

Los Retos Ambientales en la Producción Agrícola Cubana

The Environmental Challenges in the Cuban Agricultural Production

Díaz Duque, José Antonio

Instituto Nacional de Investigaciones en normalización. CITMA.

Fecha de recepción: 10 de enero 2009. Aprobado: 20 de abril 2009.

RESUMEN: La dimensión ambiental del proceso agrícola cubano no ha disfrutado de la atención requerida, tanto por sus impactos negativos sobre el medio ambiente como, particularmente, por la limitada evaluación de los importantes servicios ambientales que el ecosistema agroforestal le brinda a la sociedad. En el presente artículo se abordan, sintéticamente, ambos aspectos, los que, en su accionar simultáneo, representan un verdadero reto ambiental para Cuba en el sector agrícola, y con mayor énfasis, en el sector agropecuario. El objetivo principal del trabajo es destacar la importancia que para la producción agrícola cubana tienen los factores ambientales, principalmente aquellos vinculados a la situación de los suelos, la disponibilidad de los recursos hídricos y el impacto del cambio climático. Entre las conclusiones del trabajo se destacan:

1. El crecimiento económico y el desarrollo social de Cuba continuarán ejerciendo una fuerte presión sobre sus limitados recursos naturales, en especial la producción agrícola, que exigirá una mayor demanda de los suelos y el agua.
2. En el orden ambiental los principales factores de atención para la actividad agrícola son: Agua, Suelos, Energía, Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas.
3. La producción agrícola cubana, actual y futura, en su modelo de desarrollo sostenible, deberá conjugar e integrar todos los conocimientos acerca de los recursos naturales y los ecosistemas, con vistas a identificar y seleccionar las medidas y acciones que correspondan para garantizar la demanda de suficientes alimentos nutritivos e inoocuos para toda la población.

ABSTRACT: The environmental dimension of the process agricultural Cuban does not have the required attention, such as for its negative impacts on the environment as for the limited evaluation of the important environmental services that the agricultural and forest ecosystem offers to the society. This article approaches, synthetically, both aspects that simultaneous represent a true environmental challenge for Cuba in the agricultural sector, and thoroughly, in the agricultural sector. The main objective of the work is to highlight the importance that the environmental factors have for Cuban agricultural production, mainly those linked to the situation of the soils, the availability of the hydrological resources and the impact of the climatic change. Among the conclusions of the work we can mention:

1. The economic growth and the social development of Cuba will continue exercising a strong pressure on their limited natural resources. Especially the agricultural production will require a bigger demand on the soils and the water.
2. In the environmental order the main factors of attention for the agricultural activity are: water, soils, Energy, Biodiversity and the Services of the Ecosystems.
3. The Cuban current and future agricultural production, in their model of sustainable

development, it will conjugate and integrate all the knowledge about the natural resources and the ecosystems, in order to identify and select the measures and actions that correspond to guarantee the demand of enough nutritious and innocuous foods for the whole population.

INTRODUCCIÓN

La producción agrícola en Cuba ha atravesado por diversas etapas desde el triunfo de la Revolución, todas ellas matizadas por los impactos del injusto y criminal bloqueo económico, comercial y financiero implantado por el gobierno de los Estados Unidos de América contra nuestro pueblo.

Diversos expertos, tanto cubanos como extranjeros, han precisado cronológicamente estas etapas y las han caracterizado a partir de la propiedad de las tierras, las formas organizativas empleadas, el grado de intensidad de la producción y otros parámetros.

Sin embargo, no ha tenido la misma atención la dimensión ambiental del proceso agrícola cubano, tanto por sus impactos negativos sobre el medio ambiente como, particularmente, por la justa evaluación de los importantes servicios ambientales que el ecosistema agroforestal le brinda a la sociedad.

En el presente trabajo se abordan, sintéticamente, ambos aspectos, los que, en su accionar simultáneo, representan un verdadero reto ambiental para Cuba en el sector agrícola, y más ampliamente, en el sector agropecuario.

Han sido consultadas numerosas fuentes, tanto de autores cubanos como foráneos, y se han utilizado los más recientes informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que analizan los efectos del cambio climático con la seguridad alimentaria. De igual forma han sido utilizados los planteamientos formulados por el Jefe de la Revolución Cubana, Fidel Castro Ruz, en sus intervenciones en las principales cumbres de Jefes de Estados, realizadas en la década del noventa, así como en sus Reflexiones.

El desarrollo sostenible

Hace mucho tiempo se viene analizando y discutiendo, primero a nivel de expertos y luego de políticos, la categoría ambiental de Desarrollo Sostenible.

A inicios de la década de los años 70 del pasado siglo se comenzó a hablar acerca de «los límites del crecimiento» para señalar, con toda justeza, que no se podía traspasar una determinada frontera en la capacidad de la Tierra al brindarnos sus recursos naturales, fueran renovables o no.

Luego surgió el término «ecodesarrollo» para identificar un equilibrio entre el crecimiento y la naturaleza, conciliando el aumento de la producción con el respeto a los ecosistemas.

Sin embargo, la expresión más acabada por su concepción en forma de categoría ambiental, surge en la década de los años 80 del siglo XX, con una conceptualización

muy completa en la obra «Nuestro futuro Común» de la noruega Gro Brundlandt, publicada en 1987.

Esta categoría alcanza su mayor extensión y aplicación cuando es oficializada en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro celebrada en 1992.

A pesar del consenso logrado en Río por los Jefes de Estado y de Gobierno de más de 180 naciones, plasmado en los acuerdos y documentos que hoy son referentes para la comunidad internacional, el planeta ha continuado deteriorándose paulatinamente por la acción irracional de sus «inteligentes» ocupantes.

Los problemas ambientales globales

Se identifican hoy un conjunto de problemas ambientales globales cuya conjunción repercute negativamente en la salud de la Tierra. Son incontables los rasgos de esta enfermedad, prácticamente incurable.

Entre estos problemas a escala global, se distinguen los siguientes:

- Deforestación.
- Pérdida de la diversidad biológica.
- Degradación de los suelos.
- Cambio climático.
- Adelgazamiento de la capa de ozono.
- Contaminación atmosférica.
- Contaminación de las aguas.
- Carestía de recursos hídricos.
- Crecimiento demográfico.
- Conflictos bélicos.

Los bosques desaparecen, se degradan los suelos, las aguas se contaminan, se agota la diversidad biológica, se enrarece la atmósfera. En resumen se acaba la vida.

La presión sobre los recursos naturales del planeta

Nuestro impostergable desarrollo exigirá cada vez más a nuestros limitados recursos naturales, la presión sobre ellos se incrementará, por lo que deberemos estudiar y conocer al detalle todo lo relacionado con su uso eficiente y racional, protegiéndolos al máximo.

- AGUA
- SUELOS
- BOSQUES
- MINERALES
- HIDROCARBUROS
- DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Suelo y agua serán fundamentales a la hora de adoptar cualquier decisión.

Al ritmo que vamos en el uso indiscriminado de nuestros recursos naturales, incluidos los recursos hídricos, la humanidad tendrá que buscar otro planeta Tierra a partir del año 2050.



Fig. 2 Huella ecológica de la humanidad, 1961-2003

Las crisis que afecta a la humanidad

Una de las crisis que ya había sido identificada desde la Conferencia de Estocolmo en 1972 y luego ampliamente reconocida por los líderes mundiales en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, es la ambiental.

Los fenómenos de la desertificación y la degradación de las tierras, la contaminación de las aguas, los suelos y la atmósfera, la pérdida de la diversidad biológica, el agotamiento de la capa de ozono, la deforestación, el recalentamiento del planeta y otras nos han conducido a una encrucijada de nuestra propia existencia.

Si la humanidad no reacciona y pronto, se destruirán todos los ecosistemas que nos dan vida.

El cambio climático viene a reforzar cada uno de estos problemas ambientales globales, por lo que la crisis se agudiza.

Uno de los rasgos distintivos del mundo contemporáneo lo constituye la conjunción de varias crisis en forma simultánea.

A la crisis energética se le han incorporado la crisis alimentaria, la ambiental y la financiera, entre otras.

Todas ellas están muy interrelacionadas y actúan de tal forma que un desequilibrio energético produce un movimiento de alza de precios en los alimentos con impactos severos en los ecosistemas y también en las economías de los países.

Como es de esperar, los más pobres siempre salen con la peor parte.

Sin embargo, lo más grave de todo es que ahora, como en ningún momento de la historia de la humanidad, la amenaza para nuestra especie ha sido tan grande. Estamos destruyendo nuestro propio hábitat y despilfarrando los recursos naturales no renovables y que son finitos.

Se ha roto el punto de equilibrio entre el crecimiento y el consumo respecto a los recursos disponibles en la naturaleza.



En el marco de estas crisis, aparece la siniestra idea de convertir los alimentos en combustibles, como la calificara Fidel, lo que ha arrastrado en una espiral a los precios de los alimentos y a su disponibilidad para las capas más humildes.

Los agrocombustibles o agroenergéticos, particularmente el etanol y el biodiesel no constituyen soluciones ni a la crisis energética ni a la crisis ambiental, y además refuerzan la crisis alimentaria, y crean a su vez un enorme déficit financiero por los elevados subsidios que son empleados para su producción, fundamentalmente en Estados Unidos y en Europa

Este asunto es de carácter moral y ético. En un planeta donde habitan cientos de millones de seres con hambre y desnutrición, no es admisible que se utilicen los alimentos para llenar los tanques de combustible de los lujosos vehículos de los ricos.

Las crisis alimentaria y ambiental

En su reciente visita a Cuba, el Director General de la FAO, Jacques Diouf, impartió una conferencia magistral en la Universidad de La Habana, en la cual abordó el crucial tema de la crisis alimentaria.

En su conferencia el Dr. Diouf identificó cinco esferas principales para satisfacer las necesidades de alimentación en el planeta a largo plazo, ellas son:

- el aumento de la productividad agrícola y la mejora de los medios de vida y la seguridad alimentaria de las comunidades rurales pobres.
- la adopción de medidas para detener la destrucción y la degradación de la base de recursos naturales
- la expansión de la infraestructura rural y la ampliación del acceso a los mercados
- la creación de capacidad y la generación y divulgación de conocimientos, particularmente para los pequeños agricultores.
- la necesidad constante de garantizar el acceso a los alimentos de las personas más necesitadas

En la Cumbre Mundial de Alimentos, celebrada en Roma en noviembre de 1996, el Jefe de la Revolución Cubana abordó, en un breve discurso, los principales problemas que enfrentaba el mundo de entonces.

“ El hambre, inseparable compañera de los pobres, es hija de la desigual distribución de las riquezas y de las injusticias de este mundo. Los ricos no conocen el hambre ”

Ya con anterioridad también había dejado plasmados sus profundos pensamientos en otras cinco Cumbres relevantes:

- a) La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río 1992.

- b) La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, Barbados 1994.
- c) La Conferencia Mundial sobre Desarrollo Social, Copenhague 1995.
- d) La Cumbre de Jefes de Gobierno de los Estados Miembros de la Asociación de Estados del Caribe sobre Comercio, Turismo y Transporte, Trinidad y Tobago. 1995.
- e) La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (HABITAT-II), Estambul, 1996.

En todas sus intervenciones aparece, de una manera u otra, *una idea común*: el riesgo de desaparición de la especie humana es una consecuencia de la destrucción de las condiciones naturales de vida y de la desigual distribución de las riquezas y los conocimientos.

Cuba y el desarrollo sostenible

Para Cuba es imprescindible considerar todos los efectos que el cambio climático producirá sobre nuestro archipiélago y prepararnos conveniente y oportunamente para ello.

El solo hecho de interiorizar que no somos un continente, sino un pequeño estado insular en desarrollo, con base físico geográfica en un archipiélago, es ya un paso de avance.

Muchos de los conceptos y tecnologías que aplicamos son propios de las zonas continentales y no valoran en su justa medida las características específicas que tienen nuestros ecosistemas terrestres y marinos costeros.

Los impactos del cambio climático en nuestro país, por su posición geográfica, por su composición y forma serán mayores en comparación con otros estados. También nuestra vulnerabilidad es mayor, y los fenómenos naturales se han estado haciendo más frecuentes e intensos.

Se requiere de una mayor y mejor preparación, reducir nuestras vulnerabilidades, reforzar nuestra resiliencia y adaptarnos paulatinamente al cambio climático.

La Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010 reconoce como los principales problemas ambientales del país los relacionados con la degradación de los suelos, las afectaciones a la cobertura forestal, la contaminación, la pérdida de la biodiversidad y la carencia de agua. Este último es considerado por vez primera.

Suelos y agua, dos de los más importantes recursos del país, con un elevado nivel de degradación y amenaza, con fuerte incidencia en la producción de alimentos, deben ser jerarquizados en cuanto a su rehabilitación y protección.



No es posible concebir una agricultura con bases sostenibles si no tiene en cuenta, con todo el rigor necesario, estos dos elementos vitales.

Por otra parte, la diversidad biológica y los bosques son otros dos factores sustanciales para el equilibrio ecológico requerido para el desarrollo sostenible de Cuba.

La superficie agrícola de Cuba es de aproximadamente 6,5 millones de hectáreas, lo que representa algo más del 60% de sus tierras firmes. Sin embargo, la superficie cultivada es solo el 54% de esa superficie agrícola.

En general, estas áreas se encuentran afectadas por causas de origen natural o antrópico, surgidas y acumuladas en el transcurso de siglos, con una marcada preponderancia de las segundas, aunque en las últimas décadas se han intensificado procesos naturales como la sequía y los huracanes, con inundaciones, lavado de los suelos y movimientos de masa, que están incidiendo también en su deterioro.

A pesar de los esfuerzos realizados y de los recursos asignados por el país, los avances logrados en los últimos años han sido discretos.

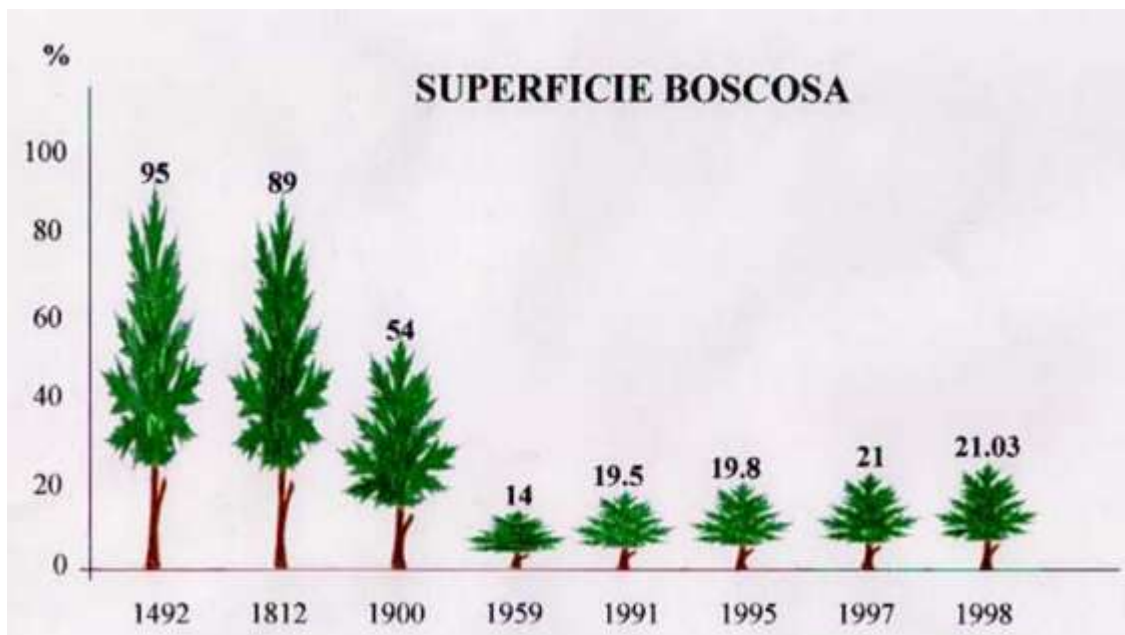
Los procesos erosivos afectan a 2,5 millones de hectáreas de suelos del país, el alto grado de acidez alcanza alrededor de 3,4 millones de hectáreas, la elevada salinidad y sodicidad influencia alrededor de un millón de hectáreas, la compactación incide sobre 2,5 millones de hectáreas, y en resumen el 60% de la superficie del país se encuentra afectada por estos y otros factores, incluso por más de un factor a la vez, los que pueden conducir a los procesos de desertificación.

Debido a las dificultades económicas por las que atraviesa Cuba desde el establecimiento del Período Especial, la gran mayoría de las labores de mitigación que se acometen en suelos son medidas sencillas, requiriéndose, sin embargo, en muchos casos la aplicación de medidas complejas, que permitan la conservación, el mejoramiento y la recuperación de los suelos, las que a su vez requieren de un mayor respaldo financiero.

La cifra de superficie de suelos beneficiados anualmente resulta insuficiente para enfrentar la degradación y la tendencia a la desertificación.

Aunque el Programa Nacional de Mejoramiento y Conservación de Suelos avanza en la introducción de medidas de conservación, existen limitaciones para la aplicación de medidas de mejoramiento que requieren insumos con menor facilidad de acceso.

La tasa de deforestación en Cuba se mantuvo en ascenso por más de 400 años y solo se revirtió definitivamente, a partir de 1959. En los 57 años que van de 1902 a 1959, la cubierta de bosques se vio reducida del 54% a la dramática cifra del 14%. Para que se tenga una idea más clara, cada año, como promedio en este período, se talaron 70 mil hectáreas de bosques naturales, sacrificados con fines económicos y por la insaciable voracidad del creciente mercado azucarero. Particularmente intensa fue la deforestación hasta el año 1913, cuando en la región de las antiguas provincias de Camagüey y Oriente se talaron más de 102 mil hectáreas anuales de bosques naturales.



La intensidad de la deforestación de los bosques naturales cubanos conllevó a una significativa pérdida de nuestra diversidad biológica, así como a la degradación de los suelos, cuyo impacto no fue evaluado en aquellos momentos y cuyos efectos aún los estamos sufriendo en la actualidad. La intensidad de tala en el período de la pseudo República fue mucho mayor que en el período colonial.

La superficie boscosa de Cuba ha venido incrementándose paulatina y constantemente desde el triunfo de la Revolución.

Al cierre del año 2007 se alcanzó la importante cifra del 25,3% de la superficie territorial de Cuba cubierta de bosques. La plantación superó los 135 millones de árboles y la supervivencia sigue incrementándose. No obstante el plan anual de siembra en las fajas hidrorreguladoras es aún insuficiente para el nivel de reforestación necesario.

Sin embargo, la conclusión del ordenamiento forestal no se ha alcanzado como estaba previsto en la Estrategia Ambiental Nacional. Debemos avanzar hacia un manejo sostenible del bosque.

Los incendios forestales aun continúan teniendo una incidencia importante en los bosques cubanos. Grandes extensiones de plantaciones y bosques naturales son afectadas cada año a lo largo del territorio nacional.

Esfuerzos conjuntos del Cuerpo de Guardabosques y el Ministerio de la Agricultura, con el apoyo de novedosas tecnologías para su detección temprana y el pronóstico de áreas más susceptibles han logrado su disminución en los últimos años, tanto en número como en área.

La Revolución logró materializar una impresionante transformación de los recursos hidráulicos del país al lograr alcanzar unos 9 mil millones de metros cúbicos de agua como capacidad de embalse, cifra que antes de 1959 apenas registraba los 42 millones.

Ello permitió no solo regular las grandes inundaciones y avenidas de agua sino además disponer de cantidades apreciables para el riego de diferentes cultivos, el desarrollo de la acuicultura y el abasto a la población y a sectores industriales que con anterioridad no disponían de este vital servicio.

Como parte del proceso de desarrollo de la Revolución Hidráulica y con vistas a concentrar los esfuerzos en los principales escenarios sociales y económicos, desde 1997 se identificaron las Cuencas Hidrográficas de interés nacional, las cuales concentran más del 60% de la actividad económica y el 40% de la población.

Los Consejos de Cuencas específicos y territoriales coordinan todos los esfuerzos en materia de conservación y el desarrollo sostenible de estos cruciales y determinantes ecosistemas.

Del potencial hídrico de Cuba, considerando tanto los recursos subterráneos como superficiales, solo son aprovechables 24 km³ y de ellos están disponibles 13,6 km³, con una mayor incidencia en las aguas superficiales.

Ello nos coloca en una situación moderadamente crítica en cuanto a su disponibilidad.



Los recursos hídricos disponibles per cápita anuales están heterogéneamente distribuidos en el país, siendo las provincias orientales las menos favorecidas, con excepción de Granma, así como las provincias habaneras. La media nacional de 1220 m³ por persona al año nos sitúa en un nivel de estrés hídrico moderado, considerando los indicadores internacionales.

La región oriental de Cuba, comprendida desde la provincia de Camagüey hasta la provincia de Guantánamo, abarca aproximadamente el 50% de la superficie del territorio nacional y una cifra similar de la población cubana, sin embargo, su potencial hídrico es mucho menor: apenas un 9% de los recursos subterráneos y un 20% de los superficiales.



Respecto a la utilización, el riego es el principal destino de los recursos hídricos del país, abarcando casi un 60% del total.

Es importante considerar que es la naturaleza la que nos brinda el agua y por tanto debemos mantener el equilibrio del ciclo hidrológico, por lo que se impone la necesidad de realizar los estudios de caudales ambientales en cada una de nuestras cuencas hidrográficas. Solo así lograremos un verdadero desarrollo sostenible.

Aún no se ha logrado alcanzar una cultura de ahorro y uso racional del agua, tal y como existe en materia de energía. Es imprescindible que se identifiquen, calculen y controlen los índices de intensidad hídrica para cada actividad productiva y de servicios.

¿Cuánta agua se necesita para producir un kilogramo de tomate o de papa?

¿Cuánta agua se requiere para producir un litro de leche?

Internacionalmente, para lograr una adecuada nutrición de una persona al día, son necesarios al menos 3 mil litros de agua. ¿Se tiene esto en cuenta en los planes de desarrollo agrícola para la producción de alimentos en una determinada comunidad?

Los peligros de origen natural

Por su origen, los peligros de desastres se clasifican en naturales, tecnológicos y sanitarios.

Dentro de los peligros de origen natural se distinguen los hidrometeorológicos y los geológicos.

Los peligros naturales hidrometeorológicos son aquellos vinculados con las siguientes actividades: ciclones tropicales, intensas lluvias, tormentas locales severas, penetraciones delmar, intensassequías e incendios en áreas rurales.

PRINCIPALES PELIGROS

NATURALES

HIDROMETEOROLÓGICOS:

- **Ciclones Tropicales,**
- **Intensas Lluvias,**
- **Penetraciones del Mar**
- **Tormentas Locales Severas,**
- **Sequías.**
- **Incendios en Áreas Rurales**



Entre los peligros hidrometeorológicos más desastrosos se encuentran los ciclones tropicales, los cuales afectan grandemente la economía y las condiciones de vida del país.

Cada año Cuba se ve sometida a la temporada ciclónica que abarca seis meses y que como el pasado año 2008 ha sido muy activa, con tres huracanes y varias tormentas tropicales afectando prácticamente a todo el territorio nacional.

Los peligros naturales de origen geológico son los que se vinculan con los siguientes fenómenos: terremotos, tsunamis, deslizamientos de tierra y erupciones volcánicas.



Aunque para Cuba, evitar las pérdidas de vidas humanas constituye el principal objetivo y para ello se realiza una fuerte preparación en todas las estructuras económicas y sociales y con la población, siendo un ejemplo reconocido internacionalmente por su efectividad, no es menos cierto que las pérdidas económicas y las afectaciones sociales, principalmente en la vivienda, las comunicaciones y la infraestructura técnica, son cuantiosas y afectan seriamente los planes de desarrollo.

Considerando solamente los impactos producidos por los ciclones, las tormentas tropicales y la sequía, en los últimos seis años, las pérdidas económicas estimadas del país se sitúan en una cifra cercana a los veinte mil millones de dólares, y entre ellas, solo el pasado año 2008 por los impactos de los huracanes Gustav, Ike y Paloma, prácticamente la mitad de esa cifra.

El Cambio Climático, como problema ambiental global, tiene una elevada incidencia en la producción de alimentos a escala universal, por lo que su impacto en la seguridad alimentaria es notable.

Ello se pone de relieve en los más recientes informes publicados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Entre todos los problemas ambientales globales, el más serio y complejo es el cambio climático.

Este Cambio Climático amenaza seriamente el desarrollo sostenible del país y pone en riesgo todas las conquistas sociales, económicas y ambientales alcanzadas por más de cinco décadas.

Su impacto se manifiesta en la disminución de la producción de alimentos, en la pérdida de la biodiversidad, en la afectación de los ecosistemas costeros, en la agudización de la disponibilidad de agua con calidad, entre otros factores.

Entre los impactos ya detectados en el pasado siglo XX se encuentran la elevación de la temperatura media anual, el incremento del nivel medio del mar, la ocurrencia de un mayor número de huracanes intensos, la mayor frecuencia, extensión territorial e intensidad de las sequías, la repetición de inundaciones producto de intensas lluvias, entre otros.

Uno de los impactos al que se le debe prestar especial atención, por sus serias implicaciones en la seguridad alimentaria, y para la sociedad en general, es la disminución del potencial hídrico. Ello es resultante de la acción combinada de varios factores: la penetración de la cuña salina hacia el interior del país, la disminución de las precipitaciones y la contaminación de las aguas terrestres.

Proteger las cuencas hidrográficas es vital, especialmente aquellas que están ubicadas en la zona oriental del país, donde el per cápita de agua disponible por habitante al año es significativamente menor que la media nacional. Particularmente las cuencas de los ríos Toa, Cauto, Mayarí y Guantánamo-Guaso merecen una atención singular.

Para el presente siglo, en dos momentos, 2050 y 2100, se han identificado los posibles impactos sobre el medio físico cubano y también su repercusión en términos sociales, económicos y ambientales.

Los impactos sobre la zona costera y sobre los recursos hídricos constituyen los más severos, por lo que la agricultura, la pesca y el turismo son ramas con una alta incidencia en este aspecto.

También hay que proyectarse con más agilidad y perseverancia en el ordenamiento de los asentamientos ubicados a menos de un kilómetro de la línea de costa, previendo su desplazamiento paulatino hacia la zona interior del país, creando previamente las condiciones de infraestructura técnica (abasto de agua, alcantarillado y tratamiento, electricidad, comunicaciones, etc.) necesarias para ello.

Las regiones tropicales son las más afectadas por el impacto del cambio climático y justamente en ellas habita una buena parte de la humanidad y la mayoría de los países subdesarrollados.

Los impactos en los suelos, los bosques y el agua gravitarán en la ya afectada alimentación de cientos de millones de seres humanos.

El cambio climático no es solo un problema global ambiental más, su impacto agrava la situación de otros problemas tan agudos como la disponibilidad de agua, la degradación de las tierras, la fragmentación de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad.

Actúa como un catalizador de otros problemas y por tanto se incrementa el riesgo de un mayor impacto, dada la vulnerabilidad existente.

La seguridad alimentaria

Sobre la seguridad alimentaria, el cambio climático tendrá un efecto importante, pues incidirá en la disponibilidad y la accesibilidad de los alimentos, de forma aguda. Afectará también su estabilidad y utilización.

Los sistemas alimentarios constituyen el eje principal en la seguridad alimentaria pues incluyen toda la cadena, desde la producción hasta el consumo.

El funcionamiento del sistema alimentario es clave para alcanzar una verdadera y sostenible seguridad alimentaria.



La seguridad alimentaria es el resultado del funcionamiento del sistema alimentario a nivel local, nacional y mundial. Ello depende directa o indirectamente de los servicios del ecosistema agroforestal, por ejemplo, el suelo, la conservación de las aguas, la ordenación de las cuencas hidrográficas, la lucha contra la degradación de la tierra, la protección de las zonas costeras y de los manglares y la conservación de la biodiversidad.

Los ecosistemas nos brindan servicios vitales que no debemos subestimar, incluso obviar en nuestra contabilidad: Servicios de provisiones, Servicios de Regulación, Servicios culturales y Servicios de apoyo.

Los productos, los factores de regulación y control, los aspectos sociales y el mantenimiento de ciclos esenciales son suficientes para convencer a aquellos más escépticos de su importancia.

El agua es el principal reto

Sin lugar a dudas es el agua el principal desafío que tenemos para la producción agrícola cubana, aunque sean los suelos el recurso natural más afectado en la actualidad.

El agua es origen y fuente de la vida, pero al mismo tiempo es vía y canal para la contaminación y la muerte.

Algunos de los impactos que ya se están produciendo y que se agudizarán en un futuro cercano son:

- Incremento de la escasez de agua.
- Cambios en los modelos de disponibilidad del agua.
- Pérdida de tierras productivas por la aridez.
- Agotamiento freático.
- Penetración de la cuña salina.
- Incremento de la contaminación de las aguas.

No se puede esperar que la situación se torne más aguda. Hay que reaccionar y para ello se deben adoptar medidas de adaptación que posibiliten una mayor racionalidad en el empleo de las fuentes de agua, que las protejan y las conserven para las actuales y futuras generaciones de cubanos.

Entre estas medidas tenemos:

- Reducción de la evaporación del agua en el suelo.
- Plantación de variedades más eficaces en cuanto al agua y más tolerantes a la sequía.
- Agricultura con riego de precisión y por pronóstico.
- Mejora del suelo para aumentar el rendimiento por unidad de agua.
- Disminución del escurrimiento.
- Reutilización de las aguas residuales.

Otras acciones deben dirigirse a los cultivos en sí, a las técnicas empleadas, al manejo del suelo, a la vigilancia y control sanitario:

- Regionalizar los cultivos teniendo en cuenta las particularidades climáticas de las diferentes zonas productivas.
- Seleccionar e introducir variedades más resistentes a condiciones climáticas extremas.
- Revisar y establecer los nuevos requerimientos a incluir en las cartas tecnológicas y en los instructivos técnicos.
- Perfeccionar el sistema de vigilancia de agentes nocivos a la sanidad vegetal y animal.
- Introducir nuevos controles biológicos.
- Modificar los sistemas de cultivo y labranza para aprovechar al máximo el agua de riego.

Una agricultura sostenible es la clave. No se trata de retroceder en cuanto a la utilización de los resultados científicos y tecnológicos. Justamente es todo lo contrario. Es poder integrar todos los conocimientos para hacer realidad un verdadero desarrollo sostenible en la producción agrícola. Es proteger la salud humana y la del resto de los integrantes de la diversidad biológica.

En particular nos estamos refiriendo a:

- Conservación, rehabilitación y mejoramiento continuo de los suelos.
- Uso de la tracción animal con el empleo de la familia de implementos mecanizados.
- Rotaciones de los cultivos y el pastoreo.
- Empleo de los sistemas de labranza mínima o cero labranza.
- Utilización de productos orgánicos y naturales para el control de plagas y enfermedades y para la fertilización.
- Empleo del riego de precisión y por pronóstico.

CONCLUSIONES

4. Entre los problemas ambientales globales, el cambio climático requiere de una mayor atención con vistas a la producción agrícola cubana, dado su carácter multiplicador del resto de los problemas y la alta vulnerabilidad de nuestro archipiélago.

5. El crecimiento económico y el desarrollo social de Cuba continuarán ejerciendo una fuerte presión sobre sus limitados recursos naturales. En especial la producción agrícola exigirá una mayor demanda de los suelos y el agua.

6. En el orden ambiental los principales factores de atención para la actividad agrícola son: Agua, Suelos, Energía, Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas.

7. Los ecosistemas nos brindan servicios vitales para el adecuado funcionamiento del sistema alimentario, que es la base de la seguridad alimentaria del país.

8. La producción agrícola cubana, actual y futura, en su modelo de desarrollo sostenible, deberá conjugar e integrar todos los conocimientos acerca de nuestros recursos naturales y los ecosistemas, con vistas a identificar y seleccionar las medidas y acciones que correspondan para garantizar la demanda de suficientes alimentos nutritivos e inoocuos para toda nuestra población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- . Castro Ruz, Fidel, 2003. Obremos el Milagro de convertir en posible lo imposible. Discursos sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado. 112 p.
- . Castro Ruz, Fidel, 2007. Condenados a muerte prematura más de 3 000 millones de personas. Reflexiones de Fidel, Tomo I, p. 9-19. Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado de la República de Cuba.
- . Castro Ruz, Fidel, 2007. La internacionalización del genocidio. Reflexiones de Fidel, Tomo I, p. 21-34. Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado de la República de Cuba.
- . Castro Ruz, Fidel, 2007. Se intensifica el debate. Reflexiones de Fidel, Tomo I, p. 63-73. Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado de la República de Cuba.
- . Consejo de Defensa Nacional, 2005. Directiva No. 1/05 del Vicepresidente del CDN para la Planificación, Organización y Preparación del País para situaciones de esastres.
- . Dirección de Medio Ambiente - CITMA, 2007. Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010. Editorial Academia, 93 p.
- . Diuf, J., 2008. La crisis alimentaria actual: desafíos y oportunidades para el desarrollo agrícola. Conferencia magistral pronunciada por el Director General de la FAO en el Aula Magna de la Universidad de La Habana. 21 de julio de 2008.
- . García García, M., Castiñeiras, L., 2006. Biodiversidad agrícola en las Reservas de la Biosfera de Cuba. Editorial Academia. 44 p.
- . García Hernández, J.M., 2006. Experiencias cubanas en la institucionalización del manejo integrado de cuencas. Revista Voluntad Hidráulica, Año XLIV, No. 98, p. 15-28.
- . García Hernández, J.M., 2007. Aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integrada de los recursos hídricos. Aproximación al caso cubano. Revista Voluntad Hidráulica, Año XLV, No. 99, p. 2-17.

- . Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2008. FAO & Climate Change. CD-ROM.
- . Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), 2008. Panorama Medioambiental Cuba 2007. 68 p.
- . Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2007. The Right to food. Sixty-second session General Assembly. 22 August 2007. A/62/289.
- . Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2006. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. 40 p.
- . Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2007. Cambio Climático y Seguridad Alimentaria: un documento marco. Resumen, 21 p.
- . Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2008. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. 162 p.
- . Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): Agricultural market impacts of future growth in the production of biofuels. Dirección de Alimentos, Agricultura y Pesca de la OCDE. Comité de Agricultura, 2006.
- . Pérez, N., Montano, R., 2008. Agroecología en Cuba, ¿De qué hablamos?, ¿Dónde estamos?. Revista Agricultura Orgánica, Año 14, No.1, 2008, p. 4-6.
- . Rosegrant, M.W., Msangi, S., Sulser, T., & Santos Valmonte, R., 2006. Biofuels and the global food balance. In *Bioenergy and agriculture: promises and challenges*. Hazell, P. & Pachauri, R.K. (eds.). 2020 Focus No. 14, November 2006, Washington, DC, IFPRI.
- . Servicio Hidrológico Nacional, 2006. Nuevos logros en el estudio de la pluviosidad en Cuba: Mapa Isoyético para el período 1961-2000. Revista Voluntad Hidráulica, Año XLIV, No. 98, p. 2-1
- 21. Universidad para la Paz et al, 2002. La Cumbre de la Tierra, ECO92, Visiones diferentes. 2ª edición, 454 p.
- 22. World Wildlife Fund (WWF), 2007. Informe Planeta Vivo 2006.