



# Nuevos desafíos: el cambio climático y la bioenergía



## EL DESAFÍO

La agricultura afecta al cambio climático y resulta afectada al mismo tiempo por él. La producción agrícola y alimentaria se verá adversamente afectada por el cambio climático, especialmente en los países que ya son vulnerables (por estar expuestos a sequías, inundaciones y ciclones), que tienen bajos ingresos y en los que la incidencia del hambre y la pobreza es alta. La adaptación de la agricultura al cambio climático será costosa pero necesaria para la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y el mantenimiento de los servicios del ecosistema. También será necesario reducir y eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y mejorar los sumideros de carbono (mitigación) en la agricultura para que los esfuerzos globales de mitigación produzcan buenos resultados. De hecho, la agricultura y los bosques son por su propia naturaleza sumideros de carbono. Contribuyen, y podrían contribuir aun más, a mitigar el cambio climático almacenando carbono.

El cambio climático y el desarrollo de la bioenergía afectarán a la seguridad alimentaria en sus cuatro dimensiones: disponibilidad, accesibilidad, estabilidad y utilización.

*Disponibilidad de alimentos:* A escala mundial, las repercusiones del cambio climático en la producción de alimentos podrían ser limitadas mientras el aumento de la temperatura mundial no supere un cierto nivel. Sin embargo, se prevé que se registrarán disminuciones significativas de la producción en regiones que ya están afectadas por la inseguridad alimentaria. Los países en desarrollo de África, América Latina y Asia podrían experimentar un descenso de la productividad agrícola potencial

global situado entre el 20 % y el 40 % si las temperaturas aumentaran más de 2° C. El aumento de la demanda de biocombustibles líquidos para el transporte hará que se incremente el uso de recursos productivos para la producción de materias primas para los biocombustibles y, en consecuencia, causará una desviación de recursos de tierras, aguas y de otro tipo de la producción de alimentos, así como un incremento de la presión a que están sometidos los bosques.

*Acceso a los alimentos:* Las repercusiones respecto del acceso serán mixtas, ya que la disminución de los ingresos agrícolas como resultado del cambio climático hará que se reduzca el acceso a los alimentos de muchas de las personas más pobres del mundo. Se prevé que los efectos negativos del cambio climático en la agricultura serán más graves en el África subsahariana, lo que significa que la región más pobre y más afectada por la inseguridad alimentaria será probablemente la que sufra la mayor contracción de los ingresos agrícolas. El incremento de la demanda de productos agrícolas para la producción de biocombustibles líquidos causará un aumento del precio al consumidor de los alimentos al tiempo que hará que aumenten los ingresos agrícolas de algunos productores. Las repercusiones exactas son inciertas, ya que dependerán de la evolución de las políticas y los mercados energéticos.

*Estabilidad del suministro de alimentos:* El cambio climático provocará un aumento de la variabilidad de la producción agrícola en todas las zonas, debido a la mayor frecuencia de los fenómenos atmosféricos extremos. La creciente incidencia de sequías e inundaciones, que son causas fundamentales de la grave escasez de alimentos en las zonas semiáridas y subhúmedas, especialmente en el África

subsahariana y en partes de Asia meridional, significa que las regiones más pobres y con los niveles más altos de subnutrición crónica resultarán también expuestas al mayor grado de inestabilidad de la producción de alimentos. El cambio climático está modificando también la distribución, la incidencia y la intensidad de las plagas y enfermedades de los animales y las plantas y podría generar nuevas modalidades de transmisión y dar lugar a la aparición de nuevas especies hospedantes.

*Utilización de los alimentos:* El cambio climático alterará las condiciones relativas a la inocuidad de los alimentos, al aumentar la presión derivada de las enfermedades transmitidas por vectores, por el agua y por los alimentos. El resultado podría ser una disminución sustancial de la productividad de la mano de obra y un aumento de las tasas de pobreza y de mortalidad. El incremento de las temperaturas diurnas podría provocar asimismo un aumento de la frecuencia de las intoxicaciones alimentarias. En cambio, el mayor acceso a la bioenergía podría tener como resultado una mejora de la calidad del aire en las viviendas de las familias pobres, que en general dependen de la leña, el carbón o el estiércol seco, y una reducción del tiempo que las mujeres dedican a recolectar leña, lo que entrañaría una mejora de sus condiciones de salud y un aumento del tiempo disponible para el cuidado de los niños y la nutrición.

## ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La adaptación al cambio climático es esencial para tratar de promover la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza o la ordenación sostenible y la conservación de los recursos naturales. Muchos países están enfrentándose ya a los efectos del cambio climático, como la irregularidad e

impredecibilidad de las precipitaciones, las lluvias anormalmente intensas o la mayor incidencia de tormentas y sequías prolongadas. Además, el cambio de las temperaturas y los patrones climáticos ha hecho posible la aparición de plagas y enfermedades que afectan a los animales, los árboles y los cultivos. Todos estos factores tienen efectos directos en los rendimientos así como en la calidad de los productos, por no hablar de la disponibilidad de alimentos, piensos y fibras y sus precios de mercado.

Las comunidades rurales, especialmente las comunidades en entornos frágiles como las zonas montañosas y las zonas costeras, se enfrentan a crecientes riesgos, como el aumento y la recurrencia de las malas cosechas, la pérdida de ganado y la disminución de la disponibilidad de productos pesqueros y forestales. La mayor frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos tendrá repercusiones graves en los activos relacionados con los medios de vida en las zonas rurales y las zonas urbanas por igual.

Son precisos enfoques preventivos y proactivos de la adaptación para hacer frente a los efectos a corto plazo de la creciente variabilidad del clima, así como para ayudar a las comunidades locales a prepararse para las repercusiones a largo plazo resultantes de los cambios de las temperaturas medias, las precipitaciones, la salinidad y el nivel del mar. Las repercusiones a largo plazo del cambio climático pueden aparecer gradualmente o manifestarse bruscamente al alcanzarse

determinados umbrales. La adaptación debe ser un proceso integrado y flexible adecuado al contexto local. Es esencial que en las actividades de adaptación en la agricultura, la silvicultura y la pesca se consideren tanto las oportunidades como las limitaciones de las poblaciones locales y la diversidad de los sistemas de que dependen.

Las inversiones con objeto de hacer frente al cambio climático deberían considerarse también una oportunidad para aumentar el apoyo a los sectores agrícola, forestal y pesquero, que se ha reducido en los países en desarrollo durante los últimos decenios.

La población local, que es quien realmente se ocupa de la ordenación de la tierra, desempeña un papel central en la adaptación de los sectores agrícola, forestal y pesquero y los sistemas alimentarios al cambio climático. Igualmente importantes son los marcos de políticas y jurídicos, los incentivos y los servicios para los productores rurales que permitan estimular y guiar los procesos de adaptación y establecer vínculos entre los productores y los mercados. Las políticas y leyes nacionales y regionales relativas a la ordenación de tierras y aguas, el acceso a los recursos y su uso, la conservación ambiental, las estrategias de medios de vida, el desarrollo de los cultivos, la ordenación territorial, la tenencia de la tierra, la gestión de riesgos, la seguridad alimentaria y el comercio pueden influir considerablemente en la adaptación al cambio climático. Para que tengan éxito, las actividades de adaptación

deben ser respaldadas por instituciones fuertes con responsabilidades claramente definidas y coordinadas.

El concepto de adaptación a las repercusiones del cambio climático no es nuevo para los agricultores, los habitantes de los bosques y los pescadores. Sin embargo, hoy en día la necesidad de aumentar la producción unida a la velocidad y la magnitud de los cambios del clima previstos plantean nuevos desafíos. Los mecanismos tradicionales de resistencia pueden no bastar para lograr la adaptación a medio o largo plazo. La adaptación en la agricultura, la silvicultura y la pesca debe ser respaldada por intensas actividades de investigación y a menudo entraña cambios sustanciales de las prácticas que puede llevar cierto tiempo aplicar o pueden tardar cierto tiempo en producir beneficios.

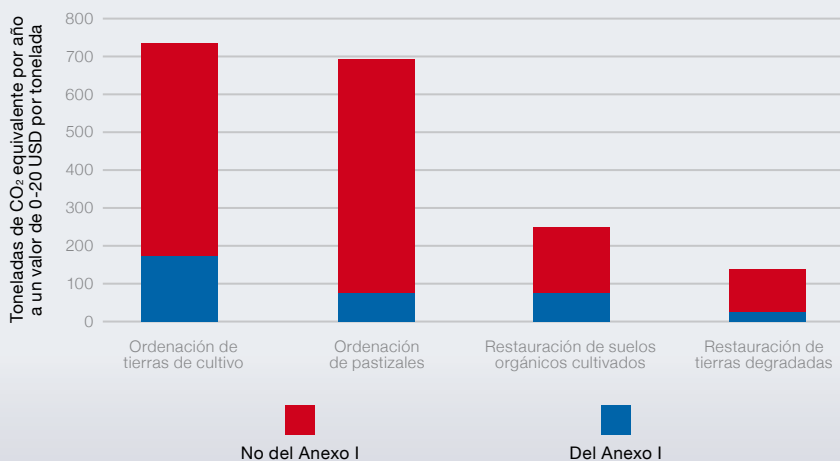
## MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGRÍCOLA

A menos que los sectores agrícola, forestal y pesquero contribuyan de forma significativa a la mitigación, no será posible alcanzar el objetivo global de mitigación. La agricultura, las actividades forestales y otros sectores de utilización de la tierra son responsables de alrededor de un tercio de las emisiones totales de GEI causadas por el hombre. No obstante, los océanos, los lagos, los bosques y las tierras agrícolas también retienen y almacenan grandes cantidades de carbono y contribuyen así a la mitigación del cambio climático.

En muchas zonas, la agricultura es la causa principal de la deforestación, lo que pone de manifiesto los estrechos vínculos entre los diferentes sectores de utilización de la tierra. De acuerdo con el Informe Stern (2006), la reducción de la deforestación y la degradación forestal sería uno de los modos más eficaces en función de los costos de mitigar el cambio climático. La protección, la mejora de la ordenación y la restauración de los "bosques azules" de los océanos (laminarias, microalgas, manglares, marismas y praderas submarinas) pueden contribuir también a mitigar los efectos de los GEI.

Las medidas y prácticas forestales y agrícolas actuales ya proporcionan oportunidades para la mitigación. Las emisiones pueden reducirse adoptando mejores prácticas de ordenación y una gestión más eficiente de los flujos de carbono y nitrógeno. También es

**Figura 1. Potencial de mitigación de la agricultura en los países desarrollados (Anexo I) y los países en desarrollo (no comprendidos en el Anexo I).**



Fuente: Smith et. al., 2008

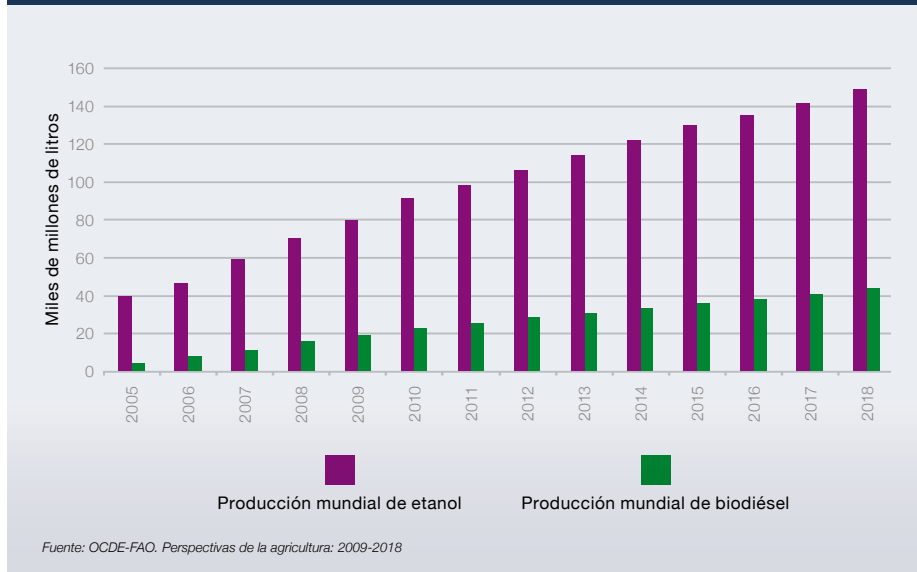
posible evitar o desplazar las emisiones si se consigue aumentar la eficiencia energética del sector agrícola. Además, la energía procedente de combustibles fósiles empleada en la producción agrícola puede reemplazarse en algunos casos con biocombustibles producidos a base de madera, materias primas y residuos agrícolas, algas y desechos de pescado. Las actividades de conservación forestal pueden ayudar a evitar las emisiones de carbono.

Los GEI pueden absorberse de la atmósfera por medio de sumideros. En el sector forestal, actividades como la forestación, la reforestación y la restauración forestal pueden incrementar la captura de carbono de la atmósfera y fijarlo en la biomasa vegetal, las raíces y los suelos. La ordenación forestal sostenible puede ayudar a mantener el carbono de los bosques. La absorción de carbono por las tierras de cultivo y los pastizales y en la agrosilvicultura puede también contribuir de manera significativa a la mitigación de los efectos de los GEI. De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el 89 % del potencial técnico de mitigación de la agricultura reside en la absorción de carbono por los suelos y la biomasa mediante diferentes prácticas de ordenación, como la mejora de la ordenación de tierras de cultivo y de pastoreo, la agrosilvicultura y la rehabilitación de tierras degradadas. Por ejemplo, practicando el cultivo sin laboreo o con laboreo reducido en combinación con planes de cultivos diversificados y un aumento de la cobertura del suelo puede incrementarse el carbono del suelo y reducirse la perturbación del suelo.

Aunque ya existen tecnologías y prácticas apropiadas de mitigación, es necesario seguir trabajando en la preparación de tecnologías aptas para una mayor variedad de sistemas de explotación agrícola y zonas agroecológicas. Además, son precisas metodologías simples pero eficaces, precisas y verificables para medir y explicar los cambios en las existencias de carbono, en particular en relación con el seguimiento de los compromisos y la creación de mecanismos eficaces de financiación relativa al carbono.

El desafío consiste en crear mecanismos de financiación para remunerar los servicios ambientales en general y de mitigación

**Figura 2. Previsiones sobre la producción mundial de etanol y biodiésel, 2005-2018**



en particular prestados por la agricultura y la silvicultura en pequeña escala. Estos mecanismos de financiación deben ofrecer incentivos para la prestación y protección de los servicios de los ecosistemas, como la protección de cuencas hidrográficas, la absorción de carbono y la provisión de biodiversidad, y para alentar al mismo tiempo a los agricultores a adoptar mejores técnicas de producción agrícola y ganadera a fin de incrementar la productividad.

### BIOENERGÍA

Se calcula que entre 2 000 y 3 000 millones de personas dependen de recursos energéticos a base de biomasa insostenibles y 1 600 millones de personas, principalmente campesinos pobres, carecen de acceso a servicios energéticos sostenibles. Esta situación hace que perduren la pobreza y la inseguridad alimentaria. Políticas y programas nacionales encaminados a proporcionar a los pobres de las zonas rurales mayor acceso a servicios energéticos contribuirán considerablemente al desarrollo sostenible y a la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

El desarrollo de la bioenergía podría atraer nuevas inversiones al sector agrícola y proporcionar oportunidades comerciales y de empleo a los 2 500 millones de personas que dependen de la agricultura, entre los que se cuentan la mayoría de los 900 millones de pobres de las zonas rurales.

El crecimiento de la bioenergía, si se dirige de modo apropiado y se orienta con objeto de beneficiar a las personas necesitadas, puede contribuir también a la mejora de la infraestructura y el acceso a los mercados en las zonas rurales.

En las evaluaciones del potencial de mitigación del cambio climático ofrecido por el uso de la bioenergía se deben tener en cuenta la seguridad alimentaria y la disponibilidad de recursos. Son necesarios criterios de sostenibilidad para velar por una ordenación sostenible de los suelos y las aguas y proteger las zonas ricas en biodiversidad y las reservas naturales. Al mismo tiempo, deben salvaguardarse los derechos y los medios de vida de la población local. La mejora de los sistemas energéticos domésticos puede ayudar a reducir considerablemente las emisiones de GEI a un costo relativamente bajo.

Las repercusiones de la producción de biocombustibles en la mitigación del cambio climático han sido mixtas hasta la fecha, ya que la reducción de las emisiones de GEI varía considerablemente según el biocombustible líquido, la materia prima, la localidad y la tecnología de producción de que se trate. No obstante, en todos los casos la reducción de las emisiones será limitada y las emisiones pueden incluso aumentar si la producción de biocombustibles líquidos acelera la conversión de bosques o pastizales en tierras de cultivo.

En cambio, el incremento de la producción de biocombustibles líquidos ha tenido ya repercusiones significativas en los mercados agrícolas y la seguridad alimentaria. Los biocombustibles líquidos han representado la mayor fuente de nueva demanda de productos agrícolas en los últimos años. En consecuencia, han contribuido tanto a la reciente escalada de los precios de los productos agrícolas como a la expectativa de que los precios se mantendrán más altos en el futuro de lo que serían en ausencia de un aumento de la producción de biocombustibles. Se prevé que la demanda de materias primas agrícolas para la producción de biocombustibles líquidos constituirá un factor importante en los mercados agrícolas durante el próximo decenio y quizás incluso después.

Las repercusiones de la producción de biocombustibles líquidos dependen fundamentalmente de dónde y cómo se producen. Las tecnologías innovadoras, como las tecnologías de segunda generación, los biocombustibles acuáticos, la promoción de métodos de producción sostenibles y los sistemas alimentario-energéticos integrados pueden mitigar las repercusiones negativas y promover mayores beneficios a todos los niveles. Es preciso fomentar la investigación de mejores opciones e intercambiar experiencias y conocimientos sobre las tecnologías relativas a los biocombustibles a fin de que todos puedan gozar de sus beneficios.

## EN CONCLUSIÓN

Los desafíos interrelacionados que plantean la consecución de la seguridad alimentaria mundial, la adaptación al cambio climático y su mitigación y la satisfacción de las crecientes demandas de energía no pueden afrontarse separadamente. El actual impulso de la inversión en políticas, instituciones

y tecnologías agrícolas mejoradas para alcanzar los objetivos relativos a la seguridad alimentaria y la energía ofrecen una oportunidad única para incorporar de modo general en la agricultura medidas de mitigación del cambio climático y de adaptación. Por la misma razón, en el programa relativo al cambio climático será necesario reconocer y valorar las contribuciones potenciales de la agricultura a la adaptación y la mitigación por medio de opciones que salvaguarden al mismo tiempo sus contribuciones a la seguridad alimentaria mundial y al desarrollo en general.

## CONSIDERACIONES RESPECTO DE LAS POLÍTICAS DERIVADAS DEL FORO DE ALTO NIVEL DE LA FAO SOBRE CÓMO ALIMENTAR AL MUNDO EN 2050 (ROMA, 12 Y 13 DE OCTUBRE DE 2009)

- ▶ Para alimentar a la creciente población mundial existen dificultades y problemas relacionados con los recursos naturales. Asimismo para resolver algunos de ellos hay que aceptar diversas contrapartidas. Por ejemplo, la expansión de los biocombustibles para resolver el problema de la energía, si no se regula de manera adecuada, puede agravar la inseguridad alimentaria.
- ▶ El Foro convino en que las necesidades relativas a la seguridad alimentaria deberían ser prioritarias. Los gobiernos podrían considerar la posibilidad de controlar la expansión de los biocombustibles por medio de la regulación del uso de la tierra. La agricultura y la energía están relacionadas, ya que la agricultura se ve afectada no solo por la cantidad de energía disponible sino también por su precio y la inestabilidad de este. Los mecanismos para reducir esa inestabilidad podrían facilitar una planificación racional.
- ▶ Como resultado de lo anterior, el Foro reconoció que el aumento de la productividad podría producirse a costa de la sostenibilidad. No es por ello sorprendente que algunos de los participantes en el Foro pusieran en duda que la comunidad internacional disponga de los conocimientos necesarios para alimentar al mundo de forma sostenible.
- Un tema importante y recurrente fue la falta de políticas integradas entre distintos sectores (por ejemplo, la agricultura, la silvicultura, la energía) y la falta de coherencia de las políticas de ámbito internacional y las de ámbito nacional y local.
- ▶ El Foro reconoció que la biodiversidad de los cultivos ofrece los medios para la adaptación de los cultivos al cambio climático. Los ponentes recalcaron que en la Conferencia Mundial sobre el Cambio Climático de Copenhague se debería tomar nota de los esfuerzos para la adaptación de los cultivos, en particular la conservación de la diversidad y su uso en los programas de fitomejoramiento como parte integral de los esfuerzos globales de adaptación.
- ▶ Se opinó que los cultivos menores e infrautilizados podrían fomentarse en mayor grado y podrían llegar a tener más valor en climas futuros, especialmente para los pobres, y que la biodiversidad podría usarse no solo para incrementar la producción sino también para aumentar la calidad nutricional de los alimentos producidos. La cantidad de alimentos producidos es importante, pero también lo es la calidad, especialmente en vista de que la población futura será más rica y educada.

### Para información adicional:



Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria  
Roma 16-18 de noviembre 2009

#### Secretaría de la CMSA

Oficina del Subdirector General  
Departamento de Ordenación de Recursos Naturales  
y Medio Ambiente  
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia

Tel: (+39) 06 570 53101

Fax: (+39) 06 570 56172

Correo electrónico: wfs2009-secretariat@fao.org

