

# LA BIODIVERSIDAD Y LA AGRICULTURA

Salvaguardando la biodiversidad y asegurando  
alimentación para el mundo



Convenio sobre la  
Diversidad Biológica





DÍA INTERNACIONAL DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

**22 DE MAYO DE 2008**

# **LA BIODIVERSIDAD Y LA AGRICULTURA**

**Salvaguardando la biodiversidad y  
asegurando alimentación para el mundo**



Convenio sobre la  
Diversidad Biológica



PNUMA



© CGIAR

Publicado por la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.  
ISBN: 92-9225-111-2

Copyright © 2008, Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna por parte de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica acerca de la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las opiniones en esta publicación no representan necesariamente las del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Esta publicación puede ser reproducida con fines educativos o sin fines de lucro sin permiso expreso del titular de los derechos, siempre y cuando se cite la fuente. La Secretaría del Convenio agradecería el recibir una copia de cualquier publicación que utilice este documento como fuente.

Cita: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2008). *La Biodiversidad y la Agricultura: Salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo*. Montreal, 56 páginas.

Para mayor información, póngase en contacto con:  
Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica  
World Trade Centre  
413 St. Jacques Street, Suite 800  
Montreal, Québec, Canadá H2Y 1N9  
TEL.: 1 (514) 288 2220  
Fax: 1 (514) 288 6588  
E-mail: secretariat@bodiv.int  
Página Internet: www.cbd.int

Diseño y composición tipográfica: Em Dash Diseño

La portada de este folleto ha sido realizada utilizando extractos de un tapiz de bordado tradicional de Pakistán que fue donado al museo de la Naturaleza y la Cultura del CDB en el año 2006 por el Gobierno de Pakistán.

Midiendo unos dos metros de ancho por dos metros de alto, la puntada intrincada y tapicería de colores vivos Gabba, representa escenas de la vida cotidiana y de la riqueza cultural de la diver-

sidad biológica y la agricultura en un paisaje de cultivo de Pakistán.

El tapiz ha sido reproducido en su totalidad en un cartel para el Día Internacional de la Diversidad Biológica, y extractos de la tapicería también se han reproducido en un conjunto de cinco logotipos que representan diferentes aspectos de un sistema tradicional de la agricultura mixta.

# INDICE

	Prefacio .....	4
	Introduction .....	7
uno	La Biodiversidad es el fundamento de la agricultura .....	10
dos	El desafío creciente .....	18
tres	Respondiendo al desafío: Estabilizando la biodiversidad en la agricultura para el siglo 21 y más allá .....	24
cuatro	Socios internacionales: Promoviendo buenas prácticas e intercambio de experiencias .....	40
cinco	Produciendo y preservando a la vez: Conclusiones y recomendaciones .....	48
	Referencias .....	52
	Glosario .....	53



# PREFACIO POR EL SECRETARIO EJECUTIVO



Los ecosistemas de nuestro planeta producen una riqueza de alimentos nutritivos. Inmensas cantidades de granos cosechados en las llanuras y en las estepas, los valles y las terrazas: mientras que sus huertos se desbordan con fruta. La biodiversidad es la raíz de esta abundancia: la variedad de cultivos y alimentos con los que las civilizaciones humanas han crecido y dependen es posible

debido a la enorme variedad de vida sobre la Tierra. Si la población del planeta se va a alimentar en el siglo XXI y más allá, la humanidad necesita preservar la biodiversidad que nos garantiza nuestros complejos y diversos estilos de vida.

Sin embargo, la biodiversidad está disminuyendo a un ritmo sin precedentes. Durante los últimos cientos de años los seres humanos han aumentado la tasa de extinción de las especies. Los seres humanos impulsores de cambio, incluyendo la pérdida de hábitat, el cambio climático y la sobreexplotación de recursos, han incrementado el ritmo al que las especies se están extinguiendo, tanto como hasta 1,000 veces los índices típicos anteriores de la historia de la Tierra.

En abril de 2002, las Partes del convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), tratando de hacer una contribución histórica para reducir la pobreza y para beneficiar todas las formas de vida sobre la Tierra, se comprometieron ellos mismos a lograr una reducción significativa del índice de pérdida de biodiversidad al nivel mundial, regional y nacional para 2010.

Cada año el 22 de mayo, para crear conciencia de la importancia de la biodiversidad, el mundo celebra el Día Internacional de la Diversidad Biológica. El tema este año es sobre la “Biodiversidad y la Agricultura” que pone en relieve la importancia de una agricultura sostenible no tan solo para preservar la diversidad biológica,



pero también para alimentar al mundo, mantener la agricultura de subsistencia sostenible, y mejorar el bienestar humano, ahora y en el futuro. Esta publicación establece los vínculos y ofrece posibles soluciones para preservar la biodiversidad y los beneficios que proporciona.

Como un socio principal del CDB, la FAO ha hecho una contribución muy importante al desarrollo e implementación del Convenio en su totalidad y en especial a su programa de trabajo sobre la biodiversidad de la agricultura. Esta asociación ha ayudado a la evolución y a la implementación del Convenio, al igual que su contribución a la redacción de este folleto y la recopilación de las herramientas y los materiales pertinentes.

El tema para el Día Internacional de la Diversidad Biológica coincide con la revisión a fondo del Convenio del programa de trabajo sobre la biodiversidad de la agricultura en la novena reunión de la Conferencia de las Partes (COP-9) en mayo de 2008 que aumentará la importancia de salvaguardar la biodiversidad para la agricultura a nivel internacional, nacional y local.

Ahmed Djoghlaif

*Secretario Ejecutivo  
Convenio sobre la Diversidad Biológica*



## Mensajes Principales

La **BIODIVERSIDAD** es la base de la **AGRICULTURA**. Su mantenimiento es esencial para la producción de alimentos y otros productos agrícolas y los beneficios que estos proveen para la humanidad, incluyendo la seguridad alimenticia, la nutrición y el sustento.

La **BIODIVERSIDAD** es el origen de todos los cultivos y el ganado doméstico y la variedad dentro de ellos. La biodiversidad en la agricultura y los paisajes proporciona y mantiene sistemas de ecosistemas esenciales para la **AGRICULTURA**.

La **AGRICULTURA** contribuye a la conservación y al uso sostenible de la **BIODIVERSIDAD** pero es también uno de los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad. Los agricultores y productores agrícolas son custodios de la biodiversidad agrícola y poseen el conocimiento necesario para gestionar y preservarla.

La **AGRICULTURA** promueve la **BIODIVERSIDAD** al mismo tiempo que ésta la refuerza. La agricultura sostenible usa el agua, la tierra y los nutrientes de manera eficaz, produciendo al mismo tiempo beneficios económicos y sociales duraderos. Las barreras que inhiben su adopción más generalizada deben reducirse.

Productores **AGRÍCOLAS** responden a las exigencias de los consumidores y a las políticas gubernamentales. Para asegurar la seguridad alimenticia, la nutrición adecuada y el sustento estable para todos, ahora y en el futuro, tenemos que aumentar la producción alimenticia al mismo tiempo que adoptamos una agricultura sostenible y eficiente, el consumo sostenible, y la planificación a nivel del paisaje para asegurar la preservación de la **BIODIVERSIDAD**.



# INTRODUCCIÓN

De los productos que compramos a los alimentos que consumimos, la producción agrícola es una parte integral de la vida de todos. La agricultura provee a los seres humanos con alimentos y materias primas para productos—como el algodón para prendas de vestir, madera para la vivienda y combustible, raíces para medicinas, y materiales para biocombustibles—y con ingresos y medios de subsistencia, incluyendo aquellos derivados de la agricultura para la subsistencia.

La Biodiversidad ha permitido a los sistemas agrícolas a evolucionar desde que la agricultura fue inicialmente desarrollada hace unos 10,000 años en regiones a través del mundo incluyendo Mesopotamia, Nueva Guinea, China, Meso-América y los Andes. A través del Mundo existe ahora una gran diversidad de sistemas agrícolas que van, por ejemplo, de los arrozales en Asia, al sistema de pastoreo de tierra firme de África, y a la ganadería en las colinas y las montañas de América del Sur.

La biodiversidad es la fuente de las plantas y animales que forman la base de la agricultura y de la inmensa variedad dentro de cada uno de los cultivos y especies de ganado. Otras especies innumerables contribuyen a las funciones ecológicas esenciales sobre las que depende la agricultura, incluyendo los servicios de los suelos y el reciclado del agua.

Sin embargo, la biodiversidad de la Tierra se está perdiendo a un ritmo alarmante, poniendo en peligro el sostenimiento de los servicios de los ecosistemas y la agricultura y su capacidad de adaptarse al cambio de las condiciones. La conservación y el uso sostenible de la biodiversidad es esencial para el futuro de la agricultura y de la humanidad. Al mismo tiempo, desde que las tierras agrícolas se extienden a través de una porción considerable de la fase de la Tierra y alberga una biodiversidad considerable, la conservación de la biodiversidad dentro de los paisajes agrícolas debe de formar una parte importante de las estrategias mundiales de conservación.



Como custodios de la tierra y de los recursos naturales, incluyendo la biodiversidad, los agricultores y productores agrícolas gestionan la biodiversidad agrícola y sus panoramas vinculantes. En general, los administradores de la biodiversidad tienen como objetivo lograr el sostenimiento para preservar los recursos para las generaciones futuras. Cuando esto no sucede, los orígenes de la causa en general se encuentran fuera de su control. Los agricultores y productores están aliados en los esfuerzos globales para administrar mejor la biodiversidad.

Los medios de vida agrícola se basan en el uso de productos agrícolas directamente para la subsistencia y, o, de los ingresos derivados del trabajo y productos agrícolas. Los medios de vida agrícola es la forma más antigua de subsistencia de los seres humanos y continúa siendo la forma principal de sustento en muchas regiones hoy día.

Un reto importante será el incrementar la producción agrícola en las próximas décadas para alimentar adecuadamente la población creciente del mundo y satisfacer las crecientes expectativas de las sociedades con mejoras económicas.

Es esencial para cada ser humano de tener un acceso adecuado, una disponibilidad y una estabilidad de alimentos. La Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) define la seguridad alimenticia como “la situación en la que todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico para suficiente alimento seguro y nutritivo para satisfacer las necesidades dietéticas y las preferencias alimenticias para una vida activa y sana” (FAO 1999).

**La fuerza laboral agrícola mundial incluye alrededor de 1.3 mil millones de personas, cerca de un cuarto (22%) de la población mundial y la mitad (46%) de la fuerza de trabajo total.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

Es también esencial para cada uno que los alimentos que ellos ingieran satisfagan sus necesidades nutricionales. Si bien estas necesidades varían según la edad, la etapa de crecimiento, el sexo, estado de salud y actividad, todas las personas deben de tener suficientes proteínas, hidratos de carbono, grasas, y micro nutrientes.

Como todos usamos la biodiversidad y su uso tiene impactos ecológicos, todos somos responsables de su conservación y uso sostenible; los políticos y los ciudadanos a nivel mundial, necesitan poner de su parte para asegurar el uso sostenible y la distribución equitativa de los recursos ahora y en el futuro.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), con países miembros de casi todo el mundo, provee un marco comprehensivo para la acción colectiva entre los países y ciudadanos del mundo de detener la destrucción de la biodiversidad y disminuir las funciones de los ecosistemas que son tan básicos para la supervivencia humana.

**Más de 826 millones de personas  
sufren de hambre crónica, y necesitan  
de 100-400 calorías más por día.**

*(FAO "Interacciones del Género, de la biodiversidad  
agrícola y de los conocimientos locales")*





uno

# LA BIODIVERSIDAD ES EL FUNDAMENTO DE LA AGRICULTURA

© ICRISAT

## La biodiversidad en la agricultura

Biodiversidad es la variabilidad entre los organismos vivos y los complejos ecológicos de los que forman parte, incluyendo la diversidad entre las especies (diversidad genética), entre las especies y los ecosistemas. Una descripción de cada uno de estos tres niveles de biodiversidad se presenta en la primera columna del Cuadro I. La biodiversidad proporciona tanto la base para la agricultura—las especies y la variedad genética de los cultivos y el ganado—y, a través de su papel en las funciones y servicios del ecosistema, el apuntamiento de la producción.

La biodiversidad agrícola es un término que incluye todos los componentes de la biodiversidad—en genética, especies y niveles de ecosistemas—que son de importancia para la alimentación y la agricultura y que apoyan los ecosistemas donde se produce la agricultura (ecosistemas agrarios). Esto incluye las especies de cultivo y de ganado y las variedades y las razas entre ellos, y también incluye los componentes que apoyan la producción agrícola. Componentes a nivel de especies que apoyan los servicios de los ecosistemas incluyendo lombrices y hongos que contribuyen a la disponibilidad y al ciclo de los nutrientes de las plantas a través de la desintegración y descomposición de los materiales orgánicos. Ejemplos de la biodiversidad agrícola, en cada nivel de biodiversidad, se incluyen en el Cuadro I.

**De las 27,000 especies de plantas superiores,  
alrededor de 7,000 se utilizan en la agricultura.**

(FAO)



## Cuadro 1. LA BIODIVERSIDAD Y LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA

Nivel de diversidad	Biodiversidad	Biodiversidad agrícola
Ecosistema	<p>Un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales, microorganismos y su medio ambiente no-viviente interactuando como una unidad funcional. Diferentes tipos de ecosistemas incluyen bosques, praderas, pantanos, montañas, zonas costeras, lagos y desiertos.</p>	<p>La diversidad de los ecosistemas agrícolas es en parte el resultado de ambas tierras agrícolas como no agrícolas y los usos del agua. Ejemplos de los agroecosistemas incluyen los arrozales, los sistemas de pastoreo, los sistemas de acuicultura, y de los sistemas de cultivo y de los ecosistemas más amplios en el que estos se basan. Los elementos de estos sistemas pueden combinarse para formar sistemas mixtos.</p>
Especies	<p>Una especie es un grupo de organismos morfológicamente similares que pueden entrecruzarse y producir descendencia fértil. Un cierto número de especies existe para las plantas, los animales y los microorganismos.</p>	<p>La diversidad de las plantas y de los animales utilizados en la agricultura se debió a la gestión humana de la biodiversidad para la alimentación, la nutrición y la medicina. Por ejemplo, del ganado domesticado se incluyen ganado bovino, ovino, gallinas y cabras. Ejemplos de especies de cultivo incluyen trigo, plátano, col, la patata dulce, los frutos secos y la tierra.</p>
Genética	<p>La diversidad genética es la variación de los genes de todos los individuos dentro de una especie, que determina el carácter único de cada persona, o de la población, dentro de una especie. La expresión de ADN en los rasgos, como la capacidad de tolerar la sequía o las heladas, facilita la adaptación a las condiciones cambiantes.</p>	<p>La diversidad dentro de las especies es en parte el resultado de la selección por parte de los agricultores en función de ciertos rasgos específicos para satisfacer las condiciones ambientales y de otro tipo. Por ejemplo, muchas variedades de maíz, se han desarrollado sobre la base de características como el sabor, el tamaño, el color y la productividad. Muchos de ellos se mantienen ahora como poblaciones completamente distintas dentro de la agricultura.</p>



## Especies y la diversidad genética

### ADAPTÁNDOSE AL CAMBIO Y MANTENIENDO PRODUCTIVIDAD

Según la FAO, alrededor de 7,000 especies de plantas se han cultivado desde que el hombre comenzó la agricultura. Sin embargo, el día de hoy, sólo 30 cultivos proporcionan aproximadamente el 90% de las necesidades de energía alimenticia de la población mundial, con el trigo, el arroz y el maíz por sí mismos proporcionando aproximadamente la mitad del suministro de energía alimenticia consumida a nivel mundial.

De la cifra estimada de 15,000 especies de mamíferos y aves, sólo de 30 a 40 se han domesticado para la producción de alimentos y menos de 14 especies—incluyendo el ganado, las cabras, las ovejas, los búfalos y las gallinas—representan el 90% de la producción mundial de ganado. En las últimas décadas se ha producido dentro de estas especies una erosión genética alarmante. Datos de la FAO indican que durante los últimos seis años, cada mes desaparece una raza.

La gran diversidad de plantas que durante milenios se han seleccionado y cultivado, y los animales que han sido domesticados y criados, constituyen la base de los recursos genéticos que los agricultores, ganaderos, y otros agrónomos podrán recurrir ahora y en el futuro.

La biodiversidad agrícola es el resultado tanto de una selección humana como de la naturaleza. Su conservación depende de una administración adecuada y del uso sostenible. La diversidad de especies, variedades vegetales, y de la ganadería, han tanto permitido como soportado los asentamientos humanos y la producción agrícola en la mayoría de las eco-zonas climáticas de la Tierra, bloqueando al medio ambiente extremo muy frío o muy seco. Esta diversidad de los cultivos y el ganado es también importante para permitir una dieta equilibrada y nutritiva.

Una de las características de los principales cultivos y especies de ganado de los cuales depende la sociedad humana, han sido por su habilidad, con la selección humana, de adaptarse y prosperar en una amplia gama de condiciones ambientales. Rasgos genéticos tales como la tolerancia a las heladas, a las altas temperaturas, a la sequía y las inundaciones, la resistencia a ciertas enfermedades, las plagas y los parásitos serán inestimables recursos para permitir futura reproducción y adaptaciones.

## LA DIVERSIFICACIÓN DE LOS REGIMENES ALIMENTICIOS CONDUCE A UNA MEJOR NUTRICIÓN Y A LA SEGURIDAD ALIMENTICIA

Al igual que permitiendo la producción a través de una amplia gama de condiciones naturales, la diversidad de los cultivos contribuye también a la calidad de la nutrición que a su vez mejora el consumo de una mayor diversidad de alimentos, especialmente en frutas y verduras. Dietas variadas pueden contribuir a la lucha contra la malnutrición, la obesidad y otros problemas de salud en los países en vías de desarrollo y los países desarrollados.

Una de cada tres personas en todo el mundo, en su mayoría mujeres y niños, sufren de enfermedades relacionadas con la malnutrición y el acceso inadecuado a los alimentos. Al mismo tiempo, enfermedades que previamente se identificaban con opulencia, como la obesidad, la diabetes tipo 2 y las enfermedades del corazón, están en aumento entre los países pobres en vías de desarrollo y los países desarrollados.

Las causas de la desnutrición son complejas, pero una de las más importantes es la simplificación general de las dietas. En las ciudades, la mayoría de las personas obtienen cada vez más su energía a partir de los hidratos de carbono refinados (principalmente del trigo, el arroz y el azúcar) las grasas y los aceites procesados, que actualmente son más baratos que nunca en muchos países en desarrollo. En muchos países del mundo en desarrollo, los alimentos tradicionales y autóctonos, los cuales a menudo son más nutritivos que los alimentos modernos que se negocian en el mercado mundial, y los cuales se han descuidado y olvidado.

### El conocimiento de los agricultores sobre la nutrición

Los agricultores y los consumidores locales son a menudo muy conscientes de las propiedades nutritivas de las plantas y cultivos. Por ejemplo, Biodiversidad Internacional encontró que los agricultores de Etiopía han identificado al menos tres variedades de sorgo que contienen alrededor de 30 por ciento más de proteína que otras variedades. Más aún, ellos retienen entre 50 y 60 por ciento más de lisina (un aminoácido limitado únicamente al sorgo) que de promedio. Estas variedades se reconocen por ser de importancia para niños enfermos y madres lactantes. ([www.biodiversityinternational.org](http://www.biodiversityinternational.org))

**En todo el mundo, el 32% de los niños en edad preescolar se encuentran bajos de peso.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*





Los ecosistemas agrícolas que son ricos en biodiversidad ofrecen una variedad de alimentos que pueden ser utilizados para aumentar la seguridad alimenticia y mejorar la nutrición aumentando la base alimenticia y diversificando la dieta. Incluso dentro de un determinado cultivo, el contenido de nutrientes difiere significativamente entre las variedades. Las diferentes variedades de arroz varían por su contenido de proteínas, del 5 al 14%, el contenido de beta-carotene en diferentes variedades de camotes varían en factor de 60, y en diferentes variedades de plátanos, el contenido de provitamina A varía de menos de 1 a más de 8500 µg/100 g (Toledo Burlingame y 2006).

## Servicios de ecosistemas

### *Permitiendo y sosteniendo la producción agrícola*

Un reciente estudio mundial importante, La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA) (2005), ha servido para hacer hincapié en que la salud y el bienestar de los seres humanos y otras especies en el planeta dependen de una variedad de bienes y servicios de ecosistemas. Los servicios y beneficios provenientes de los ecosistemas incluyen:

- *Abastecimiento de los servicios:* alimentos, fibra, combustible, bioquímicos, recursos genéticos y agua fresca;
- *La reglamentación de servicios:* de inundaciones, control de plagas, polinización, dispersión de semillas, regulación de erosiones, purificación de agua y el clima y control de enfermedades;
- *Servicios culturales:* valores espirituales y religiosos, sistema de conocimiento, la educación y la inspiración y los valores estéticos y recreativos; y
- *Servicios de apoyo:* la producción primaria, el ciclo de nutrientes, provisión de hábitat, la producción de oxígeno en la atmósfera y el ciclo del agua.

La biodiversidad sostiene el suministro de estos servicios de los ecosistemas que mantienen las condiciones necesarias para la vida en la Tierra.

Uno de los más importantes servicios de los ecosistemas para los seres humanos es el suministro de servicios que ofrecen alimentos y otros productos agrícolas. Otros servicios de los ecosistemas, tales como el ciclo de agua (suministro de aguas de lluvia y de riego) son esenciales para la producción agrícola. Estos servicios se proporcionan de inmediato, tanto en el paisaje agrícola y de los paisajes colindantes.



Colectivamente, los servicios de los ecosistemas en la agricultura incluyen:

- Regulación de plagas y enfermedades;
- El ciclo de nutrientes, como la descomposición de la materia orgánica;
- Embargo y conversión de nutrientes, como en las bacterias fijadoras de nitrógeno;
- Regulación de la materia orgánica del suelo y retención de agua del suelo;
- Mantenimiento de la fertilidad del suelo y la biota, y
- La polinización por abejas y otros animales salvajes.

Un componente fundamental del sistema agrícola es el suelo, cuya estructura, composición y la química—y, por tanto, fertilidad y adecuación de ciertos cultivos—se determinan tanto por minerales como por componentes vivos.

En escala de paisajes, áreas ricas en biodiversidad natural o administrada (incluyendo bosques, zonas pantanosas, los bosques y setos) colindando o dentro de los paisajes agrícolas también proporcionan servicios ecológicos necesarios para la producción agrícola.

### **La biodiversidad bajo suelo: por qué “la tierra” es importante**

El suelo es uno del hábitat más diversos en la tierra y contiene una de las colecciones más diversas de organismos vivos, incluyendo los microorganismos como las bacterias y los hongos, y macro-organismos como los gusanos, ácaros, hormigas y arañas. El suelo de sólo un metro cuadrado de bosque puede contener más de 1000 especies de invertebrados y el número y la diversidad de microorganismos en un solo gramo de tierra puede ser aún mayor. Los organismos de la tierra aportan servicios esenciales para el funcionamiento sostenible de todos los ecosistemas, y, por lo tanto, son recursos importantes para la administración sostenible de los ecosistemas agrícolas. Por ejemplo, los gusanos, termitas y otros organismos que habitan en cavernas mezclan las capas superiores, redistribuyendo nutrientes y aumentando la infiltración de agua. ([www.fao.org/landandwater](http://www.fao.org/landandwater))

**Entre 1960 y 2000, la demanda de los servicios de los ecosistemas creció significativamente a medida que la población del mundo se duplicó a 6 mil millones de personas y la economía mundial aumentó más de seis veces.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*



## Animales e insectos polinizan aproximadamente el 80% de las angiospermas, lo cual asciende a cerca de 300,000 especies de flores que visitan durante la polinización.

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

La Polinización es uno de los más valiosos servicios proporcionados por los ecosistemas. Polinizadores ayudan a mantener la diversidad de los ecosistemas, facilitando la reproducción de muchas especies de plantas. Ejemplos de los polinizadores son las moscas, las polillas, las mariposas, las avispas, los escarabajos, los murciélagos y los colibríes, pero las abejas son los principales agentes de polinización de cultivos. No sólo los polinizadores de cultivos contribuyen a la seguridad alimenticia, su servicio contribuye a la economía. Por ejemplo, las estimaciones del valor de los servicios de polinización, en los Estados Unidos por sí solo llegan a ser de hasta \$ 16 mil millones anuales ( Losey y Vaughan, 2006).

Sin embargo, existe suficiente evidencia en todo el mundo la cual indica una disminución potencialmente grave de las poblaciones de polinizadores debido a muchas tensiones, tales como la fragmentación de los hábitat, el descenso en las fuentes alimenticias que no provienen de cultivos, las enfermedades y los parásitos, y la exposición a productos químicos o la contaminación agrícola.

Los Panoramas Agrícolas también proporcionan hábitat y alimento para los animales silvestres, incluyendo las aves, los mamíferos y los insectos que tienen un significado no agrícola importante para los ecosistemas y las culturas humanas, la espiritualidad, y la recreación. Los panoramas agrícolas forman parte esencial de la diversidad cultural humana.

## La Agricultura para la Biodiversidad

### COMO PUEDE LA AGRICULTURA PROMOVER LA BIODIVERSIDAD

#### *Reparto de los servicios de ecosistemas*

La gestión sostenible de los ecosistemas, los sistemas agrícolas que contribuyen a funciones más amplias de los ecosistemas, tales como el mantenimiento de la calidad del agua, eliminación de desechos, la reducción de los residuos, y la promueven la infiltración del agua, la retención de la humedad del suelo, el control de la erosión, la retención de carbono y la polinización.

#### *Incentivos*

Las especies que se necesitan en la agricultura como los polinizadores necesitan diversidad de hábitat para sobrevivir. La agricultura, por lo tanto, sirve de incentivo para preservar las zonas como las de los setos y las fronteras del campo. La cría de

especies acuáticas a menudo ocurren en los cuerpos de agua naturales, proporcionando incentivos para proteger el medio acuático de los efectos adversos, por ejemplo, de la contaminación y el desvío de aguas. La necesidad de adaptación y las posibilidades de mejoramiento de la productividad constituyen un incentivo para la conservación de una amplia gama de recursos genéticos.

### *El conocimiento ecológico*

Gran parte de nuestro conocimiento de la ecología y de la biodiversidad, su importancia, y sus funciones se han obtenido y las continuaremos obteniendo a través de la práctica de la agricultura. ([www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity))

## **COMO LA AGRICULTURA PUEDE REDUCIR LA BIODIVERSIDAD**

### *La producción de cultivos*

Muchas prácticas modernas y enfoques a la intensificación dirigidas a lograr altos rendimientos han dado lugar a una simplificación de los componentes de los sistemas agrícolas, la biodiversidad y los sistemas de producción ecológicamente inestable. Estos incluyen el uso de monocultivos, con reducción de la diversidad de cultivos y la eliminación de la rotación o sucesión de cultivos, el uso de variedades de alto rendimiento y los híbridos con la pérdida de variedades tradicionales y la diversidad junto con una alta necesidad de insumos de fertilizantes inorgánicos, el control de las malas hierbas, las plagas y las enfermedades sobre la base de productos químicos (herbicidas, insecticidas y fungicidas) tratamientos, más que de los métodos mecánicos o biológicos.

La tierra y la conversión de hábitat a gran escala de la producción agrícola, incluyendo el drenaje de la tierra y de transformación de los humedales que también ha causado una pérdida significativa de la diversidad biológica. La homogeneización de la agricultura con el paisaje eliminación de los espacios naturales, incluidos los setos, arboledas y los humedales, a fin de lograr mayor escala de las unidades de producción a gran escala para la producción mecanizada ha llevado también a la disminución de la biodiversidad y los servicios ecológicos.

### *La producción ganadera*

Intensivo, o los llamados desterrados, en gran escala los sistemas de producción van en aumento. El aumento de la demanda de alimento pone en aumento la presión en los sistemas de cultivo, causando como consecuencia, una mayor demanda de agua y de nitrógeno, otros fertilizantes y otros insumos químicos. El énfasis en los sistemas modernos sobre la cantidad de rendimiento, ha llevado a la selección y reproducción de alta producción y la pérdida de las razas tradicionales que celebró otros rasgos, cualidades y adaptaciones, ahora perdido.





## dos EL DESAFÍO CRECIENTE

© ICRAF

### Pérdida de biodiversidad y los servicios de ecosistemas

A pesar de la fundamental importancia de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para el funcionamiento de la Tierra y de la sociedad humana, las actividades humanas están conduciendo a la pérdida de biodiversidad a un ritmo sin precedentes, hasta 1000 veces de la tasa natural de pérdida de especies. Y pese a la importancia específica de la diversidad de cultivos y ganado, y de la diversidad biológica agrícola por asociación, los avances en la producción agrícola en las últimas décadas se han logrado en gran medida sin una consideración muy importante respecto a la erosión de la biodiversidad.

El mayor impulsor de la pérdida de la biodiversidad terrestre en los últimos 50 años ha sido la conversión de hábitat, en gran parte debido a la conversión de los paisajes naturales y semi-naturales a la agricultura. La carga de nutrientes, especialmente de nitrógeno y fósforo, que en gran parte se derivan de fertilizantes y los efluentes agrícolas, es uno de los mayores impulsores del cambio en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y los ecosistemas costeros. El cambio climático se prevé que se convertirá en uno de los principales impulsores de la pérdida de la biodiversidad, así como un grave desafío para la agricultura, cuya respuesta, de adaptación, se basará en la diversidad genética de cultivos y de ganado y de los servicios proporcionados por otros componentes de la diversidad biológica agrícola.

**Durante la segunda mitad del siglo 20 el sistema alimenticio mundial era capaz de responder a la duplicación de la población mundial mediante la duplicación a más del doble de la producción de alimentos.**

*(Evaluación completa de la Gestión del Agua en la Agricultura)*



En el contexto de una disminución de la base de los recursos naturales y del cambio del medio ambiente, la producción de alimentos en las próximas décadas tendrá que aumentar considerablemente para alimentar a una población cada vez mayor y con aumento de expectativas.

## La población y el crecimiento económico

La demanda mundial de alimentos está aumentando considerablemente, impulsadas por el crecimiento de la población mundial, por un cambio en la dieta que surge por la urbanización, el aumento de los ingresos reales de los hogares de todo el mundo, y por la necesidad y el compromiso internacional para sacar a la gente de la pobreza y la malnutrición. La población mundial se ha duplicado en los últimos 50 años y se espera que llegue a 9 mil millones en 2050. Además, la FAO estima que 854 millones de personas estaban subalimentadas en 2000-2003, incluidos 820 millones en los países en desarrollo, 25 millones en países de transición y 9 millones en los países industrializados (FAO 2006).

La demanda de alimentos y de cultivos alimenticios prácticamente se duplicará en los próximos 50 años. El aumento de la población está por encima de la tasa de aumento de los rendimientos de los tres principales cereales (trigo, maíz y arroz) que suministran la mayoría de las necesidades nutricionales. Hasta la fecha, la respuesta al aumento de la demanda ha sido una combinación de conversión de la tierra y la intensificación de los sistemas agrícolas.

El aumento significativo necesario en la producción agrícola mundial requerirá una aportación importante a gran escala de intensa agricultura. Aprendiendo de las experiencias—ambas las positivas y las negativas - asociadas con los avances en la producción de las últimas décadas, para asegurar el sostenimiento del valor del medio ambiente tendrán que ser incluidos en el costo de producción; en las mejoras que se buscan en la eficiencia, y la reducción de la pérdida de las cosechas.



La biodiversidad ofrecerá un recurso esencial para hacer frente al desafío—a través de la diversidad genética en cultivos y especies de ganado que permitan el mejoramiento y la adaptación a las condiciones cambiantes y permitir la producción en diversas condiciones, y mediante el mantenimiento saludable de los ecosistemas de proveedores de servicios.

## Cambio climático, agricultura y biodiversidad

El clima es el factor del medio ambiente más importante que afecta la producción agrícola y ahora también está influenciado por la agricultura. Aproximadamente el 24% de la superficie terrestre del planeta está cubierta por sistemas de cultivo (que se define por el MA a ser zonas en las que al menos el 30% del paisaje es para cultivos, cambio de cultivos producción limitada de ganado y acuicultura de agua dulce en cualquier año) y el efecto acumulativo de las prácticas agrícolas en todo el mundo en el clima mundial es significativo. La agricultura mundial se calcula que representa alrededor del 20% del total de emisiones antropogénicas de gases de efecto de invernadero (GHG) (PNUMA 2001). Las categorías más importantes de las emisiones de la agricultura son:

- El aumento de las tierras de cultivo por la disminución de los sumideros de carbono, incluyendo la deforestación y la conversión de las tierras húmedas, especialmente las tierras turbas;
- El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), las emisiones por la quema de los bosques, residuos de cosechas, y de la tierra;
- El metano (CH<sub>4</sub>), las emisiones procedentes del cultivo del arroz;
- El uso de fertilizantes de nitrógeno que liberan de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), y
- Las emisiones de CO<sub>2</sub> de la maquinaria agrícola, instalaciones, el procesamiento y el transporte.

**La agricultura representa el 44% de las emisiones antropogénicas de metano y 70% de los gases de óxido nitroso, debido principalmente a la conversión de nuevas tierras para la agricultura y el uso de abonos nitrogenados.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*



## **Biocombustibles: posibilidades y peligros potenciales**

Los modelos indican que la producción y la utilización de combustibles biológicos líquidos pueden contribuir a la reducción neta de las emisiones de gases de efecto invernadero y así, al ayudar a mitigar el cambio climático, contribuyen indirectamente a la conservación de la biodiversidad. Además, la producción de cultivos para combustibles biológicos, como para otros fines, utilizando las buenas, las prácticas agrícolas sostenibles pueden también impactar beneficiosamente la diversidad biológica. Sin embargo, el uso de métodos agrícolas no sostenibles y la planificación pueden tener efectos adversos, por ejemplo a través de la pérdida de hábitat, la contaminación del agua, y el aumento de las emisiones netas de gases de efecto invernadero provenientes de la conversión de tierras húmedas y la deforestación (CDB 2007B). Además, del gran volumen de agua que se consume en el procesamiento industrial, más la que se utiliza en los sistemas de riego pueden tener también efectos negativos en el impacto socioeconómico y del medio ambiente. En algunos casos, con el consumo de energía y las emisiones de las actividades agrícolas y mecánica industrial, puede haber o no beneficio neto de carbono, y la redistribución de tierras para la producción de alimentos - en particular de grano - en la producción de combustibles podría contribuir a la escasez de productos básicos, aumento de precio de los alimentos y el aumento de la presión sobre la tierra en otros lugares.

La agricultura también puede desempeñar un papel importante en la reducción de emisiones de gases de invernadero mediante el secuestro y almacenamiento de carbono en los suelos y en los cultivos, incluidos los árboles. La física potencial de secuestrar carbono varía considerablemente por el uso de la tierra y el tipo de región. Las reducciones de emisiones de gases de invernadero pueden ser generados por los cambios en los sistemas de producción agrícola o cambios en el uso de la tierra. Una fuente particularmente importante de la mitigación de emisiones de carbono está disminuyendo la cantidad de cambio de uso de suelo natural de las tierras en los sistemas de cultivo, en especial la deforestación (FAO 2007).

## **El 20% de las emisiones de CO2 en el decenio de 1990 procedía del cambio de uso del suelo, la mayor parte debido a la deforestación.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

El cambio climático es un grave problema para la agricultura y se prevé que afectará las actividades agrícolas a través de una serie de factores, incluyendo:

- Cambios en la disponibilidad del agua;
- Aumento en la exposición del estrés térmico;
- Cambios en la distribución de plagas agrícolas y de enfermedades;
- Una mayor lixiviación de los nutrientes del suelo durante las lluvias intensas;



- Una mayor erosión de los suelos debido al fuerte viento y las precipitaciones; y
- Incendios forestales más frecuentes en regiones más secas y el aumento de inundaciones en otras.

Muchos países en desarrollo podrían perder más de la quinta parte de la producción de cultivos, con graves consecuencias en la seguridad alimenticia, mientras que los países desarrollados podrían ver importantes aumentos de la producción agrícola, granos. El calentamiento de la tierra provocará un aumento de temperatura y los cambios en las precipitaciones, y esto, a su vez, modificará el alcance y la productividad de las tierras aptas para la agricultura. Esto provocará cambios en los límites entre zonas agro-climáticas, requiriendo cambios geográficos en cultivos y las variedades cultivadas. Dará lugar a un aumento de fenómenos meteorológicos extremos - y posibles daños a las cosechas y a la pérdida—y al aumento de variedades de espacio-temporales de los acontecimientos de las lluvias y eventos meteorológicos extremos, retrasando la producción.

La diversidad genética de cultivos y de especies de ganado serán un recurso inestimable para permitir la adaptación a las condiciones cambiantes a través de la reproducción.

### La deforestación en las zonas tropicales y sub-tropicales produce una reducción en las precipitaciones pluviales regionales.

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

## La expansión agrícola

En los últimos 50 años, los patrones de la expansión agrícola sobre todo en zonas tropicales y sub.-tropicales, bosques, praderas y sabanas, han reducido sustancialmente los niveles de diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas en áreas importantes socavando el sostenimiento a largo plazo de la producción agrícola en sí (CDB 2006). La Evaluación de Ecosistemas del Milenio ha informado que gran parte de las tierras que se han convertido se encontraban en zonas de alta biodiversidad. Además, algunos países con niveles bajos de productividad persistentes, continúan a depender primeramente en la expansión de áreas cultivables. A nivel mundial, puesto que casi todas las tierras adecuadas se encuentran actualmente cultivadas, continuas oportunidades para la expansión están limitadas.

Limitaciones medioambientales excluyen tres cuartas partes de la superficie terrestre para cultivos de la agricultura, por ser demasiado frío o seco o demasiado empí-



nadas o de suelos pobres. Posible tierra agrícola será suficiente para satisfacer las necesidades mundiales futuras de alimentos, pero existe una profunda preocupación de muchos países con escasez de agua y tierra. Mayor expansión de las tierras es posible en África y América del Sur, pero con importantes costos ambientales y de desarrollo. Aunque algunas regiones forestales tienen un potencial importante para el cultivo de cosechas, consecuencias ambientales de la tala de bosques sería grave, incluyendo la pérdida de la diversidad biológica y la alteración de los sumideros de carbono, los ciclos hidrológicos, y de los ecosistemas frágiles.

La intensificación de la agricultura será el medio principal para aumentar la producción de alimentos y sigue habiendo posibilidades considerables para aumentar el rendimiento de los cultivos en los países en desarrollo. (Fischer et al, 2001).

## El agua

La productividad de las tierras irrigadas es más del doble que el de las tierras de secano. Sin riego, el aumento de los rendimientos y la producción que han alimentado la creciente población mundial en las últimas décadas no hubiera sido posible. Para satisfacer las crecientes necesidades, y con el cambio climático lidiando el aumento de incertidumbres de la agricultura de secano, el riego será cada vez más importante para aumentar la producción. Actualmente, alrededor del 70 por ciento del total de agua dulce—y 85 por ciento en países en desarrollo—se utilizan para la agricultura y la demanda de agua, tanto para el uso de productos agrícolas y no agrícolas usos y está en aumento.

Sin embargo, la escasez de agua se está convirtiendo en algo grave en gran parte del mundo en desarrollo. De acuerdo con la Evaluación Completa de la Gestión del Agua en la Agricultura, aproximadamente 1.2 miles de millones de personas viven ahora en cuencas fluviales con escasez absoluta de agua. Con esa escasez, y con la competencia por parte del crecimiento rápido de los sectores industriales y de las poblaciones urbanas, el agua disponible para la agricultura de regadío en los países en desarrollo no se prevé que aumente y la expansión futura de irrigación será limitada.

Para lograr un aumento de la producción es necesario, será por lo tanto necesario invertir en el almacenamiento de agua, mejorar la productividad de los actuales sistemas de riego y la eficiencia de su uso del agua, a fin de complementar los sistemas de secano a través de la cosecha de agua.

**El retiro del agua de los lagos y de los ríos se duplicó desde 1960, con un 70% para el uso de la agricultura globalmente.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*



## Estabilizando la biodiversidad en la agricultura para el siglo 21 y más allá

Hoy en día, hay un aumento en la presión sobre la diversidad biológica por parte de los conductores directos e indirectos de cambio incluyendo el crecimiento de población, la expansión agrícola y el uso de tecnologías y prácticas agrícolas sin plena consideración de sus impactos en el medio ambiente en general. La consiguiente pérdida de biodiversidad y la correspondiente disminución de los servicios de los ecosistemas tienen importantes consecuencias para la salud y el bienestar de todas las especies sobre la Tierra, y de la humanidad. El reto será aumentar la producción agrícola para satisfacer las crecientes demandas de alimentos y otros productos agrícolas de manera que sean cada vez más sostenible.

### Intensificación y mejora de la eficacia

La intensificación de los sistemas agrícolas de una manera ecológicamente sana es una buena inversión para la edificación de una agricultura sostenible. *La Evaluación de ecosistemas del milenio* puso en relieve que en todos los países en desarrollo durante el período de 1961-1999, la expansión de los sistemas de cultivo aumentó la producción agrícola sólo de un 29%, mientras que los incrementos de rendimientos de la tierra existentes ascendieron a 71% (Bruinsma, 2003).

Formas agro-ecológicas de intensificación, basadas en el conocimiento tradicional y la investigación científica, se pueden combinar la mejora de los conocimientos sobre los ecosistemas agrícolas y el desarrollo de prácticas sostenibles. Con una combinación del uso de la tierra, incluyendo los corredores ambientales en paisajes que han sido transformados por la producción agrícola y ganadera, también aumentar el nivel general de biodiversidad en las zonas agrícolas. Estos enfoques



representan una creciente porción de las tierras cultivadas e intensificación de los esfuerzos.

Las medidas de intensificación sostenible incluyen:

- Uso más racional y eficiente de los nutrientes, agua, espacio y energía en todos los sistemas de uso de la tierra;
- Medidas más eficaces para la conservación de la tierra y del agua;
- Mayor reciclaje de nutrientes;
- Una mejor utilización de los recursos biológicos para aumentar y mantener los rendimientos de los cultivos y del ganado;
- Un mayor reconocimiento y utilización de los conocimientos indígenas sobre todo de los cultivos abandonados que podría ayudar a mejorar los medios de vida y el medio ambiente.

### **Biocidas naturales en África occidental**

Langostas del desierto y saltamontes causan millones de dólares en daños a las cosechas a través de África y propagan hambre y sufrimiento. Un gran número de insecticidas que han sido utilizados para combatir estas plagas suelen ser peligrosos para las personas y también matan los insectos benéficos, aves y pequeños mamíferos. Los científicos identificaron una cepa de hongos que crecen naturalmente, y es mortal para ambas plagas, y ahora es parte de la base de un nuevo biocida comercial con varias ventajas sobre los insecticidas tradicionales. Su costo es similar, pero requiere solamente de una aplicación, en comparación con un mínimo de tres aplicaciones de los otros. El hongo, como organismo vivo, se puede almacenar hasta por un año sin refrigeración- una clara ventaja en países tropicales. Finalmente, la nueva biocida es benigna para el medio ambiente: No daña a otros insectos, planta, animales o personas. ([www.ecoagriculturepartners.org](http://www.ecoagriculturepartners.org))



## El enfoque de ecosistemas en la gestión de los recursos naturales

El “enfoque del ecosistema” es el marco principal de acción bajo el Convenio sobre la Diversidad Biológica. El enfoque por ecosistemas es una estrategia para la administración integrada de tierra, agua y los recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de una manera equitativa. Se basa en la aplicación de las metodologías científicas pertinentes enfocadas en los niveles de la organización biológica que abarcan los procesos esenciales, las funciones y las interacciones entre organismos y su medio ambiente. Reconoce que los seres humanos, con su diversidad cultural, son un componente integral de los ecosistemas.

### EL USO DEL AGUA

Con el fin de aumentar la producción agrícola de una manera sostenible, mejoras en la administración del agua agrícola serán necesarias. El uso inapropiado y excesivo del agua a menudo disminuye la calidad del agua y aumenta la salinidad de las tierras. Cuando las actividades agrícolas cambian la calidad, la cantidad, y el ciclo de la circulación del agua, pueden modificar el ecosistema de los servicios proporcionados por el sistema conexo, incluyendo los servicios de apoyo, poniendo en peligro el sostenimiento de la agricultura. Los sistemas de cultivo de secano, las diferentes prácticas de administración de los suelos, los cultivos, la cubierta de cultivos y el mantillo pueden aumentar la infiltración y la retención de la humedad en el suelo. En los sistemas de irrigación, una mayor precisión sobre el momento y la frecuencia de las aplicaciones, la entrega y distribución del agua, y el volumen total utilizado puede ayudar significativamente a mejorar la eficiencia del uso del agua—y ayudar a reducir al mínimo los costos económicos y ecológicos.

**En Inglaterra y Gales los daños costos de la eutrofización del agua dulce se estiman entre 105 a 160 millones de dólares por año en el decenio de 1990.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*



## EL USO DE ENERGÍA

Como parte de una acción concertada para luchar contra el cambio climático, la eficacia también puede ser adquirida en el consumo de energía en las operaciones de cultivo y en el procesamiento y entrega de alimentos. Lo importante en esto será de trabajar dentro de las limitaciones ambientales, en lugar de, a pesar de ellas mediante la creación de entornos artificiales—por ejemplo la producción de cultivos de horticultura de verano, en invierno, bajo vidrio. Cuando sea factible y apropiado, la utilización de formas de energía renovables, incluidas la solar, la eólica y la geotérmica, y la energía derivada de los desechos del cultivo serán también importantes en estos y otros sistemas agrícolas.

## La gestión sostenible de los sistemas agrícolas

La agricultura sostenible tiene por objeto permitir el uso de la naturaleza de los bienes y servicios que producen al mismo tiempo en un buen rendimiento económico, ambiental y social y gratificante camino, la preservación de los recursos para los próximos años y las generaciones futuras.

### Ejemplos de prácticas y métodos agrícolas sostenibles

- Mezcla de sistemas agrícolas
- Agricultura orgánica
- Manejo integrado de plagas
- Fertilizantes orgánicos como leguminosas
- Rotación de cultivo
- Reciclaje de desechos vegetales y animales
- No labranza o mínima labranza del terreno agrícola
- Cosechas múltiples o cruzadas
- Cultivos de cobertura



La gestión sostenible de la agricultura tiene por objeto:

- El uso del agua, la tierra, los nutrientes, y otros recursos naturales de manera eficiente o a un ritmo en el que se repongan para que se conserven los recursos. Por ejemplo, la utilización del agua de manera eficiente significa tomar en consideración otros servicios de los ecosistemas que proporciona el agua (la mitigación de inundaciones, el ciclo de los nutrientes, el abastecimiento de agua potable y saneamiento);
- Administrar la biodiversidad de tal manera que los recursos biológicos sean sostenibles; y
- Minimizar el impacto de la agricultura sobre el medio ambiente en general, a fin de preservar los otros servicios de los ecosistemas, tales como, la reducción de insumos químicos, sobre todo de una fuente no renovable, de manera que es mínimo el daño al medio ambiente que lo rodea.

### Desde 1960, los flujos de nitrógeno en los ecosistemas se han duplicado y los flujos de fósforo se han triplicado.

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

Dentro del contexto de sitios únicos condiciones específicas y niveles de biodiversidad, los productores agrícolas deben administrar su sistema de producción dentro de los paisajes vinculantes recordando el mayor impacto en todos los tres niveles de la biodiversidad.

Hay varias formas en que las prácticas agrícolas sostenibles mantienen la biodiversidad y por lo tanto ayuda a sostener los servicios de los ecosistemas, incluyendo el mantenimiento de la calidad del agua, la infiltración de agua, la retención de la humedad del suelo, la reducción de la escorrentía, la fijación de carbono, y el refugio para las especies, especialmente durante las sequías. Por ejemplo, en el santuario para aves en Bharatpur, al norte de la India, donde los búfalos fueron desalojados. El resultado de la pérdida de este herbívoro fue el crecimiento de hierba alta y la desaparición de algunos de los hábitat de anidación de las aves migratorias que le daban su fama a este santuario. Como resultado, los búfalos fueron re-admitidos en el santuario (CIP-UPWARD 2003).

## Las leguminosas en los sistemas agrícolas La importancia de los fijadores de nitrógeno

Como el nitrógeno (N) es el nutriente más restrictivo para aumentar la productividad de los cultivos en muchos suelos, la fertilización nitrogenada es crucial. Leguminosas, como la alfalfa y la soya, son muy especies muy importantes en las prácticas agrícolas sostenibles, porque tienen una relación simbiótica con las bacterias fijadoras del nitrógeno llamadas *Rhizobium*. La relación simbiótica del nitrógeno asegura que el nitrógeno de la atmósfera sea convertido por las bacterias en una forma que la planta pueda usar. Además, una vez que el nitrógeno se fija en los tejidos vegetales, leguminosas se puede utilizar como fertilizante verde para otras plantas.

Las prácticas de administración de los suelos influyen el volumen del suelo, la estructura, la biodiversidad y la química. Las prácticas de labranza varían según el tipo de suelo (mezcla de arena, limo y arcilla) y de la cosecha o el crecimiento de cultivos y, por tanto, difieren de un sistema a otro. Por ejemplo, los suelos muy arcillosos requerirán mucho más aireación que un suelo arenoso, que no necesitan ninguna labranza. Agricultura de no labranza o mínima labranza contribuye a mantener la estructura del suelo, reducir la compactación y la erosión y mantiene los componentes orgánicos y vivos de la tierra.

Las prácticas agrícolas sostenibles tratan de conservar la diversidad de las especies por muchas razones, incluyendo el proveer una mejor nutrición y el aumento de la seguridad alimenticia.

Por ejemplo, los sistemas mixtos de cultivo combinan la cosecha con otro tipo de prácticas agrícolas, como la ganadería, la piscicultura o actividades agroforestales. En un sistema sostenible cerrado, los “residuos” de los productos de cada una de las actividades hacen aportaciones a los otros mientras que una amplia gama de alimentos nutritivos es producida. La agricultura orgánica utiliza un enfoque holístico a la gestión del sistema de cultivo. Toma en consideración la salud de los agro-ecosistemas, como la diversidad biológica de los suelos, al mismo tiempo que hace hincapié en el uso de insumos en la finca, y la biodiversidad regional y las condiciones para crear un sistema adaptado localmente.

**En todo el mundo, el suelo se está  
perdiendo a un ritmo de 13 a 18 veces  
más rápido de lo que se está formando.**

*(FAO. “Agricultura para la Diversidad Biológica,  
la Biodiversidad para la Agricultura”)*





## La Agro-silvicultura: Agricultores aprendiendo de otros agricultores

Los árboles constituyen una parte importante de los paisajes agrícolas. La agro-silvicultura es un sistema de uso de la tierra en la que las plantas leñosas perennes se utilizan en la producción, tales como la integración de árboles frutales en las plantaciones de café o árboles forrajeros entre los cultivos alimenticios. El Centro Mundial de Agro silvicultura propaga a través de redes las innovaciones de los agricultores en función de los costos medios eficaces. Su estrategia es que, los agricultores aprenden mejor a través de otros agricultores. ICRAF y socios nacionales demostraron nuevas tecnologías y prácticas de agro silvicultura sostenible para los agricultores las pudieran probar, proporcionando información y aliento. Estas actividades han mejorado la fertilidad de los suelos, la diversificación de los ingresos, y el aumento de la seguridad alimenticia. ([www.worldagroforestry.org](http://www.worldagroforestry.org))

Las áreas naturales dentro de los paisajes agrícolas se conservan por muchas razones incluyendo los servicios que prestan, como el hábitat de los polinizadores. Los objetivos de la política deben servir para proteger y restaurar los ecosistemas críticos que ofrecen ese tipo de servicio y garantizar que sean utilizados sosteniblemente. La creación de una mezcla de sistemas de uso de la tierra a nivel de ecosistemas, el empleo de un enfoque de ecosistema, es un objetivo fundamental para garantizar la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

### Un estudio realizado en Costa Rica descubrió que los polinizadores que se encuentran en los bosques aumentan el rendimiento del café en un 20% en una zona boscosa de 1 kilómetro.

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

El desafío es considerable. Los agricultores necesitan ayuda para mitigar los cambios adversos del medio ambiente y adaptarse a los cambios de las condiciones mientras que al mismo tiempo preserva la biodiversidad y contribuye a satisfacer las necesidades alimenticias de una población creciente. Los agricultores no controlan todos los factores que intervienen y necesitan el apoyo de la política gubernamental, en particular la relacionada con el desarrollo de la agricultura, la influencia de los mercados y de los consumidores a fin de maximizar sus contribuciones.

## Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDGs) y la biodiversidad agrícola

En virtud al lastre de la pobreza y el hambre crónica, los pastores de ganado, los agricultores de subsistencia, los habitantes de los bosques y los pescadores pueden utilizar su entorno natural en formas no sostenibles, conduciendo a una mayor degradación de la tierra, los recursos y las condiciones de sus medios de subsistencia. Otorgando poderes a los pobres y a los hambrientos como guardianes y administradores de la tierra, las aguas, los bosques, la biodiversidad puede promover la seguridad alimenticia y la reducción de la pobreza (ODM 1), el sostenimiento ambiental (ODM 7) y el mejoramiento de la salud (ODM 4, 5 y 6).

## Conservación de la diversidad genética

La conservación y el uso sostenible de las distintas razas de animales, de las variedades y de los cultivos salvajes emparentados, proveen un seguro genético para adaptarse a las condiciones cambiantes incluyendo el cambio climático, para las necesidades de los consumidores y la demanda, presente y futura. El mantenimiento de la diversidad de variedades y de animales de granja es crucial para la seguridad alimenticia de las generaciones presentes y futuras. Los recursos genéticos de los cultivos y de la ganadería pueden ser conservados *ex situ* e *in situ*.

La conservación *Ex situ* implica tomar muestras representativas de sus hábitat naturales para la conservación, fuera de lugar. Los bancos de semillas son una parte importante de esto: semillas, muestras genéticas, de diferentes variedades y eco tipos de especies de cultivo se recogen y almacenan en condiciones controladas en temperaturas bajo cero para la futura reproducción. Hay alrededor de 1.500 instalaciones en todo el mundo. Acciones de plantas que crecen en los jardines botánicos y en el terreno de bancos genéticos también contribuyen a una conservación *ex situ*.

## Banco de semillas: Preservando la Diversidad

Los bancos de semillas conservan variedades de nuestros cultivos más importantes, ofreciendo una póliza de seguro para el futuro suministro de alimento del mundo. Lanzado en febrero de 2008, La Bóveda Mundial de Semillas de Svalbard en Noruega, o "La bóveda del juicio final" (Doomsday Vault), como los medios de comunicación la hay apodado, pretende ser la última red de protección para el recurso natural más importante. Construido profundamente, en una ladera de una montaña, permafrost y roca gruesa asegurarán que hasta sin electricidad, la bóveda preservará las muestras congeladas. Con capacidad para alojar unos 4,5 millones de muestras de semillas, la bóveda eventualmente alojará casi todas las variedades de casi todos los cultivos alimenticios importantes en el mundo. ([www.croptrust.org](http://www.croptrust.org))





La conservación *In situ*, en la granja, de la diversidad genética de cultivos y de ganadería supone el mantenimiento de poblaciones viables de los cultivos y de la cría de ganado en los paisajes agrícolas con el cual ellos han desarrollado sus propiedades distintivas. Las prácticas agrícolas sostenibles entre muchos sistemas agrícolas tradicionales tratan de conservar la diversidad genética dentro del paisaje agrícola, ya que permite a los agricultores a adaptar sus cultivos a las condiciones cambiantes a través de la selección. Creciendo diferentes razas de una misma cosecha permite a los agricultores a cruzar y desarrollar nuevas variedades aptas para diferentes condiciones. Los agricultores, como custodios y administradores de la biodiversidad, usan la selección tradicional para mantener los cultivos locales y la diversidad animal.

El conocimiento local y tradicional y las practicas son aspectos clave para la conservación en la granja y en *in situ*. Las actividades diarias de cultivo, recolección, preparación y consumo de alimentos son considerados una parte integral de muchas culturas. El sistema de cultivo resultante varía enormemente, pero al centro de la mayoría de ellos es el conocimiento requerido para sostenerlos. Este conocimiento local y tradicional ha proporcionado comunidades con la capacidad de administrar sus sistemas de cultivo de una manera sostenible, por lo tanto, garantizando seguridad alimenticia, reduciendo el hambre, proporcionando nutrición y creando medios de vida.

**Los sistemas de tierras secas cubren  
aproximadamente el 41% de las tierras  
del planeta y más de 2 mil millones  
de personas que habitan en ellas**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*



## Promoviendo la conservación *in situ* de la biodiversidad agrícola de las tierras áridas

Los centros de origen, diversidad y domesticación de cultivos importantes a nivel mundial se encuentran en las tierras áridas y las zonas montañosas. Los “lugares de moda” de la diversidad restante están limitados a los sistemas agrícolas tradicionales y de ambientes adversos.

Asia occidental abarca uno de los tres grandes centros de la diversidad de cultivos, donde el trigo, la cebada, las lentejas, las habas, y de muchas leguminosas forrajeras y árboles frutales han evolucionado a lo largo de los últimos 10,000 años. Criollas de cultivos y sus parientes silvestres se encuentran todavía dentro de los sistemas agrícolas tradicionales que forman la base de la subsistencia de las comunidades locales. Sin embargo, esta diversidad biológica está seriamente amenazada a causa de la explotación excesiva, la destrucción de los hábitat naturales y la propagación de nuevos cultivares y especies introducidas.

Un enfoque holístico para la conservación *in situ* fue desarrollado por el ICARDA y sus socios nacionales, que mejoran los medios de subsistencia de los principales custodios de la biodiversidad agrícola mediante el aumento de la productividad y la sostenimiento de los sistemas agrícolas utilizando paquetes tecnológicos de bajo costo y a través de tecnologías y actividades alternativas de valor agregado para incrementar los ingresos. Complementando estos esfuerzos, el banco genético de ICARDA tiene alrededor de 130,000 accesiones de cereales y leguminosas, el 60% de los cuales son de las zonas áridas de Asia central y occidental y de África del Norte. ([www.icarda.org](http://www.icarda.org))

El suministro de semillas tiene un gran impacto en el uso de la diversidad biológica genética de los cultivos de los agricultores. Agricultores individuales y las comunidades agrícolas, a través de sus estrategias de la administración de las semillas de las redes de comercio formales e informales, desempeñan un importante papel en la conservación de los recursos genéticos agrícolas.

La diversificación en la granja, mediante el mantenimiento del crecimiento de diferentes cultivos y diferentes líneas de cultivos específicos, también proporciona a los agricultores un seguro para sobrevivir las tensiones inducidas por el clima.

## Los derechos de los agricultores y la distribución de los beneficios

El Tratado Internacional sobre Recursos filogenéticos para la Alimentación y la Agricultura reconoce, en su artículo 9, “la enorme contribución que las comunidades locales e indígenas y los agricultores de todas las regiones del mundo (...), han hecho y seguirán haciendo para la conservación y el desarrollo de los recursos fitogenéticos (...)”. Los derechos de los agricultores incluyen la protección del conocimiento tradicional y el derecho a participar equitativamente en la distribución de beneficios y en la adopción de decisiones nacionales sobre los recursos genéticos vegetales. ([www.fao.org](http://www.fao.org))



## La Reproducción

La reproducción clásica usa la hibridación controlada de individuos para producir descendencia y, eventualmente, las razas o variedades que poseen rasgos específicos deseables para heredarse. La hibridación se lleva a cabo entre las líneas con distintas cualidades para crear otra que combina ambas. Rasgos que se han desarrollado a través de programas de cría incluyen aumento de la calidad y de rendimiento; tolerancia a las presiones ambientales, como la salinidad del suelo, la sequía y las temperaturas extremas; resistencia a los virus, hongos y enfermedades bacterianas, y la resistencia o tolerancia a las plagas de insectos.

**Mundialmente, hay 6,500 razas de animales domésticos, pero el 20% de estos se encuentran en peligro de extinción.**

*(FAO Informe del Estado de los Recursos Genéticos de los Animales en el Mundo)*

Las razas características de ganado se han desarrollado a través de la selección y la reproducción a través de los siglos para que por ejemplo se mejore la producción de la leche, la carne y la lana, y para permitir la producción en condiciones diversas. En décadas recientes, las mejoras de rendimiento en los países tropicales se han obtenido mediante la hibridación de razas locales, con resistencia a las condiciones locales y a los desafíos, con razas de alto rendimiento en climas templados resultando en una progenie que comparten las cualidades de cada uno...

**Aproximadamente el 80% de la superficie para el cultivo de trigo en los países en desarrollo y las tres cuartas partes de arroz en la zona de Asia han sido plantadas con variedades modernas.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

### **Los tesoros genéticos africanos: esenciales a la reducción de las enfermedades y de la pobreza**

Los productores de ovinos de todo el mundo se enfrentan a un problema de miles de millones de dólares en la lucha contra las lombrices intestinales que infectan a sus rebaños. Una raza poco conocida de ovejas mantenida por pastores Maasai en el África oriental es genéticamente resistente a los parásitos de gusanos intestinales. Esta resistencia hace que la distintiva raza « Red Maasai » bien adaptada a una región donde el reto del gusano es alto. Aunque el ganado en África a menudo parece ser pequeño y de baja producción, son sumamente adaptables a través de la selección natural para sobrevivir en ambientes adversos. Otro ejemplo es la resistencia del ganado N'Dama de África Occidental a la tripanosomiasis, una enfermedad que impide la producción de ganado en vastas zonas de África. La combinación de los genes de resistencia de la ganadería de los países en desarrollo con la producción de genes de ganado de países desarrollados, la ganadería en el futuro podría proporcionar animales óptimos para ambos ambientes tropicales y templadas. ([www.ilri.org](http://www.ilri.org))

## **La Biotecnología Moderna**

La biotecnología moderna utiliza in vitro y la inyección directa de ácidos nucleicos, como la recombinación del ADN (fusión de material genético de diferentes especies), en células u orgánulos que superan la reproducción natural, y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional. La biotecnología moderna se puede usar para crear vida o los organismos genéticamente modificados (OGM), que por lo tanto poseen una combinación nueva de material genético. OGM utilizados en la agricultura, tales como algún maíz, soya, canola, tomate, papa, y el arroz son modificados por una variedad de razones, como la de ser más resistentes a las plagas, más ricos en nutrientes, para producir rendimientos más altos, para crear un producto más atractivo, y para durar más en el transporte al mercado (CDB 2006). Sin embargo, si los OGM no son sometidos a las pruebas pertinentes antes de su uso, los riesgos potenciales incluyen la modificación genética, a través de la hibridación, propagándose a los parientes silvestres y alterando las funciones de los ecosistemas.





## El Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología

En el año 2000, la Conferencia de las Partes del CDB aprobó un acuerdo complementario al Convenio conocido como el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. El Protocolo busca proteger la diversidad biológica de los riesgos potenciales que plantean los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna. El Protocolo establece un Acuerdo Fundamentado Previo (AFP) procedimiento para garantizar que los países cuenten con la información necesaria para adoptar decisiones fundamentadas antes de aceptar la importación de esos organismos en su territorio. El Protocolo también establece un Centro de intercambio de información para facilitar el intercambio de información sobre los organismos vivos modificados y para ayudar a los países en la implementación del Protocolo. En enero de 2008, 142 países y la Comunidad Europea son Partes en el Protocolo. ([www.cbd.int/biosafety](http://www.cbd.int/biosafety))

## La influencia de los mercados y del comercio sobre los bienes agrícolas

Los sistemas de producción de alimentos consten de cultivar, cosechar y la consecución de los productos al mercado. Muchos sistemas de producción de alimentos empaacan y procesan los alimentos antes de que lleguen al último consumidor. Debido a los nuevos vínculos entre las agroindustrias y los grandes detallistas que han reconfigurado el método tradicional de los agricultores vendiendo directamente a los mercados locales, los diferentes componentes del sistema de producción sí pueden influir-positiva y negativamente. A fin de conservar los recursos para el futuro, los productores agrícolas en todos los niveles de la cadena de producción de alimentos tendrán que utilizar la tierra, el agua y los nutrientes en formas que conserven la biodiversidad.

## Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

El desarrollo y la adopción de prácticas y sistemas sostenibles por parte de las empresas se realizan a través del concepto de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). La RSE es una organización que asume la responsabilidad de su impacto en los clientes, empleados, accionistas, comunidades y en el medio ambiente en todas sus operaciones.



## CONSUMO Y ELECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Los mercados son un componente esencial en los sistemas de producción de alimentos. Los consumidores son los principales impulsores de los mercados. En los últimos años, el aumento de la demanda entre los consumidores de los países más ricos por productos más atractivos y de un valor más alto y el deseo de satisfacer esas demandas ha reorganizado los sistemas de producción de alimentos y el aumento de su mecanización. Por ejemplo, el aumento en la demanda de carne está siendo cumplida mediante una ganadería intensiva o sistemas sin tierra, que tienen muchas consecuencias negativas para el medio ambiente.

Tomando en consideración los impactos ambientales y de nutrición, incluyendo las huellas ecológicas, existe una nueva tendencia para los consumidores de ser más conscientes de sus opciones de alimentos y la relación en los cambios en sistemas de producción de alimentos, tales como el aumento de envases. En tanto que, a través de las opciones de consumo, se están introduciendo cambios. Tendencias hacia la preferencia por los productos orgánicos, los regímenes alimenticios más diversos, así como ambos, el medio ambiente y los sistemas de producción socialmente aceptables, son ejemplos de cómo la demanda de mercado puede influir positivamente en la biodiversidad.

### La agricultura sustentada por la comunidad

Los mercados de los agricultores y de la comunidad que apoya la agricultura (CSA) están aumentando en muchas economías desarrolladas. Los mercados de los agricultores permiten a los agricultores de vender sus productos directamente al público que se benefician de mejor calidad y frescura mientras que los agricultores se benefician de precios más altos. CSA es un modelo de producción de alimentos en el que un grupo de personas que se comprometido a apoyar a los agricultores locales, los cuales a su vez, garantizan que los recursos incluyendo la tierra, las plantas y los animales se utilicen de una manera sostenible. Por ejemplo, en Canadá la organización con sede en Quebec, Équiterre, promueve la responsabilidad social del medio ambiente a través de la agricultura ecológica, el comercio justo, el transporte sostenible, y la eficiencia energética. CSA forma parte de su programa de agricultura ecológica que, a su vez, es parte de la creación de alimentos ecológicos, agrícolas y de tierras continuo. ([www.equiterre.org](http://www.equiterre.org))

Los aumentos en la demanda global de alimentos podrían ser moderados mediante la reducción del consumo excesivo, especialmente de carne, por los sectores más prósperos de la sociedad—lo cual proporcionaría beneficios para ambos la salud y para el medio ambiente.



## LIBERACIÓN DEL COMERCIO

Debido a su importancia esencial para la producción de alimentos, los mercados agrícolas están, en muchos países, altamente protegidos y subsidiados. En los países de la OCDE (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo), a pesar de los recientes progresos, más de una cuarta parte de los ingresos de los agricultores, en promedio, no se obtiene realmente en los mercados agrícolas, si no que viene de una variedad de subsidios gubernamentales y otras medidas de apoyo que no sólo predominantemente restringe el comercio de productos agrícolas y distorsiona los mercados, sino que también contribuyen a la sobreproducción.

Por ejemplo, la producción de cultivos para biocarburantes en los países industrializados ha desarrollado a menudo detrás de altos aranceles proteccionistas resultando en grandes subsidios de programas de biocarburantes que son económicamente viables (Banco Mundial 2008). Estas políticas perjudican a los países en desarrollo que podrían convertirse en productores eficientes en exportaciones nuevas rentables, y los pobres, que pagan los precios más altos para los alimentos básicos.

La eliminación de esos subsidios, según el mandato de la Agenda de Desarrollo de Doha de la Organización Mundial del Comercio, puede contribuir a aliviar la presión sobre la biodiversidad derivados de la expansión de la agricultura y la intensificación. Por lo cual, el Banco Mundial 'el *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2008*, insita a la liberalización plena del comercio y la eliminación de las protecciones en los países industrializados, las cuales crean distorsiones, como las políticas de subsidio para los productos internacionales.

Debido al cambio en la distribución geográfica de la producción agrícola que se esperaba debido a la liberalización del comercio mundial, y como resultado de la mayor presión sobre la biodiversidad en muchos sistemas de producción, un enfoque dinámico de la incorporación de los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad en las políticas agrícolas nacionales es una condición necesaria para la liberalización del comercio.

**Las subvenciones pagadas por el gobierno a los sectores agrícolas de los países de la OCDE entre 2001 y 2003 suman un promedio de más de \$324 mil millones anuales, o de un tercio del valor global de los productos agrícolas en 2000.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

## VINCULANDO LOS BIENES AL MERCADO

Muchas comunidades locales e indígenas en las zonas rurales tienen dificultades para acceder a mercados locales, regionales e internacionales, llevando a que sus productos sean marginados. A fin de promover la conservación in situ de la diversidad biológica agrícola incluyendo los cultivos y el ganado, es importante que los productos agrícolas marginados y los pequeños agricultores se integren al mercado y, que en la producción sostenible, reciban un precio justo.

### Estimular los mercados, la diversidad y la producción

En muchos países en desarrollo, las hortalizas locales y tradicionales se están olvidando o descuidando en favor de los productos de los «cultivos mundiales». «Muchos de estos vegetales olvidados tienen alto contenido de vitaminas y minerales esenciales para la nutrición diaria. Mediante la educación y mediante la sensibilización y las actividades de comercialización, la producción y la demanda de los consumidores pueden ser estimuladas. « Bioversity International » coordina los proyectos con socios locales, tales como la reintroducción de las tradicionales hortalizas de hoja verde en los mercados de Kenia, incluyendo los mercados locales, supermercados, y restaurantes. ([www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org))

**Especies abandonadas y subutilizadas pueden llegar a ser valiosas para las personas de bajos recursos, las cuales las han utilizado durante siglos para sobrevivir como cultivos de subsistencia en medio ambiente de producción difícil y de bajos insumos.**

*(Biodiversidad Internacional 2002)*





cuatro

## SOCIOS INTERNACIONALES

© CGIAR

© The Tourism Development Company Limited of Trinidad and Tobago

## Pomoviendo buenas prácticas e intercambio de experiencias

### El Convenio sobre la Diversidad Biológica

En 1996, en la tercera reunión de la Conferencia de las Partes (COP) del CDB, la comunidad internacional enfrentó la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica agrícola, por primera vez, y de una manera amplia, lo que resultó en la decisión III/11 de la COP sobre la diversidad biológica agrícola que incluye el desarrollo de un programa de trabajo sobre este tema.

El Programa de trabajo sobre la biodiversidad agrícola multianual, adoptado posteriormente en el año 2000 en la decisión V/5 de COP, tiene como objetivo, en primer lugar, de promover los efectos positivos y mitigar la repercusión negativa de las prácticas agrícolas sobre la biodiversidad en los ecosistemas agrícolas y su interfase con otros Ecosistemas, en segundo lugar, para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos de valor para la alimentación y la agricultura, y en tercer lugar, promover la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

El programa se compone de cuatro elementos (evaluación, gestión adaptable, creación de capacidad y el aumento de la sensibilización, y la incorporación), y tres Iniciativas internacionales sobre los polinizadores, la biodiversidad de los suelos, y de la biodiversidad para la alimentación y la nutrición.

El programa de trabajo reconoce las contribuciones de los agricultores y las comunidades indígenas y locales para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad agrícola, así como la importancia de sus medios de subsistencia.



En las decisiones tomadas, la COP también ha alentado a las Partes en el Convenio a elaborar estrategias, programas y planes en relación con la biodiversidad agrícola que, entre otras cosas, fomenta las prácticas agrícolas que no solamente aumentan la productividad sino que también detienen la degradación y la mejora de la biodiversidad y vigila los efectos adversos sobre la biodiversidad agrícola sostenible.

### Programa de trabajo sobre la biodiversidad agrícola

A petición de la Conferencia de las Partes, la Secretaría del CDB, la FAO y otros asociados han llevado a cabo conjuntamente la revisión del programa de trabajo sobre la biodiversidad agrícola, que está siendo considerada en COP 9, incluyendo la evaluación de los progresos realizados, los obstáculos para la implementación y las prioridades para la creación de la capacidad. Sobre la base de esta evaluación, en el plano internacional, se ha conseguido avanzar en la consolidación de los programas intergubernamentales sobre la biodiversidad agrícola. En el plano técnico, una serie de iniciativas que han tenido éxito se han empezado, sobre todo con respecto a las tres iniciativas internacionales (que se examinan en la siguiente sección), como la iniciativa de polinizadores para África. El mayor reto ahora es reunir y sintetizar la información disponible (CDB 2007A).

### LAS INICIATIVAS INTERSECTORIALES DEL CDB SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y LA AGRICULTURA

Las iniciativas intersectoriales del CDB sobre la agricultura y la biodiversidad son un medio de fomentar y fortalecer el programa de trabajo, así como un medio para vincular otros programas de trabajo sobre los bosques y la biodiversidad de las montañas—y las iniciativas, como y la Iniciativa Taxonómica Mundial. Estas iniciativas son oportunidades para aplicar el enfoque por ecosistemas y los Principios y directrices de Addis Ababa para el uso Sostenible.



La Iniciativa Internacional para la conservación y uso sostenible de los polinizadores tiene por objeto facilitar oportunamente y coordinar los esfuerzos mundialmente para lograr los objetivos de los Planes de Acción de la iniciativa (seguimiento de la disminución de los polinizadores; incrementar la información taxonómica, evaluar el impacto y valor económico, y promover la conservación, la restauración y el uso sostenible de la diversidad de polinizadores).

### **Iniciativa Internacional de los Polinizadores: Kenia**

La iniciativa de polinizadores Kenya coordinada por el Museo Nacional de Kenia es la vanguardia de la ejecución de las actividades prescritas por el plan de acción. El sector privado y organizaciones de la sociedad civil están implementando varios programas sobre la conservación de los polinizadores, como Honeycare Africa Limited y el Instituto Baraka de Agricultura que están promoviendo la conservación comunitaria de las abejas (CDB "Terceros Informes Nacionales").

La Iniciativa Internacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la biodiversidad de los Suelos tiene como objetivo aumentar el reconocimiento de los servicios esenciales prestados por la biodiversidad de los suelos a través de todos los sistemas de producción y su relación con la gestión de las tierras, a fin de compartir información, y aumentar la sensibilización de la opinión pública, la educación y la creación de capacidad. Esta iniciativa se centra en la creación de capacidades de los agricultores para mejorar sus medios de vida mediante enfoques holísticos.

### **Las termitas mejoran la fertilidad del suelo en el Sahel**

Las termitas son la fauna del suelo predominante en el Sahel y viven principalmente bajo tierra. Tradicionalmente se consideran como plagas, las termitas pueden también ser amigas de los humanos. Se trata de un recurso que puede ser utilizado por los agricultores para la gestión y contrarrestar la degradación de la tierra a través de su suelo cavernoso y las actividades alimenticias. Los agricultores de Burkina Faso y en otras zonas de África occidental están haciendo uso proceso mediado de termitas, junto con aplicaciones de materia orgánica, para mejorar la restauración de las tierras denudadas con suelos porosos y mejorar la producción agrícola en sus sistemas agrícolas (Mando et al . 2007).

**Hay más de 25.000 especies de abejas.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*

La Iniciativa Internacional sobre Biodiversidad para la Alimentación y la Nutrición tiene como objetivo promover el uso sostenible de la biodiversidad en programas que contribuyen a la seguridad alimenticia y la mejoría de la nutrición humana. Bioersity Internacional de la FAO y, dos de las principales organizaciones asociadas al CDB tienen la tarea de dirigir la iniciativa. Los esfuerzos para vincular la biodiversidad, la alimentación y la nutrición se espera que contribuyan a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio 1, 4, 6 y 7, con lo que la concienciación de la importancia de la biodiversidad, su conservación y uso sostenible.

## La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

### *La vinculación de la seguridad alimenticia y la biodiversidad*

No puede haber una seguridad alimenticia mundial sin la biodiversidad. Es por esta razón que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), una organización intergubernamental, ha promovido activamente la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura durante más de tres décadas. El objetivo de la FAO es aliviar la pobreza y el hambre mediante la promoción de un desarrollo agrícola sostenible, la mejoría de la nutrición, la mejoría de la seguridad alimenticia y el acceso para todas las personas en todo momento de los alimentos que necesitan para una vida activa y sana.

En el plano político, los foros intergubernamentales de la FAO hacen frente a complejas cuestiones de biodiversidad para la agricultura, la silvicultura y la pesca y han negociado nuevos instrumentos y marcos internacionales, tales como el:

- El Convención Internacional de Protección de Vegetales
- El Código de Conducta para la Pesca Responsable
- La Evaluación de los Recursos Forestales
- El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos
- El Plan de Acción Mundial para los Recursos Genéticos Animales





## Las políticas de la FAO sobre la diversidad genética

Con más de 170 países miembros, la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CGRFA) negocia las políticas internacionales para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Recientemente, la comisión adoptó un Programa de Trabajo de 10 años multianual para los cultivos, animales y otros recursos genéticos, que incluyen el acceso y la participación de los beneficios y el enfoque ecosistémico. En otro ejemplo, el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura es un nuevo acuerdo vinculante, con 110 Partes Contratantes. El Tratado es el desarrollo de algunas disposiciones y mecanismos innovadores, en armonía con el CDB, tales como el sistema multilateral de Acceso y Participación de los Beneficios, una estrategia de financiación o derechos de los agricultores. En particular, el sistema multilateral se refiere a una lista de cultivos establecidos de acuerdo a los criterios de la seguridad alimenticia y la interdependencia. Estos cultivos proporcionan aproximadamente el 80% de los alimentos que se derivan de las plantas. ([www.fao.org/ag/cgrfa](http://www.fao.org/ag/cgrfa))

El apoyo técnico de la FAO y actividades de campo se enfocan a la creación de la capacidad, la identificación de las mejores prácticas agrícolas, la difusión de información y la incorporación de la diversidad biológica agrícola en la política nacional y los procesos de toma de decisión.

## Mecanismo de lucha contra las plagas (IPM)

El éxito de la implementación del IPM en la FAO tiene tres componentes: los resultados de la investigación aplicable, un cambio de política, tales como la supresión de subvenciones a los plaguicidas, y un programa de capacitación participativa con los agricultores. Numerosos programas de lucha integrada contra las plagas se han aplicado en los países desarrollados. Los programas de IPM realizados en Asia hacen hincapié en la responsabilidad de los agricultores para el diagnóstico de los problemas de plagas y para participar en el desarrollo de las soluciones. Los programas de IPM involucran la participación de los agricultores y trabajadores de campo en los programas de ámbito nacional y funcionarios de dependencias de los gobiernos locales y las instituciones no gubernamentales, incrementando la concienciación ecológica, la toma de decisiones y otras habilidades comerciales, y la confianza de los agricultores. IPM, por tanto, beneficios a largo plazo socioeconómicos mucho más allá de la esfera de la protección de las plantas.

## El Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional

El Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) es una alianza estratégica de países, organizaciones internacionales y regionales y fundaciones privadas apoyando la investigación científica y la labor conexas de 15 Centros internacionales en los ámbitos de la agricultura, la silvicultura, la pesca, la política y el medio ambiente. ([www.cgiar.org](http://www.cgiar.org))

Las áreas principales de intervención de los centros CGIAR son:

- la gestión sostenible de la tierra y de la producción;
- el fortalecimiento de los sistemas nacionales de investigación agrícola;
- la mejora y la colección de germoplasma, y
- la política de la investigación.

En colaboración con los sistemas nacionales de investigación agrícola, la sociedad civil y el sector privado, el CGIAR promueve la agricultura sostenible en el crecimiento a través de la ciencia para lograr la seguridad alimenticia sostenible y reducir la pobreza en los países en desarrollo. Hoy más de 8,500 científicos y personal CGIAR están trabajando en más de 100 países, abordando cada componente crítico del sector agrícola.

Algunos ejemplos de la labor de los centros internacionales de investigación del CGIAR han sido presentados en las secciones anteriores. Otros ejemplos de la labor del CGIAR se proporcionan a continuación.

### **El programa sobre los recursos genéticos para todo el sistema CGIAR (SGRP)**

Para aprovechar la sinergia y garantizar políticas y estrategias comunes en torno a las colecciones, los 15 programas de los recursos genéticos de los diferentes centros se han unido. A través de SGRP, los centros se han comprometido a apoyar el desarrollo y la aplicación de un sistema mundial para la conservación y la utilización de la diversidad de especies vegetales. Once de los trece centros del CGIAR mantienen colecciones ex-situ de la diversidad de los cultivos. En conjunto, estas colecciones contienen unas 65,000 adhesiones de los más importantes cultivos.

**La producción de alimentos aumentó  
aproximadamente alrededor de dos veces  
y media (160%) entre 1961 y 2003.**

*(Evaluación de los Ecosistemas del Milenio)*





## LA BIODIVERSIDAD INTERNACIONAL

Uno de los centros de GGIAR, Bioversity Internacional, es el más grande en el mundo dedicado a la organización de la investigación de la utilización y conservación de la biodiversidad agrícola para mejorar la vida de las personas pobres. Se compromete, a fomentar y a apoyar la investigación y otras actividades sobre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad agrícola, en particular los recursos genéticos, para crear cosechas más productivas, resistentes y sostenibles. Bioversity Internacional tiene por objetivo promover un bienestar mayor de las personas, especialmente los pobres en los países en desarrollo, ayudándoles a alcanzar la seguridad alimenticia y a mejorar su salud y nutrición, para incrementar sus ingresos, y para conservar los recursos naturales de los que dependen.

### Plátanos híbridos en Cuba

Una importante preocupación de los agricultores es la gestión de las plagas y las enfermedades y mantener la fertilidad del suelo. El trabajo de los investigadores de Bioversity Internacional con diversos socios en los países industrializados y en desarrollo para generar nuevas tecnologías inocuas para el medio ambiente y probarlas en los plantíos de plátano, en las comunidades y en los mercados. La mejor adopción de híbridos de la FHIA (desarrollado por la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) ha sido en Cuba. Desde 1992, más de 16,000 hectáreas se han plantado. El análisis económico sugiere que las nuevas variedades de los agricultores ofrecen beneficios de más de \$400/ha/yr, principalmente en la reducción de aplicaciones de fungicidas. ([www.bioversityinternational.org](http://www.bioversityinternational.org))

## CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA

Otro centro CGIAR, el Centro Internacional de la Papa (conocido por su acrónimo en inglés, el CIP) busca reducir la pobreza y lograr la seguridad alimenticia sobre una base sostenible en los países en desarrollo a través de la investigación científica y las actividades relacionadas con el papa, el camote, otras raíces y cultivos, Y en la mejora de la gestión de los recursos naturales en los Andes y otras zonas montañosas. El enfoque de este año como es el Año Internacional de la Papa, 2008, pone de relieve la importancia de esta especie para la alimentación y la agricultura y los ingresos en general.)

## Los parásitos de la Papa

Desde 2003, el CIP ha estado trabajando en la comunidad agrícola Chacllabamba en Cusco, Perú. El personal de CIP trabajó en estrecha colaboración con los agricultores locales a fin de seleccionar e identificar dos líneas mejoradas con resistencia los parásitos tardíos. A las nuevas variedades añadieron valor a las papas nativas y mejoraron los ingresos de las comunidades agrícolas. La nueva mejora de las variedades nativas también dieron mayores rendimientos que sus antepasados. Los agricultores las han llamado Pallyponcho (poncho de múltiples colores) y Pukalliclla (liclla de color rojo, un mantón cuadrado) en relación a su vestimenta tradicional.



## CENTRO INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN DEL GANADO

El Centro Internacional para la investigación del ganado (International Livestock Research Institute) (ILRI) estudia retos de evolución rápida que el sector ganadero muy dinámico está planteando a los pobres y su medio ambiente. La misión del ILRI es ayudar a las personas en los países en desarrollo a salir de la pobreza. El reto es hacerlo y a la vez conservar los recursos naturales de que los pobres dependen directamente. Entre los recursos naturales importantes para los pobres del mundo bienes vivos, las personas acumulan en manera de sus animales de granja. La velocidad tan acelerada de los cambios dentro de la intensificación de los sistemas ganaderos de los países en desarrollo, los cambios en la producción, la alimentación, en los mercados y en el consumo—Significa que la diversidad de la población de los animales de granja en los países en desarrollo tiene poco tiempo dentro del cual adaptarse a los cambios de circunstancias del mundo.

## La interacción de ganado y la fauna

En toda el África oriental del Masailands, la fauna ha coexistido con el ganado y sus propietarios Masai durante milenios. Aquí, la cuna de la humanidad, sigue siendo la diversidad más rica de mamíferos grandes en la tierra. Trabajando en estrecha colaboración con las comunidades, La investigación de ILRI ha puesto de manifiesto un aumento de la diversidad y de la densidad de los ungulados silvestres en los pastos cerca de las aldeas Masai, que proporcionan protección indirecta hacia la depredación. El futuro de la conservación de estos “últimas tierras del Edén” dependerá de forma decisiva en ayudar a sus guardianes tradicionales de pastoreo sostenible a encontrar vías para salir de la pobreza y a la vez preservar este ecosistema único. ([www.ilri.org](http://www.ilri.org))



cinco

# PRODUCIENDO Y PRESERVANDO A LA VEZ

© Chris Gibb

## Conclusiones y recomendaciones

Desde los primeros ejemplos de la domesticación de plantas y animales, las civilizaciones humanas han utilizado una rica diversidad de especies silvestres, paisajes modificados y entornos para facilitar la agricultura. El reto siempre ha sido la gestión de los sistemas agrícolas y de sus paisajes asociados de una forma sostenible garantizando que las generaciones futuras tengan acceso a estos recursos.

De frente a los nuevos impulsores de cambio directos o indirectos, los políticos y los consumidores deben hacer su parte para asegurar que los agricultores y productores agrícolas tienen los incentivos correctos para adoptar prácticas agrícolas sostenibles. Individualmente, la educación sobre las consecuencias de la elección de alimentos será un importante paso en la dirección correcta.

Si la humanidad puede crear sistemas agrícolas sostenibles, la preservación de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas a nivel mundial, se puede alimentar al mundo y garantizar los recursos para las generaciones futuras. Si fracasamos en este desafío colectivo, la seguridad ambiental y el bienestar de los seres humanos estarán en peligro.

**A nivel mundial, el potencial de la agricultura de secano es lo suficientemente abundante como para satisfacer las exigencias alimenticias en el presente y en el futuro mediante un aumento en la producción.**

*(Evaluación completa de la Gestión del Agua en la Agricultura)*



## ¿Que podemos hacer?

### LOS ENCARGADOS DE HACER LAS POLÍTICAS

Aprobar los cambios en las políticas que reducen los subsidios que conducen a la agricultura no sostenible y promover prácticas sostenibles.

Promover mercados favorables a la biodiversidad de los productos agrícolas, que permiten la diversificación de estos productos y el comercio de productos no-agrícolas.

Crear un enfoque dinámico de la biodiversidad y la incorporación de las consideraciones de los servicios de los ecosistemas en las políticas agrícolas nacionales.

Cuando sea necesario, en colaboración con los agricultores, promover incentivos para los agricultores que paguen sus costos incrementales para la adopción de prácticas respetuosas del medio ambiente, incluidas las contribuciones a la mitigación de los cambios climáticos.

De acuerdo a los recursos disponibles, proporcionar entrenamiento, programas de educación, consulta, y ayuda financiera en la gestión y conservación de la biodiversidad en la agricultura.

Apoyar la gestión a nivel local otorgando poder a las personas con conocimientos de sistemas de agricultura sostenible y garantizando que obtendrán formación, consulta, y ayuda financiera.

Promover la mezcla de los sistemas de uso de la tierra a nivel de los ecosistemas que garantice la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Emplear el enfoque del CDB eco-sistémico para orientar la planificación a nivel del paisaje.



Proteger y restaurar los ecosistemas que proporcionan recursos y asegurarse que sean utilizados sosteniblemente.

---

Crear alianzas para lograr los objetivos anteriores, en que los recursos no existen.

---

Integrar la diversidad biológica agrícola en las estrategias agrícolas y la agricultura sostenible en otros sectores.

---

### **AGRICULTORES Y PRODUCTORES AGRÍCOLAS**

Adoptar prácticas agrícolas sostenibles, como la gestión integrada de plagas y las técnicas de la agricultura mixta, con el fin de convertir a los sistemas agrícolas sostenibles en el tiempo.

---

Desarrollar y emplear en equilibrio las variedades modernas y las variedades tradicionales y de las “super” y razas de ganado local.

---

Terminar con la explotación excesiva de los recursos naturales, incluida el agua y la tierra, y los recursos silvestres y tratar de garantizar el uso sostenible y el consumo de lo que se cosecha.

---

Reducción de los fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, fungicidas y aplicaciones a niveles mínimos mediante el aumento de la eficiencia.

---

Conservar, proteger plantar árboles, arbustos o hierbas “franjas de amortiguamiento”, donde sea necesario para disminuir la erosión de los suelos y reducir el exceso de nutrientes que entran en contacto con el agua.

---

Compartir los conocimientos tradicionales asociados a las prácticas agrícolas sostenibles y de gestión.



## CONSUMIDORES

Sean consciente de los efectos ambientales de sus opciones en el consumo cotidiano de alimentos y otros productos agrícolas.

El consumo sostenible: adoptar hábitos de buena nutrición para usted y su familia y limitar el consumo excesivo en general, pero en particular de la carne

Apoyar a los productores locales de alimentos tanto como pueda, como la compra de sus productos o donar su tiempo.

Deje de consumir especies en declive o en peligro de extinción. Comprar bienes producidos de manera sostenible y también cosechados (estar dispuestos a pagar un poco más) para el beneficio de ambos usted y el planeta.

Solicitar más información sobre lo que consume y de su origen, estado de conservación y de los medios de producción, por lo que puede usted hacer propias decisiones.

Cultive plantas que produzcan polinizadores.

Reciclar los desechos de alimentos por medio del compostaje.

Reduzca el consumo del agua, de los fertilizantes, de los plaguicidas, de los herbicidas, de los fungicidas y las aplicaciones a su jardín o césped a niveles mínimos para aumentar de la eficiencia y trasladar a las especies mejor adaptadas a las condiciones locales.

Si es posible, y de acuerdo a los recursos disponibles, plante algunos de sus propios alimentos con métodos compatibles con el medio ambiente.

# REFERENCIAS

© The Tourism Development Company Limited of Trinidad and Tobago

Bioversity International. "GeneFlow." 2007. Bioversity International. 6 de diciembre de 2007. <[http://www.bioversityinternational.org/publications/pubfile.asp?ID\\_PUB=1259](http://www.bioversityinternational.org/publications/pubfile.asp?ID_PUB=1259)>

Bioversity International (IPGRI), 2002. *Neglected and Underutilized Plant Species: Strategic Action Plan of the International Plant Genetic Resources Institute*. Bioversity International, Rome, Italy

Bruinsma, J. (ed). *World Agriculture: Towards 2015/2030—An FAO Perspective*. 2003. FAO. 17 de octubre de 2007 <<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4252E/y4252e00.htm#TopOfPage>>

CBD. "In-Depth Review of the Implementation of the Programme of Work on Agricultural Biodiversity." 26 de noviembre de 2007A. CBD. 14 de diciembre de 2007. <<http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-13/official/sbstta-13-02-en.pdf>>

CDB. SBSTTA. "Cuestiones nuevas y emergentes relativas a la conservación y al uso sostenible de la diversidad biológica: La diversidad biológica y la producción de biocombustibles líquidos." 12 de abril de 2007. CDB. 1 de noviembre de 2007. <<http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-12/official/sbstta-12-09-en.pdf>>

CDB. "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología." 2 de noviembre de 2006. CDB. 14 de noviembre 2007B. <<http://www.cbd.int/decisions/default.shtml?dec=III/11>>

CDB, Tercer Informe Nacional. No hay fecha, CDB, 11 de octubre de 2007. <<http://www.cbd.int/reports/comments.aspx?gm=0&qst=NR-03-241010100&opt=0&col=0&grp=G-CBDP>>

Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. 2007. Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. London: Earthscan, and Colombo: International Water Management Institute

FAO. *State of Food and Agriculture Report 2007*. 2007. FAO. 16 de noviembre de 2007. <<http://www.fao.org/docrep/010/a1200e/a1200e00.htm>>

FAO. *The State of Food Insecurity in the World 2006*. octubre 2006. FAO. 5 October 2007. <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0750e/a0750e00a.pdf>>

FAO. "Soil biodiversity and sustainable agriculture: paper submitted by the Food and Agricultural Organization of the United Nations." 5 de noviembre 2001B. CBD. 1 de octubre de 2007. <<http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-07/information/sbstta-07-inf-11-en.pdf>>

FAO. "Background Paper 1: Agricultural Biodiversity." 12 de septiembre 1999. FAO/Netherlands Conference on the Multifunctional Character of Agriculture and Land. 1 October 2007. <<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/SUSTDEV/EPdirect/EPdocs/MFCAL.pdf>>

Fischer, G., van Velthuisen, H., Shah, M., Nachtergaele, F., 2001. *Global Agro-ecological Assessment for Agriculture in the 21st Century*. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria and FAO.

International Potato Center—Users' Perspectives With Agricultural Research and Development. *Conservation and Sustainable Use of Agricultural Biodiversity: A Sourcebook* (3 Volumes). Laguna: CIP-UPWARD, 2003.

Losey, J.E., and Vaughan, M. (2006). The Economic Value of Ecological Services Provided by Insects. *BioScience*: Vol. 56, No. 4 pp. 311–323

Mando, A., L. Brussaard, L. Stroonijder and G. G. Brown. 1997. "Case Study A2: Managing termites and organic resources to improve soil productivity in the Sahel." FAO. 1 November 2007. <<http://www.fao.org/ag/AGL/agll/soilbiod/cases/caseA2.pdf>>

Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystem and Human Well-Being Synthesis*. Washington: Island Press, 2005

SCDB Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica. Montreal: SCDB, 2006.

Toledo, A. and B. Burlingame. "Biodiversity and nutrition: A common path toward global food security and sustainable development." *Journal of Food Composition and Analysis*. 19.6-7 (2006): 477-483.

UNEP. UNFCCC. *Climate Change Information Sheets*. 2001. UNEP. 5 October 2007 <<http://www.unep.org/dec/docs/info/ccinfokit/infokit-2001.pdf>>

World Bank. *World Development Report 2008: Agriculture for Development*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development, 2007.



© Ministry for the Environment New Zealand/K. Smith

# GLOSARIO

## **GESTIÓN ADAPTABLE**

el modo de funcionamiento en el cual una intervención (acción) es seguida de un control (aprendizaje), de la información utilizada en la época de la concepción y la implementación de la próxima intervención (actuando nuevamente) para orientar el sistema hacia un objetivo determinado o para modificar el objeto mismo.

## **BIODIVERSIDAD**

la variabilidad de los organismos vivientes de todos los orígenes, incluyendo, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros sistemas acuáticos y de ecologías complejas de los cuales forman parte: esto comprende la diversidad dentro de las especies (genético), entre las especies y los ecosistemas.

## **BIOTECNOLOGÍA**

toda aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos, organismos vivos, o los derivados de estos mismos, para realizar o modificar productos o los procesos para un uso específico.

## **CONDUCTOR**

todo factor natural o inducido por humanos que, directamente o indirectamente causa un cambio en un ecosistema.

## **ECOSISTEMAS**

un complejo dinámico de plantas, animales, micro-organismos y su medio ambiente no-viviente interactuando como una unidad funcional.

## **HUELLA ECOLÓGICA**

la superficie de las tierras productivas y de ecosistemas acuáticos necesarios para producir los recursos utilizados y asimilar los desechos producidos por una población definida en un nivel de vida material, no importa donde sobre la Tierra.





## ENFOQUE ECO SISTÉMICO

una estrategia para la gestión integrada de la tierra, el agua y los recursos vivientes que promueve la conservación y la utilización durable de una manera equitativa. Ella reconoce que los seres humanos, con su diversidad cultural, forman parte integral de los ecosistemas.

## FUNCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

una característica intrínseca de los ecosistemas ligada al conjunto de condiciones y procesos por los cuales un ecosistema mantiene su integridad (tales como la productividad primaria, la cadena alimenticia, los ciclos biogeoquímicos)

## SERVICIOS DEL ECOSISTEMA

las ventajas que las personas obtienen de los ecosistemas. Estos incluyen los servicios tales como los alimentos, el agua, los servicios de regulación tales como el control de inundaciones y la lucha contra las enfermedades, los servicios culturales, tales como los beneficios espirituales y recreativos; y los servicios de apoyo como el ciclo de los elementos nutritivos que mantienen las condiciones necesarias para la vida sobre la Tierra. El concepto de: « bienes y servicios del ecosistema » es sinónimo de los servicios proporcionados por el ecosistema.

## ESTABILIDAD DEL ECOSISTEMA

una descripción de las propiedades dinámicas del ecosistema. Un ecosistema es considerado como estable si regresa a su estado inicial después de una perturbación (con capacidad de recuperación), presenta un bajo índice de variabilidad (constancia), o no cambia de manera espectacular frente a una perturbación (resistencia).

## ECO TIPO

forma distinta o raza de una especie animal o vegetal ocupando un hábitat en particular.

## SEGURIDAD ALIMENTICIA

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación lo describe como una situación dentro de la cual todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento seguro y nutritivo para satisfacer sus necesidades alimenticias y preferencias alimenticias para una vida activa y sana.

## NECESIDADES NUTRITIVAS

suficientes proteínas, carbohidratos, lípidos, y micro nutrientes proporcionados por una diversidad de fuentes de alimentos permitiendo a un individuo llevar una vida sana y activa.



### PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN

el concepto de gestión estipulando que en el caso « donde haya amenazas de daños graves o irreversibles, la ausencia de certitud científica absoluta no debe ser utilizada como un recurso para post poner medidas rentables a fin de prevenir la degradación del medio ambiente», tal como se define en la Declaración de Río.

### SOSTENIMIENTO

una característica o estado por medio del cual las necesidades del presente y de la población local pueden estar satisfechas sin comprometer la capacidad de de generaciones o poblaciones futuras en otros lugares para responder a sus necesidades.

### BIENESTAR

un contexto, y una situación, dependiendo del estado, de los materiales básicos para una buena vida, la libertad y la elección, la buena salud de las relaciones sociales y de la seguridad.

Source: Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystem Health and Well-being: A Framework for Assessment*. Washington: Island Press, 2003.



## Para mayor información por favor visite:

El Convenio sobre  
la Diversidad Biológica

[www.cbd.int](http://www.cbd.int)

La Organización de las Naciones Unidas  
para la Agricultura y la Alimentación

[www.fao.org](http://www.fao.org)

El Grupo Consultivo para la Investigación  
Agrícola Internacional

[www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)

Biodiversidad Internacional  
[www.biodiversityinternational.org](http://www.biodiversityinternational.org)

Centro para la Investigación  
Agrícola en Zonas Áridas

[www.icarda.org](http://www.icarda.org)

Instituto Internacional para  
Investigaciones Ganaderas

[www.ILRI.org](http://www.ILRI.org)

Centro Internacional de la Papa

[www.cipotato.org](http://www.cipotato.org)

Centro Mundial de la Agro  
silvicultura (ICRAF)

[www.worldagroforestrycentre.org](http://www.worldagroforestrycentre.org)



[www.cbd.int](http://www.cbd.int)



Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica  
413 St. Jacques, Suite 800, Montreal, Quebec, Canada H2Y 1N9  
Teléfono. +1 514-288-2220 Facsímile: +1 514-288-6588  
[secretariat@bodiv.int](mailto:secretariat@bodiv.int)