sistemas hemos perdido, el estado de conservación de las que restan, recuperar en lo posible los recursos bióticos y trazarnos estrategias que nos permitan seguir obteniendo de forma sostenible los productos y servicios de la naturaleza.

Con este fin, en nuestro país se han identificado los procesos que afectan la diversidad biológica, entre los que sobresalen: la alteración, fragmentación o pérdida de hábitat/ecosistemas/paisajes; la sobreexplotación de especies; las especies invasoras, la erosión de los suelos y las prestaciones de la Diversidad Biológica.

La alteración, fragmentación o pérdida de hábitat/ecosistemas/paisajes es la principal razón de la extinción de especies y reducción de poblaciones a nivel global, pues interrumpen una serie de cadenas de alimentación, funciones realizadas por los organismos y esquemas de distribuciones temporales y espaciales, entre otros, que se producen dentro del ecosistema, y que de fallar propicia la pérdida de las condiciones ecológicas (temperatura, agua, iluminación, tipo de suelo, humedad y salinidad) y de los recursos necesarios para la supervivencia (fuente de alimentos o nutrientes, espacio, agente polinizador, substrato, hospedero) de un organismo o grupos de ellos.

Los sistemas ecológicos que presentan mayor grado de amenaza son los forestales, marinos, costeros, agrícolas, sistemas dulceacuícolas y praderas.

Los bosques, tierras de cultivo y sistemas dulceacuícolas se ven afectados en primer lugar por procesos erosivos, motivados fundamentalmente por la deforestación, ya que al retirar la cobertura vegetal, la superficie queda expuesta a la acción del viento, la lluvia o las olas, que arrastran la capa de suelo fértil y aflora las capas inferiores del suelo, menos favorables para las plantas. Es ampliamente conocida la enorme deforestación que sufrió nuestro país desde la etapa colonial, y a pesar de los planes forestales que se han establecido, los porcentajes de deforestación, y por tanto de

erosión, son altos en los principales macizos montañosos, como la Sierra Maestra (60,1%), Nipe-Sagua-Baracoa (40%), Guamuhaya (30%) y la Cordillera de Guaniguanico (15%) (*Atlas Nacional de Cuba*, 1989).

No obstante, los sistemas marinos están también amenazados. Entre los mismos puede mencionarse a los arrecifes de coral, que constituyen el hábitat marino más diverso y rico en formas y especies, de extraordinaria belleza, riqueza y fragilidad, comparable solo con las selvas tropicales, y que poseen un gran valor ecológico ya que son área de refugio, alimentación y/o reproducción de una gran cantidad de animales. Se desarrollan en aguas someras con muy buena iluminación, temperatura entre 20 y 28°C, poca materia orgánica en suspensión, bajo contenido de nutrientes y una fuerte circulación del agua y oxigenación.

Actualmente estén sometidos a una progresiva degradación y desaparición, causado por acciones de origen tanto natural como antrópicas (ocasionadas por el hombre), éstas últimas, sin duda, las de mayor impacto, como son el vertimiento al mar de líquidos residuales con un alto contenido de nutrientes, altamente nocivos para los corales y a la vez favorables para el desarrollo de las algas, las que aprovechan el exceso de nutrientes, conocido con eutrofización, para expandirse por el arrecife, proceso que se ve acelerado por la sobrepesca de peces her-

bívoros y el que la población del erizo negro (*Diadema antillarum*), otro consumidor de algas, ha sido diezmada por una epidemia; agrava la situación.

Efectos altamente nocivos tiene también la utilización de artes de pesca como el chinchorro o las anclas, que dañan irreparablemente la estructura del coral, creando brechas o quebrándolos. También el buceo y la pesca remueven los sedimentos, que al depositarse sobre el coral bloquean la iluminación y obstruyen las estructuras de respiración, causando su muerte.

En los últimos tiempos, el incremento de la temperatura del agua del mar, ya sea como consecuencia de los cambios climáticos o por los efectos de los sistemas de enfriamiento de las termoeléctricas, está deteriorando la salud del coral y produciendo la enfermedad conocida como *blanqueamiento del coral*.

Datos aportados por científicos afirman que el 10% de los arrecifes del mundo han sido completamente degradados, el 30 % no existirá después de 10-30 años, otro 30 % no sobrepasará los 20-40 años y solo un 30 % permanecerán de cientos a miles de años. Si desaparecen los arrecifes de coral, perderemos no solo un sistema de excepcional belleza, sino los recursos alimenticios que nos aporta, sin hablar de sus funciones ecológicas, como la protección de las costas contra la erosión por oleaje.

Por su parte, la sobre explotación de los recursos naturales y sus servicios es uno de los problemas fundamentales que emerge de la demanda actual sobre los mismos, su uso continuo y desmedido, que disminuye la cantidad de los mismos y compromete su disponibilidad para ser usado en el futuro, proceso que usualmente se ve potenciado por la transformación del medio en que habita la especie y acelera su pérdida.

En Cuba contamos con algunos ejemplos de las consecuencias de este uso irracional, como ocurrió con la desaparición del Guacamayo cubano (*Ara tricolor*), ave de hasta 50 cm. de longitud, que habitaba solo en nuestro país y de hermoso plumaje, lo que la hacía altamente cotizada, por lo que se exportaron y comercializaron numerosos ejemplares como mascotas, desde Cuba hacia Europa, situación que fue agravada por la destrucción de su medio natural y que culminó con su extinción a fines del siglo XIX.

Además de esta especie, irremisiblemente perdida, la avifauna cubana aporta otras 39 al grupo de las amenazadas, entre las que se cuentan el Catey (*Aratinga euops*), el Gavilán colilargo (*Accipiter gundlachi*) y la grulla (*Grus canadensis*). La desaparición de los bosques, la cacería indiscriminada, la recolecta y el comercio, encabezan la lista de causas para la reducción de sus poblaciones. Un ejemplo alarmante es el del carpintero churroso (*Colaptes fernandinae*),

quien en los últimos 10 años ha disminuido su población en un 30 %.

Los moluscos constituyen otro grupo muy utilizado en la confección de objetos de artesanía, altamente cotizados por el turismo; y cuyo hábitat se ve amenazado por accidentes naturales como incendios, sequías e inundaciones. Con 3007 especies conocidas: 1641 marinas, 67 dulceacuícolas y 1299 terrestres, éstas últimas con un 66.3 % de endemismo motivado por su aislada distribución, la diversidad de hábitat y las extremas condiciones climáticas en que viven. Dentro de este grupo destaca por la belleza de sus colores y variedad de combinaciones la polimita cubana, con 6 especies y todas en peligro crítico.

Otro evento que a largo plazo puede tener un efecto nocivo en nuestra diversidad biológica, lo constituye las invasiones o introducciones de especies de rápida propagación y amplia capacidad de adaptación en los espacios naturales, que pueden convertirse en plagas y conllevando a la pérdida de las especies autóctonas y la degradación de muchos paisajes.

Uno de los casos más notables es el del marabú (*Dichrostachys cinerea*), planta traída al país con fines ornamentales, y que hoy constituye una de las principales amenazas en casi todos nuestros ecosistemas. Situación similar se presenta en el caso de la tilapia (*Oreochromis* sp.) y el pez gato (*Clarias* sp.), introducidos

al país con fines económicos cuya liberación en presas y cuerpos de agua en general ha constituido un verdadero desastre ecológico por ser ambas especies depredadores muy voraces, dotados de un gran poder de reproducción y de adaptación, por lo que sus poblaciones aumentan en número rápidamente y compiten por los recursos con el resto de la fauna dulceacuática, llegando a representar peligro para especies nativas como el manjuarí (*Atractosteus tristoechus*) o el cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*).

¿Qué acciones se llevan a cabo en nuestro país para conservar la diversidad biológica?

El tema situación ambiental global y particularmente, reducción de la diversidad biológica, fue centro de atención de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio y Desarrollo, más conocida como la Cumbre de Río, celebrada en Brasil, 1992. Como resultado de dicha cita, cientos de países se comprometieron con la conservación y el uso sostenible de los recursos biológicos, a través de la implementación del Convenio para la Diversidad Biológica (CBD). Cada nación que se encamine a solucionar el problema, ha adoptado como paso inicial la identificación de las razones que lo generan, y posteriormente, el planeamiento de una serie de acciones y estrategias que permitan lograr los objetivos antes mencionados.

Como país firmante del Convenio para la Diversidad Biológica, en Cuba se

implementan una serie de acciones y mecanismos que se encaminan a la protección de nuestros recursos biológicos y naturales. Como parte de este gran proyecto, se incluyen acciones como: recopilar, divulgar e incrementar la información disponible en temas de diversidad biológica; desarrollar la estrategia nacional y el plan de acción para la conservación; establecer un sistema de áreas protegidas para preservar *in situ* (en el sitio) los recursos biológicos; promover la conservación *ex situ* (fuera del sitio) de aquellos que se encuentren amenazados y promover el conocimiento popular sobre la importancia de la diversidad biológica.

El Centro Nacional de Biodiversidad (CeNBio), creado en 1993, tiene como tarea fundamental recoger, almacenar, procesar, analizar y difundir la amplia información generada en relación a la diversidad biológica, en coordinación con iniciativas nacionales e internacionales. Entre las más recientes se destaca el Mecanismo de Facilitación (Clearing House Mechanism, CHM), el cual se ha constituido en la principal estrategia para el intercambio de información de la CBD. Instituciones y ONGs cubanas se han sumado para compartir información sobre componentes de la biota cubana, especialistas, bases de datos y colecciones, que permitan alcanzar los objetivos trazados.

A esto se añaden las iniciativas nacionales, dentro de las que destacan la creación del Sistema de Información en

Biodiversidad (SiNBio) y de la Red de Información en Biodiversidad (RiNBio), en la búsqueda de condiciones que faciliten la unificación y divulgación de la información para ser utilizada por todo aquel que pretenda conocer, conservar y contribuir al uso sostenible de nuestra diversidad biológica.

Como resultado de la integración del conocimiento científico compilado en nuestras instituciones, en Cuba se realizó en 1998 el Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica y para el año 2002 ya contábamos con la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica (ENBIO) y su Plan de Acción, ambos liderados por el Centro Nacional de Biodiversidad y el Instituto de Ecología y Sistemática.

En 1995 queda creado el Centro Nacional de Areas Protegidas (CNAP), y su principal instrumento de trabajo, el Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP). La conservación del recurso biológico en su medio natural, es quizás, la forma más efectiva de asegurar su protección. Con este fin, se han creado las áreas protegidas, que son porciones de superficie terrestre y/o marinas especialmente consagradas a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados. Se ubican en sitios que por la preponderancia de sus recursos biológicos ameriten un mayor cuidado, y presentan diferentes categorías de protección en dependencia de la impor-

tancia biológica, económica o estratégica de los recursos contenidos, por lo que van desde aquellas zonas en que no se permite actividad económica o intervención humana, hasta otras donde el hombre puede asentarse y realizar actividades económicas que no pongan en peligro las especies o ecosistemas bajo cuidado.

La superficie de nuestro país incluida en áreas protegidas hasta el año 2000 asciende a 22% para la parte terrestre y 26.4 % marino, y en ellas quedan representadas el 95% de las especies de la flora (98% de endémicas y amenazadas), así como todas las aves endémicas, los puntos de mayor endemismo y amenaza para vertebrados y los de mayor abundancia de la fauna terrestre. El trabajo de las áreas protegidas en Cuba se relaciona con esfuerzos internacionales, los cuales en este caso tienen a la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) entre sus principales líderes.

La modalidad de conservación *ex situ*, consiste en la preservación de la especie fuera de su medio natural. Ejemplo de ella es la que se realiza en los jardines botánicos, zoológicos y acuarios o en sitios de cría, mantenimiento y reproducción de especies. Estas instituciones, además de contribuir al cuidado de estos ejemplares, tienen como objetivo su exhibición al público, contribuyendo a incrementar el conocimiento, interés y sensibilidad de las personas hacia el cuidado de la diversidad biológica. En el caso de

los centros donde se realiza la cría y reproducción en cautiverio, dicha actividad puede tener diversos fines, como comerciales o investigativos, pero dicha actividad asume marcada importancia cuando se trata de especies en peligro de extinción, cuya reproducción en cautiverio, además de contribuir al fortalecimiento o reconstrucción de sus poblaciones, podría posibilitar la reintroducción de esta especie en la naturaleza.

Es evidente que la diversidad biológica es parte constante de la vida humana, y por tanto las vías dirigidas a evitar su pérdida son muy amplias e interrelacionadas. Además de las mencionadas, son importantes otras acciones como las investigaciones científicas, la evaluación de su estado de conservación, la educación y la capacitación, y el desarrollo de políticas y normas jurídicas. En las tendencias modernas de estudio y conservación de la diversidad biológica destaca la necesidad de apreciarla y analizarla no solo por su importancia biológica y ecológica, sino también por su relevancia social, cultural y económica.

El interés y el deber por cuidar nuestro medio, debe ser una de las premisas de nuestro actuar diario. Desafortunadamente, hasta hace poco, el hombre no tomó conciencia real de la magnitud de este problema, y aún no se avanza lo suficiente en este sentido como para interiorizar que la tarea de proteger el entorno, más que responsabilidad de un país,

o un grupo de científicos, economistas y decisores, es tarea de todos y cada uno de nosotros. La vía para lograrlo no es otra que ganar en la educación ambiental de cada persona, en un actuar sistemático y a través de incrementar el conocimiento, el interés y el amor por nuestro planeta, en una sensibilización hacia su protección desde edades cada vez más tempranas. Es de reconocer la actividad de educación ambiental realizada de manera conjunta entre investigadores y educadores a través de programas especiales, círculos de interés, y en particular, destacar el trabajo que por décadas ha realizado la Fundación Antonio Nuñez Jiménez para la Protección del Hombre y la Naturaleza, agrupación líder de la educación ambiental en Cuba.

El compromiso primero y fundamental de las presentes generaciones es lograr preservar la diversidad biológica para su conocimiento, aprovechamiento y disfrute por las generaciones futuras, y para lograrlo, es el esfuerzo de cada uno el que más vale. ■

Suelos, agricultura y sustentabilidad

María Caridad Cruz Hernández



Los términos de riqueza y pobreza son generalmente asociados al dinero o a la tenencia de bienes materiales. No hay parámetros, ni indicadores, nacionales o internacionales que definan que un territorio, población o país, es más o menos pobre, o más rico o menos rico, porque dispone de niveles crecientes de suelos vivos, aguas limpias y diversidad de animales y plantas. En algún momento, y esperemos que sea pronto, eso tendrá que cambiar, mientras tanto podríamos preguntarnos, ¿cuántas veces miramos a

nuestro alrededor buscando esa riqueza? ¿En que medida conocemos los problemas de nuestros recursos naturales y actuamos sobre ellos? Si cada persona, en el lugar donde vive, da respuesta a ésta y muchas otras interrogantes, y deja de pensar que es sólo responsabilidad de especialistas o entidades competentes, estará realmente en mejores condiciones de poseer ese, llamémosle, nuevo tipo de riqueza, convirtiéndose en protagonista de cambios que también benefician a la familia, la localidad, al país y al planeta.

No es posible referirse al conjunto de problemas que presentan los suelos, sin abordar la actividad agropecuaria. Y, hablar de la agricultura en Cuba es, sobre todo, hablar de la caña de azúcar (monocultivo), de sus impactos y de su influencia en el intento de hacer otra agricultura más diversificada, menos extractiva y depredadora. Pero, hacer otra agricultura, es también concebir el desarrollo de otra manera. En ese caso, y a diferencia del que conocemos, la sociedad y la naturaleza podrían interactuar en beneficio de ambos.

El desarrollo sostenible o sustentable como se le llama a este nuevo tipo de desarrollo, nos pide que nuestras acciones tengan efectos positivos tanto en lo social, como en lo económico y en lo ecológico. Porque si dejamos a un lado alguno de ellos, como ha sido hasta la actualidad, los efectos negativos se verán, inevitablemente, más adelante. Aparentemente el componente económico es el más abordado porque de hecho la agricultura en el Mundo se hace más "para producir dinero que para producir comida" como dice el australiano Bill Mollinson, padre de la Permacultura. Si realmente, la prioridad en la agricultura estuviera orientada a la producción de alimentos, muchos de los problemas que hoy tratamos como pobreza y mal nutrición estarían resueltos y no asustaría tanto el crecimiento de la población.

La gran escala y el monocultivo, promovidos por la agricultura industrial,

han producido sobre todo dinero e impactos negativos en los recursos naturales, sin resolver los problemas del hambre en el Mundo, como nos habían asegurado. En Cuba, nos hemos pasado siglos sembrando caña, para producir y vender azúcar, para entre otras cosas, comprar comida que hubiéramos podido cultivar en los mismos suelos utilizados para la caña, y posiblemente sin el alto grado de deterioro causado a los mismos. Por otra parte, basta ir de compras a un mercado agropecuario para comprobar el elevado precio de los productos, sin que, entre otras cosas, conozcamos su relación directa con el costo de producción.

Otro aspecto interesante, en esta historia pasada y contemporánea, se relaciona con el gasto energético que representan las distancias que recorren los productos agroalimentarios hasta los lugares donde se consumen, cuando ello podría reducirse considerablemente, si la producción estuviera orientada, con prioridad, hacia un mercado local, lo que también incidiría en la disminución de los costos. Alguna vez nos hemos preguntado ¿Cuánto cuestan realmente un plátano o una malanga que se vende, en camiones con chapa de las provincias orientales, en las ferias populares? A estos gastos energéticos se unen los generados en los recursos naturales, los cada vez más sofisticados envases y envolturas, con el objetivo de encarecer los precios. Posiblemente deberíamos reconsiderar la manera en que estamos perdiendo nuestros buenos

hábitos de llevar bolsas de tela, con mayor vida útil, para adquirir los productos a granel.

La dimensión social en la agricultura sostenible, tiene una alta expresión en Cuba. Nuestro Estado ha tratado, desde 1959, de alimentar equitativamente a todo la población del país, lo que se ve expresado, en las inversiones realizadas en el sector, en las estructuras creadas para el desarrollo de la actividad, en los gastos presupuestarios dedicados a la misma y sobre todo a las importaciones de alimentos, y en muchos otros aspectos que podríamos preguntarnos y respondernos en esta dirección. Posiblemente, no podamos encontrar otra población, que en los llamados países pobres o en desarrollo, haya tenido y tenga, aún con sus carencias y déficit, el grado de seguridad alimentaria que tiene la nuestra, ni el nivel de subsidio que tienen muchos de los productos agropecuarios que nos llegan, ni el de nuestros campesinos y trabajadores agrícolas ante situaciones de emergencia como los huracanes o las sequías.

Teniendo en cuenta lo anterior, y otros muchos elementos que no pueden ser abordados por los límites de este trabajo, la sustentabilidad en la agricultura tendría que ser tratada, en el caso cubano, más en relación con la Soberanía que con la Seguridad Alimentaria. Las limitaciones de esta última podrán superarse, así como disminuir los precios de los productos, en la medida en que nuestra agri-

cultura sea más productiva y las importaciones de alimentos sean cada vez menores, lo que también nos haría menos dependientes y menos vulnerables.

Pero, en la búsqueda de la Soberanía Alimentaria hay muchos otros aspectos en los que cada persona pudiéramos actuar, ejemplo de ello son las preferencias sobre uno u otro producto y al respecto podemos preguntarnos ¿por qué preferimos la papa al boniato?, si para producirla, en un clima como el nuestro y a diferencia del boniato, hay que importar la semilla y utilizar varias aplicaciones de agroquímicos con todo el daño que ello representa para la salud humana, los suelos y las aguas. Los jugos de frutas naturales no tienen la demanda de los jugos artificiales, sobre todo por parte de los niños y jóvenes, lo que repercute negativamente en la salud y también en el futuro de los árboles frutales en el país porque ¿quién va a sembrar algo que no come? El desarrollo sustentable, no se alcanza solamente con discursos o leyes, hay que promover una cultura de la sustentabilidad que emerja del conocimiento y de la práctica de cada persona.

Hacer una agricultura más productiva y alimentarnos a partir de lo que producimos en el país, nos lleva al tercer componente del desarrollo sustentable, el ecológico. Podemos tener logros sociales, económicos y productivos, pero si ello implica un impacto negativo en nuestros recursos naturales, siempre estaremos

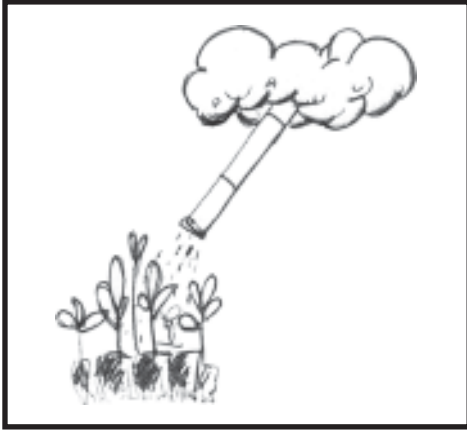
comprometiendo el mañana, o lo que es decir, esos referidos logros. ¿Cuáles han sido los efectos de la actividad agropecuaria que hemos hecho y aún de la que estamos haciendo, sobre nuestros suelos, agua, biodiversidad y también sobre nuestra cultura?, ¿podríamos alimentar, de manera diversificada y sana, a un mayor número de personas desarrollando otro tipo de agricultura?

Estas son sólo preguntas para propiciar un análisis que debe ser más abarcador y con prioridad en el ámbito local. No obstante, también el planeta demanda que pensemos en él. Hace muy poco escuché decir que "nuestra huella ecológica era muy baja comparada con la de los países industrializados". Seguramente es cierto pero, ello no nos exime de responsabilidades y de ser parte de los problemas que hoy confronta la Tierra, o acaso no es suficiente que, en nombre del "desarrollo", del 98% de bosques que cubrían la isla cuando Colón nos "descubrió", hayamos llegado a un 14% en 1959 y hoy sólo tengamos, después de miles de campañas para ello, alrededor de un 26% del territorio plantado de árboles, según informes estadísticos. Esa es parte de nuestra "contribución" a los cambios climáticos, y a los suelos degradados y a la biodiversidad perdida.

Cuba tiene más de 6,5 millones de hectáreas de superficie agrícola, lo que equivale a media hectárea por habitante, cifra significativa en cuanto a posibilida-

des de satisfacción de necesidades alimentarias se refiere. Sin embargo, el impacto de la actividad agropecuaria que hemos desarrollado por siglos, hasta la actualidad, muestra que alrededor del 75% de esa superficie agrícola esta degradada de una u otra forma. Existen, entre otros, 3,0 millones de hectáreas con baja fertilidad y 4,6 millones de hectáreas con muy bajo contenido de materia orgánica. La erosión (de muy fuerte a media) afecta a 2,5 millones de hectáreas, el mal drenaje a 2,7 millones de hectáreas, 2,5 millones de hectáreas están compactadas y la salinidad alcanza a 1,0 millón de hectáreas. Esta última, está vinculada al aumento de las áreas bajo riego, construcción de presas y canales de distribución de agua, así como a daños a las redes de drenaje natural y artificial. Cabe recordar una frase que solía decir Antonio Núñez Jiménez "la mejor presa que podemos construir es un bosque". Pero además, es significativo el nivel de contaminación de nuestras aguas superficiales por el empleo de agroquímicos y el vertimiento de residuales indeseados.

Hay múltiples referencias de historiadores y científicos cubanos y extranjeros, que desde el siglo XIX manifestaron sus preocupaciones por la agricultura que se estaba desarrollando y sus efectos negativos en los recursos naturales y en lo que hoy llamamos Seguridad y Soberanía Alimentarias. Ejemplo de ello son: - "La agricultura cubana se ha concentra-



do en dos rubros: el azúcar y el café, pudiendo tornarse menos vulnerable a los azares de la economía internacional, mediante la diversificación de sus cultivos. -"La producción local de alimentos de mediados del siglo era casi totalmente descuidada por los hacendados azucareros quienes, en su apuro por transformarse en grandes productores de azúcar, obtienen sus abastecimientos de granos y otras provisiones de Estados Unidos y Sudamérica, lo que les resulta más cómodo"-. "Otra consecuencia -y más grave -de la intensificación del cultivo del azúcar en Cuba, fue el rápido desgaste del suelo. La tierra era explotada sin miramientos, ¡Los campos! ¿Qué cuidado iban a darle? -cuando era fácil extenderlos quemando 15 o 20 caballerías de bosques frondosos, y aplicándoles doscientos negros más y cien yuntas de bueyes"-. Estas aseveraciones muestran pilares en la formación de nuestra cultura agraria y explican muchos de los comportamientos de hoy día.

El censo de 1899 refleja que sólo se cultivaba un 10% de la tierra y la mitad de ella se dedicaba a la caña de azúcar. Entre los años 1946 y 1957, apenas llegaba a un 22% y la caña representaba el 65,6% de la misma. Esta baja proporción de área cultivada se relacionaba con una alta importación de alimentos. Por otra parte, en 1953, los grandes y medianos propietarios de tierra apenas llegaban al 3%, los campesinos totalizaban el 22% y los obreros agrícolas el 75%. Las cosechas de caña, tabaco y café, productos exportables, imponían el desplazamiento de grandes contingentes de fuerza laboral entre provincias y regiones, era una fuerza agrícola con una marcada movilidad y desarraigo lo que equivale a decir, con un escaso vínculo con la tierra.

Aunque se puede constatar la intención de diversificar la agricultura en los primeros años de la década del sesenta, los resultados fueron efímeros, lo que también tuvo que ver, al margen de otras explicaciones, con los rasgos de nuestra cultura agraria, esencialmente monoprodutora, agroexportadora e importadora de alimentos. Esta condición estuvo apoyada, hasta 1989, por magnitudes relevantes, de agroquímicos, maquinaria y sistemas de riego que rebasaban los niveles de empleados en América Latina, y en algunos casos, los de América del Norte. Por otra parte, en 1975 las importaciones de alimentos representaban el 19,5% del total, mientras que, hasta 1989 el 57% de

la proteína, más del 50% de las calorías consumidas por la población y el 97 % del alimento animal, llegaban al país como productos importados.

Durante los años cincuenta y sesenta, el paradigma agropecuario "para dar de comer a toda la población del planeta" partía de la agricultura industrial. La misma, a la que Bill Mollinson trata como la continuidad de la segunda guerra mundial, se caracteriza por sistemas de producción a gran escala, alta especialización, el monocultivo, y la dependencia de productos químicos, maquinaria agrícola y otros insumos. Ni nuestra cultura agraria, ni los conocimientos sobre los problemas ambientales que se tenían entonces hubieran podido reorientar el la actividad agropecuaria del país en otra dirección.

Este fue nuestro modelo de desarrollo agrícola hasta finales de los ochenta. Durante esos años se afianzaron nuestras debilidades culturales antes referidas, y se incrementó la problemática de nuestros recursos naturales.

Ante esta brevísima reseña, que tendríamos que considerar para lo que estamos haciendo ahora y vamos a hacer mañana, cabría preguntarnos ¿con esa agricultura solucionamos nuestras demandas de alimentos durante esos años?, ¿valió la pena degradar nuestros suelos, contaminar nuestras aguas, perder parte de nuestra biodiversidad en nombre de ese desarrollo?, ¿nos hizo menos vulnerable esta agricultura?

Es conocido que el derrumbe del campo socialista de Europa del Este a partir del año 1989, genera para Cuba la repentina pérdida de acceso a un mercado seguro que representaba más del 80% de su comercio exterior, incluidos los alimentos y sus necesidades energéticas. Se produjo la caída de más del 40% del producto agropecuario y nos quedamos sin la reposición de los medios mecánicos y del ganado. No es de extrañar que ante esta situación, las debilidades del modelo de desarrollo agrario que teníamos llevaran rápidamente a una fuerte escasez de alimentos importados y de producción nacional.

Fue la imperiosa necesidad de resolver la supervivencia y no el paradigma de un nuevo modelo de desarrollo lo que llevó al país a buscar alternativas internas de solución a corto plazo. Pero esta crisis, también se convirtió en una oportunidad real, que no debemos perder, de hacer otra agricultura, no como expresión de pobreza, sino de un nuevo tipo de riqueza. Una agricultura que nos permita cambiar la historia.

La sustentabilidad no es una "moda", y la grave problemática de los suelos, el agua y la pérdida de biodiversidad, así como las debilidades culturales acumuladas, mantenidas en estas casi dos décadas, tendrían que ser convertidas en la prioridad principal del desarrollo, por cada una de las personas que en los diversos ámbitos territoriales y con dife-

rentes roles actuamos directamente sobre el ambiente.

El asunto no esta en utilizar abonos orgánicos porque no tenemos NPK, y emplear la tracción animal porque no disponemos ni del petróleo, ni de los tractores, ni de las piezas de repuesto para los mismos, sino asumirlo como otra forma de independencia y de capacidad para recuperar nuestros recursos. Sustituir la caña por plantaciones de plátano o cítricos, y hacer rotación con plantas de la misma especie, es reproducir el monocultivo.

Llenar la isla, de un extremo a otro, de guayaba enana y aguacate, no nos dará la diversidad de frutales que necesitamos. Producir nuestras semillas y articular redes de productores y productoras, en el ámbito local, es la manera, quizás más compleja, pero menos dependiente de asegurar una producción diversificada.

Sembrar muchos árboles maderables sin hacerlos crecer, o quemar para reiniciar una plantación es trabajo perdido y de impactos muy negativos, espirituales y materiales. Muchas más pudieran ser las referencias, todas ellas necesarias para que no aparezcan las "plagas", para no seguir contaminando nuestras aguas y sobre todo recuperar, no tanto conservar, nuestros suelos y mantenerlos vivos. Para que haya más producción, tengamos que importar menos, los precios bajen y aseguremos el futuro.

El empleo de técnicas agroecológicas (en agroecología, permacultura u

otro), que debería convertirse en ley, no es sólo sustituir insumos sino hacer cambios reales. No es mostrar cifras de compost orgánicos (compost) y humus de lombriz sin apenas utilizar los abonos verdes o con el único objetivo de hacer crecer el cultivo, olvidándonos del suelo.

Estas técnicas hay que emplearlas de manera diferenciada, porque las características y las personas no son las mismas en el campo que en la ciudad, o en una y otra localidad. A modo de ejemplo: si en la sustentabilidad agropecuaria, recuperar los suelos es de primera prioridad, los insumos para ello difieren de un contexto a otro.

En el campo tendríamos la posibilidad de utilizar el estiércol vacuno, donde hay vacas, mientras que en la ciudad deberían ser los desechos orgánicos domésticos. Esto último lleva implícito la sustentabilidad, no solo de la agricultura sino de la ciudad como eco-sistema, ya que ese uso permitiría disminuir gastos energéticos, materiales y humanos por la disposición, recogida, transportación y destino final de la mal llamada "basura".

La agroecología u otras técnicas ecológicas de hacer agricultura no son tampoco "modas" o reducirse a "metas". Requieren de rigor y compromiso, de estudio y observación, de adecuaciones y cambios, y de aplicación progresiva e integral, buscando una transformación cultural que nos permita producir alimentos recuperando nuestros recursos naturales.

Hay que tener en cuenta, en cualquiera de los ámbitos de que se trate, que no podemos decir que estamos haciendo agroecología, o más allá, agricultura sostenible, porque en 1 o 2 hectáreas, de toda la finca o el barrio, se estén aplicando, en alguna medida, dichas técnicas.

Por otra parte, tan mal que hablamos a veces de nuestros colonizadores y, sin embargo, hace ya siglos, muchas construcciones en nuestras ciudades y también en el campo, usaban el agua de lluvia a través de los aljibes. El "desarrollo" nos ha llevado a desaprovechar, a pequeña escala, lo que nos brinda la naturaleza.

Tenemos que promover la captación de agua de lluvia y el uso de otras tecnologías apropiadas de reutilización a pequeña y mediana escala, que sumadas pueden tener un impacto notable. Emplear tecnologías que, como los baños secos, no gastan agua y permiten cerrar el ciclo de nutrientes devolviéndoles a los suelos lo que de ellos hemos extraído. ¿Cuánto ahorraríamos de la que se bombea gastando energía no renovable?

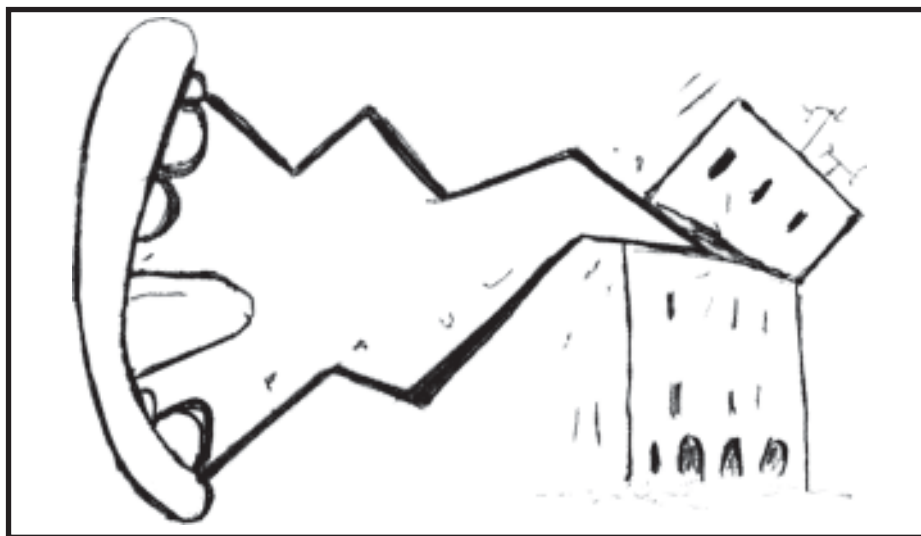
Otro aspecto importante para hacer otra agricultura, tanto en lo urbano como en lo rural, es la escala (dimensiones físicas) de actuación. Por cultura, como hemos podido apreciar, tenemos la proyección de hacer las cosas a lo grande. Los grandes latifundios, las grandes plantaciones de caña, las grandes empresas agropecuarias.

Eso nos lleva, a también proyectar grandes soluciones, convertidas muchas veces en grandes inversiones. Lo cierto es que resulta complejo, sin disponer de los recursos materiales de la agricultura industrial, actuar sobre estructuras que abarcan cientos de hectáreas. Esas son escalas para monocultivos, maquinarias, sistemas de regadío, combustible y por supuesto agroquímicos. Hacer una agricultura para la vida, necesita una escala humana en el buen sentido de la palabra, acompañada de un mercado local.

En este asumir de responsabilidades, tendríamos siempre una primera, intermedia y última pregunta ¿queremos hacer una agricultura para crear o una agricultura para seguir destruyendo? ■

La contaminación atmosférica: un problema de todos

*Irene E. Comendeiro Torres
Nurys Pereda Hernández*



A partir de la década del 70 del siglo pasado hasta nuestros días, el deterioro del medio ambiente, el análisis de sus causas y consecuencias, así como la búsqueda de las alternativas de solución a los diferentes problemas ambientales se han convertido en objeto de debate de numerosos foros y eventos a escala mundial y es preocupación constante en la política de muchos países, incluido el nuestro donde existe una Estrategia Ambiental Nacional como parte de la políti-

ca trazada a mediano y largo plazo para la protección del medio ambiente. Se ha adquirido paulatinamente conciencia de la necesidad de cambiar el paradigma de desarrollo imperante, basado en el uso desmedido de los recursos con el único fin de obtener ganancias personales a cualquier costo, por el paradigma del desarrollo sostenible que lleva implícito no solo el desarrollo económico sino también la protección ambiental y el desarrollo social con posibilidades para todos.

Uno de los problemas ambientales globales, es decir que nos afecta a todos, que más preocupan en la actualidad es la contaminación atmosférica, ya que la atmósfera es uno de los principales componentes abióticos del medio ambiente. Sin ella no sería posible la vida en la Tierra porque entre sus diversas funciones nos provee del aire que respiramos, nos protege de las radiaciones solares dañinas para nuestra salud y participa en la regulación del clima. La contaminación atmosférica está estrechamente vinculada con otros problemas ambientales como son la contaminación del agua y del suelo, la pérdida de la diversidad biológica y es la causa directa del incremento del efecto invernadero, de las llamadas «lluvias ácidas» y de la aparición del agujero en la capa de ozono.

¿Qué es la atmósfera? Es una capa gaseosa que rodea nuestro planeta que está constituida aproximadamente por un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y en mucha menor proporción (el restante 1%) existen, entre otras sustancias, los gases nobles, vapor de agua, metano y dióxido de carbono. Esta composición ha permanecido prácticamente constante durante los últimos diez mil años. Sin embargo, a partir de los últimos cien años debido al uso desmesurado y cada vez mayor de los combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados y el carbón para la producción de la energía necesaria para las industrias, para el transporte, etc., unido al

desarrollo de la industria química y a la tala indiscriminada de los bosques, entre otros factores, ha provocado una alteración en esa composición. Esto ha sucedido fundamentalmente de dos formas: se ha incrementado la cantidad en ella de sustancias como el dióxido de carbono y el metano y se han introducido además, muchas nuevas sustancias que son dañinas para la salud de los seres vivos y la estabilidad o mantenimiento de diversos ecosistemas.

Una de las mayores preocupaciones en estos momentos, en relación con la contaminación atmosférica, es el incremento de la concentración de dióxido de carbono y otros gases que puede aumentar el proceso conocido como efecto invernadero y afectar el clima en nuestro planeta. ¿Qué es el efecto invernadero? Es un proceso natural mediante el cual en la atmósfera queda retenida, en forma de calor, una parte de la energía que recibimos del sol lo que permite calentar la superficie de nuestro planeta. Gracias a este fenómeno la temperatura media en nuestro planeta es mucho más cálida, aproximadamente 33°C más que lo que sería sin él, de esta manera por ejemplo en nuestro país la temperatura media en lugar de 25°C sería - 8°C.

Este efecto natural se logra por la presencia en la atmósfera terrestre de gases como el dióxido de carbono y el metano, conocidos como "gases de efecto invernadero". Sin embargo, en los últimos

tiempos la cantidad de esas sustancias en la atmósfera (y la presencia de otras que también lo provocan) ha aumentado considerablemente lo que ha traído como consecuencia un incremento del efecto invernadero y con ello un calentamiento global, de hecho la temperatura media aumentó en 0,6°C en el siglo XX, lo que nos pudiera parecer insignificante, pero que en realidad no es así.

El uso indiscriminado de los combustibles fósiles como el carbón y el petróleo en la producción de energía para sus múltiples usos: la generación de electricidad, el transporte, la producción en las industrias y en la agricultura, etc., hace que se emitan a la atmósfera cantidades significativas de gases de efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono. En esta situación los máximos responsables son las naciones industrializadas como los Estados Unidos que aunque concentra sólo el 5% de la población mundial, genera el 22% de las emisiones de este gas producidas en el mundo. También influye en el incremento del efecto invernadero la tala indiscriminada de bosques, ya que los árboles, considerados como los pulmones de nuestro planeta, toman del aire el dióxido de carbono para devolverlo en forma de oxígeno y de alimentos mediante el complejo proceso de la fotosíntesis.

Las consecuencias del aumento del efecto invernadero y con ello el calentamiento global pueden ser desastrosas para

el clima y para la supervivencia en la Tierra y de hecho ya se comienzan a observar. Tendríamos en algunos lugares sequías (como las que se han producido en los últimos años en Cuba) y en otros lluvias intensas, lo que influiría negativamente, entre otros aspectos, en la escasez de alimentos, la pérdida de animales y plantas y de vidas humanas, la aparición de algunas enfermedades y su propagación. Además se produciría el deshielo paulatino de los casquetes polares y por lo tanto subiría el nivel del mar y sabemos que gran parte de la población mundial, incluyendo la de nuestro país, vive muy cerca del mar. También un aumento de la temperatura puede favorecer la aparición de incendios forestales lo que provoca la destrucción de los bosques y la biodiversidad.

Por supuesto, estos problemas preocupan a la humanidad y en el año 1997 se estableció el Protocolo de Kyoto, mediante el cual los países desarrollados debían reducir sus emisiones de gases causantes del efecto invernadero en un 5,2% para el año 2012 respecto a sus emisiones en el año 1990. Nuestro país a pesar de no ser un país desarrollado es signatario de este protocolo que entró en vigor en febrero de 2005, a pesar de que Estados Unidos, siendo el mayor contribuyente al incremento del efecto invernadero, no lo ha firmado.

Una muestra fehaciente de la voluntad política de nuestro estado por dismi-

nuir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera es la Revolución Energética que se lleva a cabo y que permite ser más eficientes en la generación y el uso de la energía. Cuando ahorramos todo lo que podemos ahorrar, cuando no somos consumistas, cuando utilizamos fuentes de energía renovable como los paneles solares y los molinos de viento, cuando cuidamos o sembramos árboles, estamos contribuyendo a disminuir la contaminación atmosférica.

El uso excesivo de los combustibles fósiles, fundamentalmente en el transporte automotor y en las industrias, así como en los procesos metalúrgicos, está relacionado también con otro efecto negativo sobre la atmósfera que son las llamadas «lluvias ácidas» por la emisión de óxidos de azufre y de nitrógeno a la atmósfera. Estos gases, que son también altamente tóxicos, mediante diversas reacciones químicas se convierten en ácido sulfúrico y ácido nítrico, que transportados por el aire pueden recorrer grandes distancias y precipitarse con el rocío, en la lluvia o en la nieve. Se conoce por ejemplo, que en algunos casos la acidez de algunas precipitaciones en el norte de Estados Unidos y Europa es prácticamente la del vinagre. La lluvia ácida provoca la corrosión de los metales, desgasta los edificios y monumentos arquitectónicos, daña y mata la vegetación, acidifica lagos, corrientes de agua y suelos, con la consiguiente pérdida de la biodiversidad y la disminución de fuentes de abasto de alimentos.

Otro motivo serio de preocupación a nivel mundial en relación con la contaminación atmosférica desde comienzos de la década de 1970 es la destrucción de la llamada «capa de ozono» que se esparce en la capa de la atmósfera más alejada de nosotros (la estratosfera) en la que el ozono está disperso en proporciones muy pequeñas, 10 partes por millón, formándose y descomponiéndose continuamente y que nos protege de las radiaciones ultravioletas procedentes del Sol y que en exceso son nocivas para la vida. En esos años se planteó como causa posible de este fenómeno, que unos compuestos carbonados que contienen además flúor y cloro, conocidos como (CFC), y que eran utilizados como refrigerantes y propelentes de aerosoles al ser emitidos a la atmósfera, reaccionaban con el ozono estratosférico disminuyendo así su concentración y con ello la capacidad de la atmósfera de absorber las radiaciones ultravioletas. Estas evidencias llevaron a que, en 1987, varios países firmaran el Protocolo de Montreal con el fin de intentar reducir, escalonadamente, la producción de CFC y de otras sustancias químicas que destruyen el ozono. Como consecuencia de los acuerdos alcanzados en el Protocolo de Montreal, la producción de CFC en los países desarrollados cesó casi por completo a finales de 1995, mientras que en los países en vías de desarrollo los CFC se van a ir retirando progresivamente hasta eliminarse por completo en el año 2010. Los CFC y otras

sustancias químicas que dañan la capa de ozono son muy estables, es decir, pueden permanecer en la atmósfera muchos años, por lo que la destrucción del ozono estratosférico continuará en los próximos años. Sin embargo hay optimismo entre los científicos quienes prevén que, si las medidas del Protocolo de Montreal se siguen aplicando, la capa de ozono comenzará a restablecerse en un futuro próximo y llegará a recuperarse por completo a mediados del siglo XXI.

¿Por qué son nocivas las radiaciones ultravioletas? Este tipo de radiación además de producir el bronceado, que es un mecanismo de defensa de la piel ejerciendo un efecto de filtro, puede provocar cambios celulares que conducen al cáncer de la piel, cataratas, etc. El nivel de estas radiaciones es mayor entre las 10 de la mañana y las 4 de la tarde. Por ello, nosotros que vivimos en un país tropical y que tenemos como uno de nuestros principales esparcimientos ir a la playa debemos, protegernos de ellas mediante diversas maneras: teniendo en cuenta el tipo de piel (los pelirrojos y los rubios tienen muy poca capacidad para tolerarlas), la exposición al sol se debe realizar aumentando 10 minutos de exposición cada día (desde el primero que no debe exceder los 15 minutos), evitando las horas del mediodía, utilizar protectores solares, etc. Debemos tener en cuenta además, que el agua aumenta casi en un 10% los rayos absorbidos y que puede elimi-

nar el efecto de los protectores. También es importante conocer que en los días nublados aunque no haga mucho calor las radiaciones ultravioletas están ahí porque las nubes no las filtran.

Hemos hablado de la contaminación química de la atmósfera dada fundamentalmente por la producción de energía, por el transporte automotor y por las diferentes industrias, pero debemos tener en cuenta que también envenenamos el aire que respiramos, sobre todo en el interior de nuestras casas, en los centros de recreación, etc., con el mal hábito de fumar. En el humo del tabaco se han identificado más de tres mil tipos de sustancias, muchas de las cuales poseen propiedades irritantes y sesenta de ellas, además, son reconocidas como cancerígenas. En el ambiente, puede afectar gravemente a la salud no solo de los fumadores sino de los no fumadores o fumadores pasivos. La persona que no es fumadora respira el humo resultante de la quema del cigarro y lo que el fumador exhala cuando fuma. A diferencia del segundo, el primero, contiene una mayor concentración de sustancias tóxicas y cancerígenas, al no estar sometido a ningún tipo de filtro. Esto es a lo que se llama "humo de tabaco ambiental". La exposición al humo ambiental del tabaco o humo de segunda mano causa enfermedades, incluyendo el cáncer de pulmón, en fumadores pasivos sanos. La exposición prolongada al humo ambiental del tabaco aumenta los riesgos

de sufrir irritación de los ojos, nariz y garganta; en los hijos de padres fumadores también ayudan a incrementar las posibilidades de contraer enfermedades como: resfriados, bronquitis, neumonía, infecciones de oído; y en pacientes con problemas respiratorios o cardíacos, se puede agravar su enfermedad.

Todos tenemos derecho a respirar aire libre del humo de tabaco en los lugares públicos, en el trabajo, en los centros de salud, en las escuelas, en los transportes, ascensores, etc. Y a pesar de que en nuestro país existen regulaciones que nos protegen, muchas veces no nos preocupamos o no exigimos su cumplimiento.

Por último queríamos referirnos al contaminante más barato y más fácil de eliminar que se emite constantemente a la atmósfera: el ruido. El ruido es un sonido que tiene efectos perjudiciales para la salud. De manera sencilla podemos decir que siempre que un sonido, por ejemplo la música, no nos permita comunicarnos con otra persona sin tener que gritar, estamos en presencia de un sonido dañino, es decir, de un ruido.

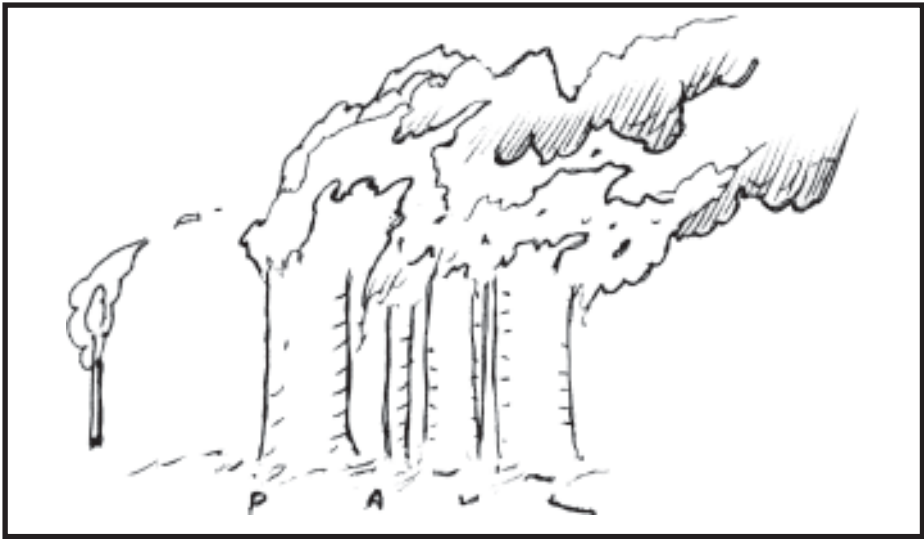
Los efectos perjudiciales del ruido para la salud, igual que de cualquier otro contaminante dependen, entre otros factores, de la intensidad del sonido, del tiempo de exposición y de la cercanía a la fuente de emisión. Pueden agruparse en dos categorías: la primera incluye aquellos en los que se da una relación causal directa entre la exposición al ruido y el deterioro

de la salud. Este es el caso de las pérdidas de audición inducidas por exposiciones breves a sonidos muy intensos o bien exposiciones prolongadas a ruidos de menor intensidad. Una segunda categoría corresponde a aquellos efectos fisiológicos no auditivos, psicológicos o conductuales que están determinados por una reacción de estrés desencadenada por la valoración del ruido como una agresión sonora. El ruido, al actuar como cualquier otro agente estresante, desencadena un conjunto de reacciones y modificaciones en el organismo las cuales se pueden manifestar en afecciones cardiovasculares, gastritis, dolor de cabeza, trastornos del sueño, pérdida de atención (que puede ser la causa de muchos accidentes y de retraso escolar), irritabilidad, etc.

Como se puede apreciar, no son pocos los contaminantes que debido a la actividad sin control del hombre se vierten a la atmósfera y serios los efectos perjudiciales que estos pueden ocasionar en todas las esferas de la vida. Sin embargo, está en nuestras manos poder disminuir la presencia del ruido y otros contaminantes en la atmósfera. De nuestra acción diaria, de nuestra conciencia de consumir solo lo necesario, de no derrochar, de nuestra actitud de respecto y de cuidado hacia todo lo que nos rodea depende que sea más saludable y más agradable la estancia en la Tierra, nuestra casa común. ■

Afectaciones fundamentales a la cobertura forestal

Juana Teresa Suárez Sarria



La cobertura forestal es proclive a sufrir variaciones antrópicas tanto de carácter positivos como negativos, en esta oportunidad se hará referencia a las variaciones que producen cambios negativos en bosques tropicales, los cuales se identifican como deforestación; concepto que se aplica a todas las acciones y efectos que tienen como consecuencia la destrucción de las masas boscosas.

Los árboles son fundamentales para el bienestar ecológico de la tierra, filtran

el aire, protegen los suelos, desempeñan un papel vital en la regulación del clima, proveen al ser humano de alimentos, productos maderables y no maderables, por lo que su desaparición esta en relación directa con el equilibrio medioambiental.

En la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro 1992, se reconoció la gravedad del problema de la deforestación y para contribuir a revertirlo se aprobó una Declaración de Principios sobre los Bosques que persigue la negociación de un

acuerdo global sobre la administración, conservación y desarrollo sostenible de todo tipo de bosque.

Se argumenta que la situación socioeconómica vinculada a la pobreza, la ignorancia, sumados al crecimiento de la población, constituyen los principales factores que desencadenan la deforestación. Si bien los habitantes más pobres del medio rural están ligados al deterioro de los bosques y la degradación de los suelos, a causa de la dependencia a estos recursos para satisfacer sus necesidades esenciales, este argumento se utiliza para responsabilizarlos con los daños al medioambiente

Entre las causas principales de deforestación a nivel mundial se incluyen:

- La transformación de zonas forestales en zonas de cultivo y ganadería.
- El uso excesivo de leña y carbón vegetal.
- La extracción incontrolada de madera para la industria forestal ineficiente.
- El crecimiento de las zonas urbanas.
- Los incendios forestales.
- Los desastres naturales.

La propiedad de la tierra es uno de los mayores problemas del sector agrícola y forestal; la concentración de la tierra con mayor productividad en pocas manos provoca el desplazamiento de los campesinos a tierras montañosas, boscosas y

de poca fertilidad, iniciándose así un proceso de deforestación, creando un severo desequilibrio ambiental cuyas secuelas son fáciles de observar. En esas áreas se encuentran la mayoría de bosques y tierras de vocación forestal. Esto afecta el desarrollo de un manejo forestal sostenible y aún más el establecimiento de nuevas plantaciones forestales.

Transformación de zonas forestales en zonas de cultivo y ganadería

El avance de la frontera agrícola se produce por la eliminación de los bosques, mediante talas y quemas de los árboles, con el fin de establecer cultivos de ciclos cortos; los agricultores obtienen dos o tres cosechas antes de agotar la fertilidad de los suelos, luego de lo cual se ven forzados a talar nuevas tierras y las que van dejando de utilizar pasan generalmente a productores de ganado quienes las usarán para pastoreo intensivo, también por un tiempo limitado, hasta que ocupen otros terrenos. La cadena de eventos da como resultado una corriente migratoria que no interrumpe el avance de la frontera agrícola, donde se ponen de manifiesto dos factores principales: la expansión de la ganadería como la actividad más rentable y la insostenibilidad del sistema agrícola de tala y quema, produciéndose un marcado deterioro del suelo.

Uso excesivo de leña y carbón vegetal

En la mayoría de los países tropicales la leña es el principal uso asignado

al bosque, a pesar de la importancia de esta en la economía de la región, la política energética de los países no la ha considerado como alternativa de fuente renovable de energía. La leña y el carbón provienen casi en su totalidad del bosque natural, y el tipo de aprovechamiento aplicado no asegura una producción forestal sostenida y sí la pérdida de la biodiversidad.

La extracción incontrolada de madera para la industria forestal ineficiente

La industria forestal, de las regiones tropicales, se encuentra de manera general, en estado de deterioro, con maquinaria obsoleta, alta producción de desperdicios, dificultad que tratan de suplir aumentando continuamente los volúmenes de explotación, con la consiguiente pérdida del bosque natural y su diversidad biológica. La industria forestal en estas regiones del mundo, está representada fundamentalmente por aserraderos, los cuales centran su actividad en explotar el recurso forestal que le proporcione ganancias en el plazo más corto posible; no se tiene en cuenta invertir en la actividad silvícola, que garantice la sostenibilidad del recurso forestal.

Otro factor que obstaculiza el desarrollo industrial sostenible es la ubicación de la mayoría de las industrias en las zonas apartadas de los centros urbanos lo cual aumenta los costos de transporte y producción.

Crecimiento de zonas urbanas

La falta de coordinación entre las instituciones encargadas del ordenamiento territorial y las direcciones forestales, la falta de control sobre los movimientos migratorios, entre otras causas, han favorecido el desarrollo de polos de población y economía en determinados puntos de la frontera agrícola sin considerar el componente forestal (manejo de bosques y plantaciones) como generador de estabilidad y sostenibilidad. Consecuentemente los resultados han sido tala y quema de grandes áreas de bosque, para el surgimiento de nuevas ciudades y zonas industrializadas, carentes de áreas verdes, con implicaciones negativas para el ambiente y la economía.

Incendios forestales

El fuego es utilizado como una herramienta para el aprovechamiento agropecuario, que incluye practicas como, deshierbe, preparación de la siembra, rejuvenecimiento de pastos, y para la reducción del riesgo de incendios naturales, no obstante un alto número de incendios forestales ocurren por negligencias o criminalidad, agravados por la ocurrencia de los cambios climáticos, productores de intensas sequías; los incendios son la causa de pérdidas de extensiones millonarias de bosques tropicales anualmente.

Desastres naturales

Los bosques tropicales están enclavados en zona susceptible de ser azotada

por huracanes y tormentas tropicales, algunos de ellos en regiones sísmicas lo cual causa anualmente pérdidas millonarias a la economía en general y al medioambiente en particular. Esta es la única causa en la que los humanos no tienen una incidencia directa en el cuadro de afectaciones al medio, pero no se pueden eximir de responsabilidades, ya que su intervención continua, en la devastación al bosque, aumenta su vulnerabilidad.

Afectaciones a la Cobertura Forestal en Cuba.

La Isla de Cuba, a lo largo de más de cuatro siglos, sufrió serias afectaciones a su cobertura forestal, se puede aseverar que la causa fundamental de la deforestación se relaciona con el incremento y la expansión de la producción azucarera, además influyeron determinados factores como la exportación de maderas preciosas, el consumo urbano y rural de maderas de construcción y combustibles, los ferrocarriles, el fomento de pastizales, el cultivo de tabaco, la creación de nuevas poblaciones, la construcción de obras hidráulicas, entre otros.

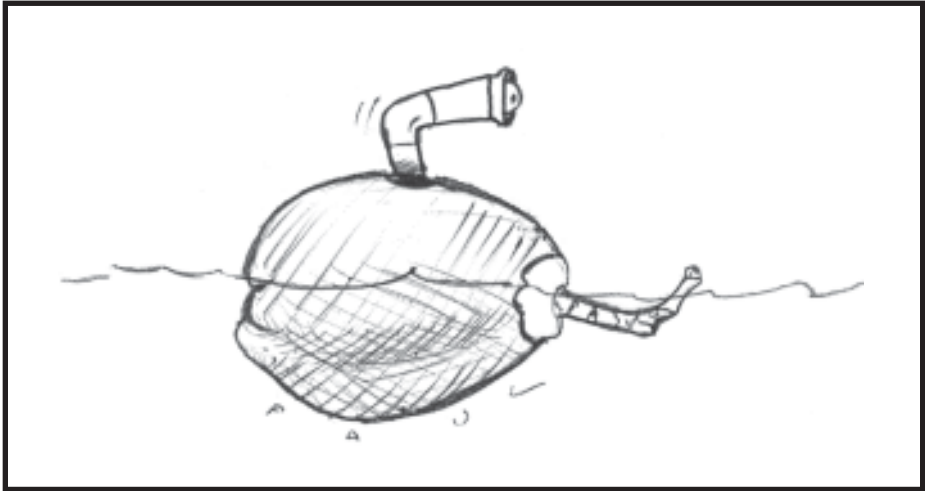
Desde la década del 60 del pasado siglo, las acciones gubernamentales coordinadas han hecho posible que hoy las áreas de bosques hayan aumentado hasta un 24.95%. Las mayores afectaciones a la cobertura forestal, se deben a los incendios forestales, aunque también inciden el uso irracional de los bosques con fines energéticos, lo cual es sancionado; el in-

adecuado manejo de los bosques naturales, problemas de calidad con las fuentes semilleras del país, la insuficiente protección de algunas fajas hidrorreguladoras de ríos y embalses, la limitada gama de especies forestales empleadas en la reforestación y el insuficiente resultado en el combate de especies de plantas invasoras que amenazan la supervivencia de nuestros bosques.

Son muchos los esfuerzos relacionados con la protección de los bosques y de las áreas montañosas, los planes de reforestación, el control de desmonte y el reordenamiento del uso del suelo, materializados en el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento de Suelos y en el Programa Forestal Nacional prevén la eliminación progresiva de las afectaciones a la cobertura forestal. ■

El coco puede salvar tu vida

Carmen Cabrera



El cocotero es una de las plantas más importante de las zonas tropicales del Planeta y constituye el sustento de muchos pueblos, tanto del Caribe, de Centro y Suramérica como de las pequeñas islas del Pacífico. Para ellos no es solo alimento, lo es casi todo, pues duermen en esteras hechas con las fibras de la palma del coco, techan sus casas con sus hojas, hacen cuerdas, usan los cascarones como combustible para cocinar, elaboran la bebida que ameniza sus fiestas y si tienen que viajar, es la conserva que llevan como

alimento para sobrevivir. En la Polinesia, la copra o masa del coco, fue durante mucho tiempo la moneda de las islas.

La imagen más difundida de un naufrago, es una persona vestida con harapos y "pelua", en una pequeña isleta donde hay una mata de coco. Entonces entendemos que la persona está a salvo, pues tiene agua, comida y cobija hasta que lo rescaten. Lo mismo nos ocurre cuando vamos a la playa y buscamos afanosamente poder alcanzar la sombra de una de las salvadoras matas de coco que cre

cen en la arena, pues aunque tengamos sombrilla, sin esa sombra adicional, nos sentimos "fritos" a las doce del día.

El cocotero o mata de coco, como la conocemos nosotros comúnmente, pertenece a la familia de las *Palmáceas*, su nombre científico es *Cocos nucifera* L. Esta palmera tiene un tronco cilíndrico de 45 cm de diámetro y hasta 20 m de altura, su tronco está marcado por numerosos anillos que señalan la posición de las hojas que ha ido perdiendo. Las flores están envueltas en un espádice que se abre y deja al descubierto el racimo de flores, casi todos machos, porque las hembras son pocas, la mayoría en la base de cada rama. Florece durante todo el año. El fruto llamado coco, cuando está verde tiene agua y cuando se seca tiene la copra.

En la expedición de la Kon-Tiki, Thor Heyerdahl, nos narra, que llevaron



en la embarcación, una canasta que flotaba en el agua del mar. En ella coloca-

ron algunos cocos, que al final de la travesía ya habían nacido. De esta manera puede demostrarse que la semilla del cocotero, o sea el coco, puede viajar grandes distancias en el mar, manteniendo su viabilidad y en muchos casos germinando en trayecto, siempre en embarcaciones, por supuesto, pues si se viran, el embrión muere. En el caso de la Kon-Tiki, navegaron hasta las islas del Pacífico, de una región tan remota como las costas de sudamericana.

Esta palmera es una especie muy adaptable, que puede crecer sobre gravas gruesas de origen volcánico, terrenos arcillosos, coral y arcillas marinas pesadas. No es amiga de las inundaciones, pero es muy resistente a la salinidad, por eso es seleccionada para las playas y zonas costeras, ya que crece mejor en estos sitios que en el interior, por la humedad constante del aire.

En nuestro país crece de forma espontánea en casi todas las regiones, como por ejemplo Baracoa, una de las regiones con mayor producción de aceite de coco y el exquisito dulce "Cucurucho de Baracoa", famoso en toda Cuba.

Existen variedades altas, medianas y enanas, con frutos de diferentes tamaños y colores, que van desde los verdes hasta los naranjas, amarillos o bronceados. Se destacan la híbrida indio verde, otras variedades comunes son: el grande asiático con una altura de 5 a 16 metros, con un fruto grande de color verde, el grande pacífico, igual de alto, con un fru-

to mediano, de color bronceado, el enano malayo, con una altura entre 3 y 5 metros, fruto pequeño de color naranja amarillo y el enano polinesio de igual altura, fruto mediano de color verde. Puede escoger la suya según el espacio que tenga y el fruto que más le guste.

De todos los árboles útiles, el cocotero es el más abundante en nuestra ciudad, es frecuente verlo en cualquier patio, parque, huerto, escuela, avenida, algunas hasta toman ese nombre como la Avenida de Los Cocos en Alamar, pero esto no quiere decir que haya los suficientes, debemos tener mucho más, dada la utilidad de esta palmera.

Al coco se le atribuyen múltiples propiedades medicinales, fundamentalmente al agua de coco, rica en nutrientes pues contiene entre otros, azúcares, hierro y potasio. Es excelente para rehidratar a una persona que ha perdido líquido y minerales por diarreas. También es utilizado como diurético y en las afecciones renales. Por su alto poder nutritivo se utiliza para reanimar a las personas débiles, como los enfermos de los pulmones.

La masa del coco fresca, o sea blanda se usa como laxante y de la seca se extrae el aceite de coco, utilizarlo en las afecciones respiratorias, como la tos y el asma. También como laxante y tónico para dar masajes y evitar la caída del cabello. Este aceite es muy bueno para la piel, la nutre y la cura de quemaduras solares.

La leche del coco, que es el jugo de la masa seca, cura la inflamación de las mamas de las madres que amamantan a sus bebés, también se dice que tiene propiedades afrodisíacas. Las flores son astringentes igual que la cáscara del coco.

Antiguamente, cuando una buena parte de los niños campesinos tenían parásitos intestinales, se utilizaba la leche del coco, mezclada con la leche de frutabomba y el zumo de la piña de ratón, para expulsar los tricocéfalos y las tenias, ambos parásitos peligrosos, que llevan a las personas a la desnutrición.

El único inconveniente del coco es que debe sembrarse en el lugar adecuado, donde no dañe líneas eléctricas o telefónicas y tumbar sus frutos a tiempo para evitar los cocazos, por lo demás todo es utilidad, belleza y salud. ■

Nuestro quehacer

Siembra de árboles en 7 escuelas de la capital

En el mes de julio se realizó la siembra de 35 árboles entre siete escuelas de los municipios Playa, Plaza y Arroyo Naranjo, como parte de la Campaña Mundial "Siembra tu árbol" lanzada por el PNUMA.

Talleres de capacitación Ambiental en dos municipios de Cuba

A finales del mes de octubre se realizaron de manera simultánea los talleres de Capacitación Ambiental en los municipios Playa de Ciudad de la Habana y en Yaguajay, Provincia de Sancti Spiritus. Se abordaron temas como Conceptos clave, Conflictos Ambientales, Marco Legal Ambiental, Educación Ambiental y Participación, Estrategia Ambiental Nacional y finalmente el diseño de una propuesta ambiental comunitaria.

Agenda Escolar 2007-2008

Por primera vez realizamos por nuestro colectivo de trabajo la publicación de una agenda escolar, destinada a la enseñanza primaria. Toma como tema central la fauna cubana.

Mesa Redonda S.O.S. Cultura Ambiental

Finalmente, un polemizado tema tuvo su espacio de reflexión y debate del 16 al 19 de octubre. Contó con 8 Paneles de trabajo, que permitió detenernos para discutir respecto a la cultura ambiental en la historia y el arte cubanos, la contribución de las instituciones científico recreativas, el papel de la Sociedad Civil Cubana, de los valores naturales, la influencia de los medios masivos de comunicación, así como debatir con relación a las manifestaciones de este particular en el sistema educativo cubano y en algunos sectores de nuestra economía.

Tercera reunión de la Red de Educación Ambiental al Aire Libre

En el mes de noviembre en la Casa Humboldt de la Habana Vieja los miembros de la REAAL tuvieron una vez más su espacio de intercambio anual. En este último encuentro se realizaron proyecciones futuras para el buen funcionamiento de red. Con anterioridad en el mes de julio, tuvimos la posibilidad de capacitarnos en algunos temas de interés y aprovechando la visita de destacados especialistas extranjeros.

Taller de Capacitación Ambiental para Instructores de Arte

Como una experiencia reveladora de gran carga espiritual tuvo lugar del 21 al 25 de noviembre en el Centro Martin Lutter King. Treinta Instructores de Arte de la Habana y Ciudad de la Habana dieron muestra de las potencialidades de este sector como promotores de valores en armonía de con una Cultura de la Naturaleza y para la preservación del Medio Ambiente, utilizando el arte como canal para la sensibilización de diferentes públicos con los que trabajan.

Paul Sosa

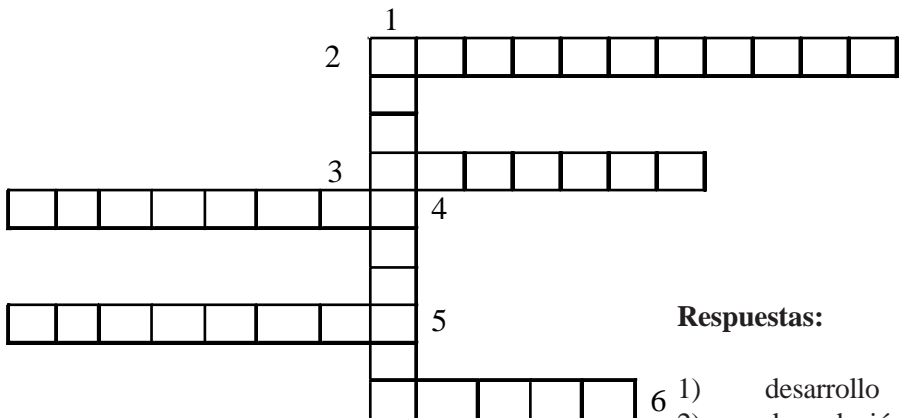


PUZZLE

El entretenimiento que ponemos a tu disposición es resultado del trabajo de un grupo de estudiantes pertenecientes al Círculo de Interés de Medio Ambiente de la Escuela Manuel Bisbé. Nuestro Programa de Educación Ambiental y Conservación de la Biodiversidad trabaja con

ellos, semanalmente, en la formación de habilidades para la promoción de valores y actitudes a favor del ambiente. La labor de promoción que realizan está dirigida a los estudiantes de su escuela y a su comunidad.

- 1) Proceso de mejoramiento de los indicadores (económicos, humanos y ecológicos de una población)
- 2) Proceso, que en los suelos, refiere a la pérdida de cualidades y nutrientes
- 3) Acción que mejora la situación mundial...se trata de no derrochar
- 4) Utilizar, en el proceso productivo, el mismo material más de una vez
- 5) Referente a las plantaciones o siembra de especies madereras o frutales.
- 6) Capa protectora de la tierra, que se encuentra afectada por la acción de los humanos



Respuestas:

- 1) desarrollo
- 2) degradación
- 3) ahorrar
- 4) reciclar
- 5) forestal
- 6) ozono



FUNDACIÓN
ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ
DE LA NATURALEZA Y EL HOMBRE

Biblioteca Antonio Núñez Jiménez *Sala Sarah Ysalgué*

LA SALA SARAH YSALGUE LE BRINDA LA OPORTUNIDAD DE CONOCER NUESTROS FONDOS BIBLIOGRAFICOS, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN, TEMAS COMO: HISTORIA, GEOGRAFIA, CIENCIAS AUXILIARES DE LA HISTORIA, BIOGRAFIAS, VIDA Y OBRAS DE JOSE MARTI, FERNANDO ORTIZ, ALEJANDRO DE HUMBOLDT (ENTRE OTROS), TURISMO, OBRA CIENTIFICA Y LITERARIA DE ANTONIO NUÑEZ JIMENEZ, COLON Y DESCUBRIMIENTOS, ESPELEOLOGIA Y CARSOLOGIA, DIBUJOS RUPESTRES Y PETROGLIFOS, REVOLUCION, TABACO, EXPEDICIONES, ENTRE OTROS.

Horario: 8:30 am a 4 pm de Lunes a Viernes

Dirección: 5ta. B Núm. 6611 entre 66 y 70, Miramar, La Habana, Cuba.

Visítenos

Miembro de la

UICN

Unión Mundial para la Naturaleza



*"Nuestra Naturaleza está en la acción.
El reposo presagia la muerte."*

Séneca