



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

联合国  
粮食及  
农业组织

Food  
and  
Agriculture  
Organization  
of  
the  
United  
Nations

Organisation  
des  
Nations  
Unies  
pour  
l'alimentation  
et  
l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных  
Наций

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

## Tema 2.2 del programa provisional

### COMISIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

#### 13.<sup>a</sup> reunión ordinaria

Roma, 18-22 de julio de 2011

### CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

## ÍNDICE

	<i>Párr.</i>
I. Introducción	1-3
II. Cambio climático y agricultura	4 - 15
III. Respuestas al cambio climático en el sector de la agricultura – los recursos genéticos como base para la adaptación	16 – 27
IV. Hacia un plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura	28 - 36
V. Orientación que se solicita	37

*Anexo: Propuesta de plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos  
para la alimentación y la agricultura*

Para minimizar los efectos de los métodos de trabajo de la FAO en el medio ambiente y contribuir a la neutralidad respecto del clima, se ha publicado un número limitado de ejemplares de este documento. Se ruega a los delegados y observadores que lleven a las reuniones sus copias y que no soliciten otras. La mayor parte de los documentos de reunión de la FAO está disponible en Internet, en el sitio [www.fao.org](http://www.fao.org)



## I. INTRODUCCIÓN

1. En su 12.<sup>a</sup> reunión ordinaria, la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (la Comisión) reconoció la necesidad de abordar la problemática del cambio climático en su Plan de trabajo plurianual. En este contexto, la Comisión convino en añadir un hito adicional a su Plan de trabajo plurianual y solicitó a la FAO que preparase un estudio de delimitación del alcance del cambio climático y los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura para su examen en la siguiente reunión ordinaria que celebre<sup>1</sup>.
2. La Secretaría encargó una serie de estudios sectoriales específicos sobre recursos genéticos vegetales, animales, acuáticos, forestales, de invertebrados y de microorganismos que proporcionarían visiones de conjunto actualizadas acerca de las repercusiones del cambio climático sobre los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura y el posible uso de estos en las estrategias de mitigación y, en particular, de adaptación<sup>2</sup>. El presente documento se elaboró a partir de los estudios sectoriales específicos antes mencionados y otros, con el fin de ayudar a la Comisión a la hora de examinar políticas y disposiciones sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Los cambios previstos de los parámetros climáticos que se utilizan en el presente documento se basan mayoritariamente en el Informe de Síntesis del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)<sup>3</sup>.
3. En este documento se presentan los posibles elementos de un plan de trabajo para mejorar el nivel de concienciación sobre la función y el valor de los recursos genéticos en el contexto del cambio climático y garantizar que estos reciben una consideración adecuada en los foros internacionales de discusión y debate sobre políticas y programas de adaptación al cambio climático y su mitigación. Se solicita la orientación de la Comisión acerca del desarrollo posterior de este plan de trabajo.

## II. CAMBIO CLIMÁTICO Y AGRICULTURA

### *Instrumentos de política internacional*

4. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es el instrumento principal de discusión y debate sobre estos temas, y de cooperación a largo plazo en la lucha contra el cambio climático. La agricultura no desempeña un papel destacado en el debate sobre el cambio climático. Los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura han tenido escasa consideración explícita en los procesos de la CMNUCC, y los esfuerzos realizados por el órgano auxiliar sobre ciencia y tecnología de la CMNUCC, y orientados a elaborar un programa de trabajo, todavía no han finalizado<sup>4</sup>.
5. La CMNUCC reconoce el destacado papel de los bosques y otros ecosistemas terrestres y marinos para hacer frente al cambio climático. La mayoría de las medidas adoptadas hasta el momento se han centrado en la mitigación del cambio climático, sin tener en cuenta explícitamente la función de los recursos genéticos forestales u otros en la problemática de mitigación y adaptación. Los mecanismos de financiación para hacer frente al cambio climático no contemplan la fijación del carbono en el suelo, aunque dicho mecanismo presenta un gran potencial desde el punto de vista agrícola en el tema de la mitigación. No se aborda explícitamente la diversidad genética de cultivos y

<sup>1</sup> CGRFA-12/09/Informe, párrafo 78.

<sup>2</sup> Véanse los documentos, *Climate Change and its Effect on Conservation and Use of Plant Genetic Resources for food and agriculture and Associated Biodiversity for Food Security* (Estudio temático informativo); *Climate change and animal genetic resources for food and agriculture - State of knowledge, risks and opportunities* (Estudio informativo n.º 53); *Climate change and invertebrate genetic resources for food and agriculture: State of knowledge, risks and opportunities* (Estudio informativo n.º 54); *Climate Change and Aquatic Genetic Resources for food and agriculture - State of knowledge, risks and opportunities* (Estudio informativo n.º 55); *Climate Change and Forest Genetic Resources - State of knowledge, risks and opportunities*. (Estudio informativo n.º 56); *Climate change and micro-organism genetic resources for food and agriculture: State of knowledge, risks and opportunities* (Estudio informativo n.º 57).

<sup>3</sup> Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (CIE).

<sup>4</sup> CGRFA-13/11/Inf. 10.

ganado, si bien muchos países en desarrollo han manifestado su interés por las actividades de mitigación y, en especial, de adaptación en las que interviene la diversidad de cultivos, ganado, peces y vida acuática, de cara a mejorar la capacidad de afrontar el cambio climático. La CMNUCC no se plantea específicamente el papel de los recursos genéticos acuáticos, ni la diversidad genética de microorganismos e invertebrados<sup>5</sup>.

6. En octubre de 2010, el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS) solicitó al Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición, un órgano de expertos independientes, que elaborase un estudio sobre el cambio climático y la seguridad alimentaria. En concreto, se pidió al Grupo de alto nivel que “examinara las evaluaciones y las iniciativas existentes en relación con las repercusiones del cambio climático sobre la seguridad alimentaria y la nutrición, haciendo especial hincapié en las regiones y poblaciones más afectadas y vulnerables y en la conexión entre el cambio climático y la productividad agrícola, incluidos los desafíos y las posibilidades en materia de políticas de adaptación y mitigación y medidas en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición”<sup>6</sup>. El Grupo de alto nivel presentará su informe al CFS en el 37.º período de sesiones, de octubre de 2011.

7. En general, si bien en el sector agrícola se entiende la necesidad de preservar la diversidad genética ante unas condiciones de producción en constante cambio, es necesario elevar el nivel de sensibilización de la función y el valor de los recursos genéticos en el contexto del cambio climático, y mejorar la capacidad global de la agricultura para hacer frente al cambio climático, especialmente entre aquellos que están participando activamente en las deliberaciones y el debate sobre políticas relativas al cambio climático.

8. La falta de sensibilización se ha traducido en una inadecuada consideración de los recursos genéticos en la planificación y aplicación de medidas de mitigación y adaptación. Resulta cada vez más importante mejorar la visibilidad de la agricultura en el debate sobre el cambio climático, porque cada vez preocupan más sus posibles repercusiones negativas sobre la producción agrícola y es necesario ofrecer soluciones que cuenten con la plena participación del sector agrícola.

#### *Repercusiones del cambio climático sobre la agricultura*

9. El Informe de síntesis sobre el Cambio Climático 2007 elaborado por el IPCC aporta diversos resultados fundamentales acerca de las repercusiones previsibles del cambio climático en sistemas, sectores y regiones a lo largo del siglo XXI. En su mayoría, dichas repercusiones tienen una implicación directa con la agricultura y ponen de manifiesto la necesidad de adoptar medidas de adaptación y mitigación. Entre las repercusiones de mayor trascendencia para la alimentación y la agricultura apuntadas por el IPCC se encuentran las siguientes<sup>7</sup>:

- La resiliencia de numerosos ecosistemas se verá *probablemente* superada en el presente siglo por una combinación sin precedentes de cambio climático, perturbaciones asociadas (por ejemplo, inundaciones, sequías, incendios incontrolados, insectos y acidificación del océano) y otros factores que originan el cambio mundial (por ejemplo, cambio de uso de la tierra, polución, fragmentación de los sistemas naturales y sobreexplotación de recursos). {GTII 4.1-4.6,RRP} Durante el presente siglo, la incorporación neta de carbono de los ecosistemas terrestres alcanzará *probablemente* un máximo antes de mediados de siglo para, seguidamente, debilitarse o incluso invertirse, amplificando de ese modo el cambio climático. {GTII 4.RE, Figura 4.2, RRP}
- Entre un 20 % y un 30 %, aproximadamente, de las especies vegetales y animales estudiadas hasta la fecha estarán *probablemente* expuestas a un mayor riesgo de extinción si los aumentos del promedio mundial de temperatura exceden de 1,5 °C – 2,5 °C (*grado de confianza medio*). {GTII 4.RE, Figura 4.2, RRP}
- Para aumentos del promedio mundial de temperaturas superiores a 1,5 °C – 2,5 °C y para

<sup>5</sup> CGRFA-13/11/Inf. 10.

<sup>6</sup> CFS:2010/INFORME FINAL, octubre de 2010.

<sup>7</sup> Cambio Climático 2007: Informe de Síntesis del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. Sección 3.3.

las correspondientes concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, las proyecciones indican importantes cambios en la estructura y función de los ecosistemas, en las interacciones ecológicas y en los desplazamientos de ámbito geográfico de las especies, con consecuencias predominantemente negativas para la biodiversidad y para los bienes y servicios ecosistémicos (por ejemplo, el suministro de agua y alimentos). {GTII 4.4, Recuadro RT.6,RRPM}

- Según las proyecciones, la productividad de los cultivos aumentará ligeramente en latitudes medias a altas, para aumentos de la temperatura media de hasta 1 °C a 3 °C en función del tipo de cultivo, para seguidamente disminuir por debajo de ese nivel en algunas regiones (*grado de confianza medio*). {GTII 5.4, RRP} En latitudes inferiores, especialmente en regiones estacionalmente secas y tropicales, la productividad de los cultivos disminuiría, para aumentos de temperatura local aún menores (de entre 1 °C y 2 °C), que incrementarían el riesgo de hambre (*grado de confianza medio*). {GTII 5.4, RRP} A nivel mundial, el potencial de producción alimentaria aumentaría si el promedio local de temperatura aumentase entre 1°C y 3 °C, aunque por encima de estos niveles disminuiría (*grado de confianza medio*). {GTII 5.4, 5.5, RRP}

10. En diversos estudios se han señalado otras repercusiones del cambio climático sobre la agricultura. Se espera que con el cambio climático se producirá un aumento de la demanda de agua y energía en el sector ganadero. A medida que aumenta la temperatura, los animales necesitan más agua. Sin embargo, en la perspectiva del cambio climático, el agua se convertirá en un bien cada vez más escaso y será más difícil predecir cuándo podrá disponerse de ella. El estrés térmico también afecta negativamente al ganado, pues reduce su apetito, su producción y su fertilidad y aumenta en cambio las tasas de mortalidad. Esta situación es especialmente preocupante pues en algunos casos la selección a largo plazo de un rasgo único para la mejora del rendimiento ha dado lugar a animales con una menor tolerancia al calor<sup>8</sup>. De acuerdo con los estudios realizados, a medida que aumenta la producción de leche del ganado lechero y se elevan las tasas de crecimiento y delgadez de las aves de corral y los cerdos, ha aumentado la producción de calor metabólico de los animales y ha disminuido su tolerancia a las temperaturas elevadas<sup>9</sup>. Esta situación puede dar lugar a la necesidad de ajustar los objetivos de mejoramiento genético en la cría o la sustitución de especies.

11. Las repercusiones del cambio climático sobre la alimentación y la agricultura no se limitarán a una elevación de las temperaturas medias estacionales. Se modificarán considerablemente otras características del clima, que tendrán efectos en los sectores de la alimentación y la agricultura. Es probable que entre dichas modificaciones se produzca un número creciente de situaciones de calor extremo (temperatura y duración), fluctuaciones a corto plazo, oscilaciones estacionales, discontinuidades bruscas y variaciones a largo plazo. A todas ellas seguirán variaciones del régimen de vientos y corrientes, así como de la distribución de lluvias, dando lugar a períodos de sequía más prolongados y a inundaciones repentinas, con periodicidades impredecibles y en lugares y estaciones inesperadas.

12. Es probable que queden afectados la dinámica y los equilibrios ecológicos. Entre las posibles consecuencias se cuenta el desfase entre polinizadores y floración de los cultivos, nuevas vías de entrada de especies invasivas y condiciones más favorables para la aparición de plagas y parásitos. A medida que se eleve la temperatura y se produzcan cambios fenológicos, es razonable esperar que se vean afectadas en general la distribución y la abundancia de artrópodos, incluidos los vectores de enfermedades, de modo que también se modifique su transmisión. A pesar de las muchas incógnitas e incertidumbres existentes, predomina la idea de que el cambio climático puede dar lugar a un incremento global de la abundancia y diversidad de plagas de invertebrados, con la consiguiente presión que suponen, según los hábitats vayan favoreciendo su establecimiento y desarrollo y vayan

<sup>8</sup> Véase el Estudio informativo n.º 53, p. 20.

<sup>9</sup> Zumbach, B., Misztal, I., Tsuruta, S., Sánchez, J.P., Azain, M., Herring, W., Holl, J., Long, T. y Culbertson, M. 2008. Genetic components of heat stress in finishing pigs: development of a heat load function. *Journal of Animal Science*, 86: 2082–2088. Dikmen, S. y Hansen, P.J. 2009. Is the temperature-humidity index the best indicator of heat stress in lactating dairy cows in a subtropical environment? *Journal of Dairy Science*, 92: 109–116.

apareciendo nuevos nichos<sup>10</sup>. Además, diversos estudios sugieren que los incrementos de temperatura, aunque sean de poca magnitud, pueden tener repercusiones negativas sobre los insectos tropicales, incluidos los insectos benéficos, porque pueden estar viviendo ya en unas condiciones muy próximas a las de su temperatura óptima<sup>11</sup>. Los huéspedes y los patógenos pueden desplazarse a nuevos lugares y contextos y, por tanto, pueden suponer nuevas amenazas para los sistemas agrícolas, ganaderos y acuícolas, pero también nuevos retos, con la consiguiente necesidad de tener que hacer inversiones considerables en capital humano y financiero para hacerles frente.

13. En los ecosistemas acuáticos, los efectos más pronunciados del cambio climático se dejarán sentir en las poblaciones que viven en circunstancias restrictivas, por ejemplo los peces cultivados en estanques, viveros, jaulas y pasillos de crianza o los peces en estado natural o utilizados para la reproducción en lagos y embalses poco profundos, y en arroyos y ríos de poca corriente o en aguas estancadas, así como en aguas costeras poco profundas y en comunidades o hábitats de características especiales, como los arrecifes de coral, praderas submarinas y zonas húmedas de uso agrícola. Los ecosistemas acuáticos y sus biotas registran los mayores flujos de carbono y nitrógeno del planeta y actúan como enormes sumideros de carbono. Además de la continua lluvia de microorganismos calcificados sobre el lecho marino, el carbonato cálcico de las estructuras duras de los invertebrados marinos, especialmente equinodermos, y los carbonatos que precipitan en los intestinos de los peces contribuyen enormemente al almacenamiento global de carbono<sup>12</sup>. Las perturbaciones provocadas por el cambio climático pueden tener repercusiones negativas sobre este mecanismo fundamental del ecosistema.

14. Los efectos del cambio climático también dependerán de las condiciones de producción actuales. Las zonas con otros factores de estrés, como la contaminación, o aquellas en las que los niveles de producción se sitúan cerca de los niveles máximos de sostenibilidad, o los hayan alcanzado ya, se verán probablemente afectadas antes y con mayor intensidad por el cambio climático. Los sistemas de producción que se basan en recursos genéticos altamente seleccionados pueden ser cada vez más vulnerables a los efectos del cambio climático, como la difusión de enfermedades. Si disminuyen los niveles de producción, se producirá una mayor presión que propiciará el cultivo de tierras marginales o la adopción de prácticas insostenibles que, a largo plazo, provocarían la degradación de los suelos y los recursos y tendrían repercusiones negativas sobre la biodiversidad en las zonas agrícolas o en sus proximidades. En este sentido, las poblaciones que tienen un alto grado de inseguridad alimentaria en los países en desarrollo serán las más afectadas por el cambio climático.

### **III. RESPUESTAS AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR DE LA AGRICULTURA – LOS RECURSOS GENÉTICOS COMO BASE PARA LA ADAPTACIÓN**

15. Dado que los paisajes, ecosistemas y sistemas de producción se ven afectados por completo por el cambio climático, la aplicación progresiva de un enfoque ecosistémico para la agricultura y la gestión de los recursos naturales resultará beneficiosa. En efecto, las respuestas al cambio climático no serán eficaces si solo se hace hincapié en un recurso concreto más que en el conjunto del sistema productivo, el ecosistema agrícola y la biodiversidad asociada a él<sup>13</sup>.

16. El enfoque ecosistémico representa, para el sector agrícola, un marco general de planificación y aplicación de estrategias de adaptación en relación con el cambio climático. Es un enfoque holístico y, por tanto, facilita la detección de amenazas, oportunidades y limitaciones en los sistemas de producción con vistas a planificar de forma eficaz y dar respuestas adecuadas a las condiciones cambiantes derivadas del cambio climático y otros factores. Un aspecto importante del enfoque ecosistémico es el mantenimiento de las funciones, la diversidad y la resiliencia de los ecosistemas, que resultan fundamentales para optimizar la capacidad de adaptación de los sistemas agrícolas.

<sup>10</sup> Véase el Estudio informativo n.º 54, p. 10.

<sup>11</sup> Kjølhl, M. Nielsen A. y Stenseth, N.C. 2011. Potential effects of climate change on crop pollination. FAO, Roma.

<sup>12</sup> Véase el Estudio informativo n.º 55, pp. 6 y 16.

<sup>13</sup> Véanse los Estudios informativos n.º 57 y 54.

17. Las repercusiones e implicaciones del cambio climático en la gestión y la utilización de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y la biodiversidad asociada probablemente ejercerán nuevas presiones sobre la conservación de variedades locales de especies cultivadas. Resulta importante consolidar las colecciones de especies silvestres, ya que pueden ser un recurso clave en la adaptación al cambio climático, pues proporcionan a los investigadores los genes y los rasgos de la resistencia biótica y abiótica. El material genético almacenado en los bancos de genes también desempeña un papel de relevancia creciente en el proceso de adaptación de la agricultura al cambio climático, en particular la búsqueda de caracteres diferentes. Las estrategias y prioridades de la mejora genética (cultivo a cultivo y región a región) y los sistemas reforzados de semillas también tienen un papel de primer orden<sup>14</sup>. En definitiva, se requieren estrategias y enfoques que faciliten la adaptación de los sistemas agrícolas al cambio climático, mediante una gestión más eficaz de las variedades cultivadas y el reforzamiento de los sistemas de semillas<sup>15</sup>.

18. La conservación de los recursos genéticos de invertebrados útiles para la agricultura y la alimentación se basa necesariamente en organismos completos *in situ*. Los ecosistemas agrícolas saludables contribuirán en gran medida, pero los hábitats naturales, en tanto que fuentes de invertebrados de suelo, agentes de control biológico y polinizadores, también tendrán su importancia en modos hoy por hoy impredecibles<sup>16</sup>. Los aumentos de CO<sub>2</sub>, la modificación de la disponibilidad de agua y los incrementos de temperatura provocarán alteraciones en la química, fenología, crecimiento y distribución de las plantas y, a su vez, estos cambios en la fisiología, forma y biomasa de las plantas afectarán al crecimiento y al desarrollo de los herbívoros y de todos los animales que se alimentan de ellos.

19. Los enemigos naturales con un rango de hospedantes reducido pueden ser más sensibles al cambio climático que los herbívoros y depredadores capaces de ingerir alimentos muy variados, ya que necesitan una perfecta sincronización con el crecimiento de su alimento potencial, y podrían extinguirse localmente si se produce un desfase en esa interacción. La cantidad de carbono retenido en el suelo aumentará o disminuirá por la acción de los invertebrados y microorganismos de suelo, y si se lograra controlar este proceso y elevar el nivel de carbono fijado en el suelo, se dispondría de un mecanismo de reducción del CO<sub>2</sub> atmosférico<sup>17</sup>.

20. Desde hace tiempo se considera que la conservación de la diversidad genética en la producción de cultivos constituye una estrategia esencial para reducir y prevenir las repercusiones de las enfermedades de los cultivos<sup>18</sup>. También es un factor importante del estrés abiótico, ya sea en forma de sequía o de salinidad. Aun cuando es difícil predecir los efectos que tendrá el cambio climático en la distribución y la intensidad de las plagas y enfermedades, está claro que una mayor variación genética geográfica y temporal puede contribuir a reducir la transmisión de enfermedades y las consecuencias de las plagas en los cultivos<sup>19</sup>.

21. Los sistemas agroforestales son ejemplos de sistemas agrícolas de gran complejidad estructural que pueden ofrecer ventajas en el contexto del calentamiento global. Aunque los principales cultivos de interés (café y cacao) suelen asociarse a sistemas de gestión más intensiva, con poca sombra, se ha constatado que los sistemas con estructuras más complejas son capaces de proteger los cultivos de las grandes fluctuaciones de temperatura<sup>20</sup> y, por tanto, mantenerlos en condiciones

---

<sup>14</sup> Véase *Climate Change and its Effect on Conservation and Use of Plant Genetic Resources for food and agriculture and Associated Biodiversity for Food Security* (Estudio temático informativo).

<sup>15</sup> Véase el documento *Seguridad en materia de semillas para la seguridad alimentaria a la luz del cambio climático y el aumento de los precios de los alimentos: desafíos y oportunidades*, COAG/2009/Inf.7.

<sup>16</sup> Véase el Estudio informativo n.º 54, p. 8.

<sup>17</sup> Véase el Estudio informativo n.º 54, p. 7.

<sup>18</sup> Finckh MR, *et al.* 2000. Cereal variety and species mixtures in practice, with emphasis on disease resistance. *Agronomie*, 20: 813–837.

<sup>19</sup> Lin BB. 2011. Resilience in Agriculture through Crop Diversification: Adaptive Management for Environmental Change. *Bioscience*, 61: 183–193.

<sup>20</sup> Lin BB. 2007. Agroforestry management as an adaptive strategy against potential microclimate extremes in coffee agriculture. *Agricultural and Forest Meteorology*, 144: 85–94.

más cercanas a la óptima. También se ha observado que los sistemas con más sombra protegen los cultivos de las precipitaciones de lluvia de baja intensidad y de la escasa disponibilidad de agua<sup>21</sup>, porque la cubierta formada por las copas de los árboles reduce la evaporación y mejora la infiltración del agua en el suelo. Los sistemas agroforestales también protegen los cultivos cuando se desatan tormentas de intensidad extrema (huracanes, tormentas tropicales, etc.) cuyas fuertes lluvias e intensos vientos pueden provocar deslizamientos, inundaciones y la caída prematura de la fruta de las plantas cultivadas<sup>22</sup>.

22. En el sector agropecuario, muchas generaciones de selección natural así como de cría y mejora selectiva controladas por el ser humano, en una amplia variedad de entornos de producción, han dado lugar a una gran diversidad genética que se expresa en especies, razas y poblaciones adaptadas a un gran abanico de condiciones, entre las que se incluyen climas extremos y enfermedades graves y lucha contra los parásitos. Esta diversidad puede tener una función importante en el proceso de adaptar la producción agropecuaria a los efectos del cambio climático. Se mantiene mayoritariamente *in situ* en los sistemas de producción agropecuaria, en gran parte gracias a los pequeños agricultores y los pastores<sup>23</sup>.

23. La adaptación de los organismos acuáticos, cultivados o en estado silvestre, ante los factores de estrés asociados al cambio climático se realiza mayoritariamente a través de la selección natural en entornos que han cambiado y son susceptibles de experimentar más cambios. Los rasgos más importantes, todos ellos muy interactivos, son, entre otros, la supervivencia, la fecundidad, la tolerancia al agua de menor calidad (cantidad de oxígeno disponible, acidificación, mayor o menor salinidad, turbidez y sedimentación elevadas y niveles altos de agentes contaminantes) y la resistencia a las enfermedades, parásitos y sustancias tóxicas, además de los factores comerciales, en particular en acuicultura, de crecimiento rápido, transformación de los piensos y buena calidad del producto<sup>24</sup>.

24. En el contexto del cambio climático, la acuicultura y la pesca tendrán que poner más énfasis en las especies, poblaciones y razas que pueden vivir y desenvolverse adecuadamente en una gran variedad de entornos. Por motivos ecológicos y económicos, esta situación favorecerá la utilización de peces que se alimentan a niveles tróficos más bajos y tienen ciclos de producción relativamente cortos. En aguas más cálidas y de calidad variable, las especies que respiran aire tendrán mayores posibilidades, especialmente en acuicultura.

25. El enfoque ecosistémico exige una visión adaptativa de la gestión. Se trata de un aspecto esencial, puesto que las medidas de adaptación y mitigación en los distintos sistemas agrícolas requerirán un largo aprendizaje y tendrán que ajustarse a lo largo del tiempo, según avance la investigación y se vayan entendiendo mejor todas estas repercusiones. La comprensión de los efectos del cambio climático en la dinámica completa del sistema tendrá cada vez mayor importancia. Por ejemplo, para mantener y mejorar la producción agrícola resultará crucial predecir y dar respuesta a sus posibles consecuencias en la polinización, la biodiversidad de los suelos, las asociaciones de micorrizas y la aparición y difusión de plagas y enfermedades.

26. Todo ello significa que es importante intensificar los esfuerzos por predecir las repercusiones sobre los sistemas de producción agrícola y configurar las relaciones entre cambio climático y distribución de recursos genéticos específicos, así como determinar las zonas geográficas en las que probablemente se produzcan alteraciones agroecológicas causadas por el cambio climático. Podrían identificarse asimismo las localizaciones y los recursos vulnerables, lo que haría posible una investigación más a fondo y el diseño de estrategias que permitieran adaptar la producción a las condiciones cambiantes.

---

<sup>21</sup> Lin BB, Perfecto I, Vandermeer J. 2008. Synergies between agricultural intensification and climate change could create surprising vulnerabilities for crops. *BioScience*, 58: 847-854.

<sup>22</sup> Véase el Estudio informativo n.º. 56.

<sup>23</sup> Véase el Estudio informativo n.º. 53, p. 28.

<sup>24</sup> Véase el Estudio informativo n.º. 55, p. 7.

27. Si bien subsiste la incertidumbre acerca de las repercusiones globales del cambio climático, el acceso a una amplia cartera de recursos genéticos y su ampliación y utilización continuarán siendo la garantía principal que permita hacer frente a los futuros cambios de las condiciones de producción. Como el cambio climático tendrá consecuencias para la mayoría de los sistemas de producción de alimentos, los países afectados deberán buscar soluciones comunes y coordinadas internacionalmente. Entre esas soluciones habrá que contar con un mayor interés por la diversidad, ya sea de especies cultivadas en la actualidad o de especies totalmente nuevas, a menudo provenientes de otros países. La necesidad de mantener la diversidad genética solo crecerá a raíz de las intensas y rápidas alteraciones que se prevén como consecuencia del cambio climático. Es sumamente importante que los encargados de formular políticas tengan presente esta creciente interdependencia en el uso de los RGAA a la hora de elaborar disposiciones relativas a las condiciones de acceso y utilización de los recursos genéticos, así como las maneras de distribuir los beneficios derivados de su uso<sup>25</sup>.

#### **IV. HACIA UN PLAN DE TRABAJO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA**

28. La Comisión, al plantearse la elaboración de nuevas tareas relativas al cambio climático y los recursos genéticos, necesita ser consciente de que se están llevando a cabo muchas iniciativas en relación con el cambio climático, también por parte de la FAO, con el objetivo de determinar la mejor manera de definir el posible papel de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura.

29. En este documento se ha presentado la idea de que la producción agrícola y la seguridad alimentaria se verán afectadas de forma importante, y globalmente negativa, por el cambio climático, si no se ponen en marcha mecanismos de respuesta apropiados. A pesar de los esfuerzos realizados, incluidos los debates a alto nivel, los efectos sobre la agricultura como consecuencia del cambio climático no han sido examinadas adecuadamente en el marco de los principales procesos internacionales dedicados a la discusión, debate y toma de acuerdos sobre medidas de mitigación y adaptación. Esta situación ha limitado las oportunidades de que el sector agrícola participase debidamente en la planificación y aplicación de las medidas de mitigación y adaptación, y se ha traducido en una falta de sensibilización y atención hacia la función y el valor fundamental de los recursos genéticos en que se basa la producción agrícola. De hecho, prácticamente se han ignorado los recursos genéticos. Aunque la temática del cambio climático ha ido ganando peso lentamente en los foros internacionales de debate sobre el desarrollo, a menudo parece existir cierta desconexión entre el cambio climático y la agricultura y la seguridad alimentaria.

30. En 2009, la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria reconoció los desafíos que plantea el cambio climático a la seguridad alimentaria<sup>26</sup>. Un año más tarde, en 2010, La Conferencia mundial sobre agricultura, seguridad alimentaria y cambio climático, celebrada en La Haya, examinó los vínculos entre la agricultura, la seguridad alimentaria y el cambio climático. En ambas reuniones se subrayaron los riesgos derivados del cambio climático y se hicieron propuestas para hacerles frente.

31. En las actividades de la FAO en torno al cambio climático intervienen todos los departamentos y sectores de la agricultura (recursos naturales, agricultura, ganadería, bosques y pesca), así como los temas interdisciplinarios (agua, bioenergía, biodiversidad y gestión del riesgo climático). El Grupo interdepartamental de trabajo sobre el cambio climático y la División de cambio climático, energía y tenencia de tierras (NRC) desempeñan un importante papel de coordinación de estas actividades. A partir de todo ello, la FAO ha solicitado recientemente la elaboración de un programa integrado sobre cambio climático en el que se amplíe el trabajo relativo a la adaptación y esté basado en las actividades actualmente en curso, y al mismo tiempo sea compatible con la labor de la CMNUCC y el trabajo científico del IPCC.

<sup>25</sup> Véase el Estudio informativo n.º 48, p. 6.

<sup>26</sup> La Declaración de la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria está disponible en la dirección: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/Meeting/018/k6050s.pdf>

32. En febrero de 2011, el Comité del Programa de la FAO recomendó a la FAO que coordinase los temas transversales, como el cambio climático, en sus objetivos estratégicos. El Programa marco de la FAO sobre adaptación al cambio climático, denominado FAO-Adapt, es un instrumento concreto para alcanzar esas metas.

33. La FAO realiza una función importante de asesoramiento a los Estados Miembros en los temas relacionados con el cambio climático y la seguridad alimentaria. El programa de la Organización sobre cambio climático se sitúa en el gran objetivo de garantizar la seguridad alimentaria e incluye el fomento de prácticas para la mitigación y la adaptación de los sistemas agrícolas; la reducción de emisiones por parte del sector agrícola; el desarrollo de prácticas tendentes a reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a los riesgos asociados al clima; el fortalecimiento, a nivel nacional y regional, de las redes y los sistemas de observación del clima; la gestión del riesgo de catástrofes, asociadas o no al clima, en la agricultura y los sectores conexos; y la recogida de datos e información, su alerta temprana y su difusión. La FAO está iniciando programas de ayuda a los países que desean elaborar estrategias agrícolas “inteligentes respecto al clima”, en las que se incluye la adaptación y la mitigación. Por ejemplo, se fomenta la agricultura de conservación, considerada como uno de los enfoques más prometedores<sup>27</sup>.

34. La Comisión podría considerar el alcance de las medidas que es necesario adoptar en los próximos períodos de sesiones, posiblemente a través de la elaboración de un *plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura*, y determinar los pasos que deben llevarse a cabo bajo la dirección de la Comisión para reforzar la comprensión a escala mundial de la necesidad de tener más en cuenta la agricultura, y en particular los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, en la planificación de las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, así como identificar las medidas específicas que pueden adoptar los países para abordar estas cuestiones.

35. Entre los posibles elementos de un *plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura* podrían citarse los siguientes: i) estrategias y políticas – integradoras y que faciliten el desarrollo de políticas; ii) instrumentos y tecnologías para los recursos genéticos y el cambio climático; iii) creación de asociaciones; y iv) seguimiento – mayor consideración de los recursos genéticos en las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático. Estos cuatro elementos, o pilares, se desarrollan en el anexo del presente documento. La Comisión podría examinar las medidas necesarias, a nivel nacional, regional y mundial, para proseguir la elaboración del plan de trabajo.

36. La Comisión tal vez desee convenir en un objetivo o un resultado global de su trabajo en relación con el cambio climático y los recursos genéticos y proporcionar una base que oriente la elaboración de un *plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura*. Por ejemplo, el resultado principal perseguido podría ser garantizar que *la función y el valor de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura deben contemplarse desde la óptica de lograr la seguridad alimentaria y nutricional y permitir a los países que planifiquen y apliquen estrategias de adaptación y mitigación, en el contexto del cambio climático y sus repercusiones previstas sobre la producción agrícola y alimentaria, ahora y en el futuro.*

---

<sup>27</sup> FAO, 2010. “Climate-Smart” Agriculture Policies, Practices and Financing for Food Security, Adaptation and Mitigation.

## V. ORIENTACIÓN QUE SE SOLICITA

37. La Comisión tal vez desee:
- i. Convenir en la necesidad de elaborar un *plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura*, a partir de los posibles elementos que figuran en el anexo del presente documento, y solicitar a su Secretario que prosiga la elaboración del plan de trabajo;
  - ii. Instar a los miembros de la Comisión a tomar las medidas apropiadas que garanticen que se tienen en cuenta adecuadamente los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, en la planificación y aplicación de sus respectivos programas nacionales de acción para la adaptación (PNAA) y acciones de mitigación apropiadas para el ámbito nacional (NAMA) y alentar a los representantes nacionales ante la CMNUCC a incluir la problemática de la agricultura y la gestión de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura;
  - iii. Solicitar a su Secretario que prosiga la colaboración con el Secretario Ejecutivo del CDB en todo lo relativo a los recursos genéticos y el cambio climático, con arreglo a lo dispuesto en el plan de trabajo conjunto, y con el Secretario de la CMNUCC, dada la necesidad de una mayor integración de las medidas de adaptación y mitigación del cambio climático en las estrategias y los planes de acción nacionales sobre biodiversidad y biodiversidad en la agricultura;
  - iv. Solicitar a su Secretario que transmita al Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición los Estudios temáticos informativos relacionados con los recursos genéticos y el cambio climático, como contribución al estudio del cambio climático y la seguridad alimentaria;
  - v. Solicitar a su Secretario que, siempre que resulte posible, se intente elevar el nivel de concienciación sobre los recursos genéticos y el cambio climático en foros internacionales como el CDB y la CMNUCC, así como en Rio +20.

## ANEXO

### PLAN DE TRABAJO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS GENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

El objetivo y los elementos posibles de un *plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura* podrían ser:

*Objetivo: La función y el valor de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura deben contemplarse desde la óptica de lograr la seguridad alimentaria y nutricional y permitir a los países que planifiquen y apliquen estrategias de adaptación y mitigación, en el contexto del cambio climático y sus repercusiones previstas sobre la producción agrícola y alimentaria, ahora y en el futuro.*

**i. Estrategias y políticas:**

- Integrar las actividades pertinentes asociadas al cambio climático en la aplicación de los planes de acción mundial sobre los recursos fitogenéticos y zoogenéticos a todos los niveles posibles.
- Elevar el grado de concienciación, a todos los niveles, sobre la función y el valor de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura en la planificación y la aplicación de las estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático.
- Difundir ampliamente los estudios sectoriales específicos de que dispone la Comisión en relación con el cambio climático, sobre los procesos pertinentes relativos a la biodiversidad y el cambio climático.
- Considerar la posibilidad de elaborar un documento de síntesis sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura para responsables de la formulación de políticas.

**ii. Instrumentos y tecnologías para los recursos genéticos y el cambio climático:**

- Proseguir el trabajo técnico llevado a cabo por la FAO consistente en prestar asistencia a los países en la preparación y aplicación de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, y en identificar y aprovechar plenamente las posibilidades de los recursos genéticos en la adaptación y mitigación del cambio climático, en el marco de los programas nacionales de acción para la adaptación.
- Elaborar o adaptar directrices según sea necesario para la aplicación del enfoque ecosistémico en los sistemas agrícolas, a la luz de la adaptación al cambio climático.
- Solicitar a los grupos intergubernamentales de trabajo técnico que consideren la posibilidad de impartir más orientación, dentro de sus respectivos mandatos.

**iii. Creación de asociaciones:**

- Crear asociaciones entre organizaciones dedicadas a la agricultura y la biodiversidad y el cambio climático, entre las que se cuenten el CDB, los centros del CGIAR y la CMNUCC, con vistas a fortalecer la colaboración, detectar las posibilidades de mejorar el nivel de concienciación sobre los recursos genéticos en relación con el cambio climático y aprovechar su potencial para la adaptación al cambio climático.

- Proseguir la participación de la FAO, en calidad de observadora, en las reuniones de la CMNUCC para subrayar la importancia de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura en el contexto del cambio climático.

**iv. Seguimiento:**

- Elaborar indicadores y mecanismos de seguimiento de los avances hacia el objetivo del *plan de trabajo sobre cambio climático y recursos genéticos para la alimentación y la agricultura*.
- Proseguir el trabajo de la FAO sobre indicadores relativos al cambio climático y los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura.