

# Agriculture at a Crossroads



Evaluación Internacional del papel de los  
Conocimientos, la Ciencia y la Tecnología  
en el Desarrollo Agrícola



## Resumen del Informe de síntesis

# IAASTD

Evaluación Internacional del papel de los Conocimientos, la  
Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola

## Resumen del Informe de Síntesis



# IAASTD

Evaluación Internacional del papel de los Conocimientos, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola


## Resumen del Informe de Síntesis

**Este resumen fue aprobado en detalle por los gobiernos de América del Norte y Europa presentes en la asamblea plenaria intergubernamental de la IAASTD que se celebró en Johannesburgo (Sudáfrica) del 7 al 11 de abril de 2008.**

---

Copyright © 2009 IAASTD. All rights reserved. Permission to reproduce and disseminate portions of the work for no cost will be granted free of charge by Island Press upon request: Island Press, 1718 Connecticut Avenue, NW, Suite 300, Washington, DC 20009.

Island Press is a trademark of The Center for Resource Economics.

Printed on recycled, acid-free paper 

Interior and cover designs by Linda McKnight, McKnight Design, LLC.

Manufactured in the United States of America

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

# Índice

|     |   |
|-----|---|
| vii | Prólogo   |
| ix  | Antecedentes  |
| xii | Declaración de los gobiernos  |
| 1   | Resumen del Informe de Síntesis   |
| 14  | Anexo A. Reservas de los gobiernos  |
| 15  | Anexo B. Authors and Review Editors   |
| 22  | Anexo C. Secretariat and Cosponsor Focal Points   |
| 23  | Anexo D. Steering Committee for Consultative Process and Advisory Bureau for Assessment |



# Prólogo

La Evaluación internacional de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas para el desarrollo (IAASTD) tuvo como objetivo estudiar los efectos de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas del pasado, el presente y el futuro en:

- la reducción del hambre y la pobreza,
- el mejoramiento de los medios de subsistencia rurales y la salud humana, y
- el desarrollo equitativo y sostenible desde el punto de vista social, ambiental y económico.

La IAASTD fue creada en 2002 por el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) como un proceso consultivo mundial para determinar si era necesaria una evaluación internacional de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas. El Sr. Klaus Töpfer, director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) inauguró la primera sesión plenaria intergubernamental (30 de agosto al 3 de septiembre de 2004) en Nairobi (Kenya), durante la cual los participantes iniciaron un proceso detallado de determinación del alcance, preparación, formulación inicial y examen de pares.

Los resultados de esta evaluación son un informe mundial y cinco informes regionales; una reseña mundial y cinco reseñas regionales para los responsables de la toma de decisiones, y un informe de síntesis intersectorial acompañado de un resumen. Las reseñas para los responsables de la toma de decisiones y el informe de síntesis, específicamente, ofrecen cursos de acción a los gobiernos, los organismos internacionales, las instituciones académicas, las organizaciones de investigación y otras entidades semejantes de todo el mundo.

Los informes se basan en la labor de cientos de expertos de todas las regiones del planeta que han participado en el proceso de preparación y examen de pares. Como ha sido el caso de muchas de estas evaluaciones mundiales, el éxito dependía principalmente de la dedicación, el entusiasmo y la cooperación de estos expertos en disciplinas muy variadas pero relacionadas entre sí. Fue la sinergia entre estas disciplinas interrelacionadas la que permitió que, mediante la IAASTD, se creara un proceso regional y mundial interdisciplinario y singular.

Aprovechamos esta oportunidad para expresar nuestra más profunda gratitud a los autores y revisores de todos los informes; su dedicación y sus esfuerzos incansables determinaron el éxito del proceso. Deseamos agradecer al Comité

Directivo por haber transformado los resultados del proceso consultivo en recomendaciones para la sesión plenaria, a la Mesa Directiva de la IAASTD por su asesoramiento durante la evaluación y a la Secretaría ampliada. Deseamos agradecer al Comité Directivo por haber transformado los resultados del proceso consultivo en recomendaciones para la sesión plenaria, a la Mesa Directiva de la IAASTD por su asesoramiento durante la evaluación y a quienes colaboraron desde la Secretaría ampliada. En particular damos las gracias a las organizaciones copatrocinadoras del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Banco Mundial por sus contribuciones financieras, así como a la FAO, el PNUMA y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) por su apoyo constante a este proceso, materializado a través de la asignación de recursos de personal.

También queremos expresar nuestro agradecimiento a los gobiernos y organizaciones que aportaron su contribución al Fondo fiduciario de varios donantes (Australia, Canadá, la Comisión Europea, Francia, Irlanda, el Reino Unido, Suecia, y Suiza) y al Fondo fiduciario de los Estados Unidos. Vaya también nuestro reconocimiento a los gobiernos que brindaron su apoyo de otras maneras a los miembros de la Mesa Directiva, los autores y los revisores. Además, Finlandia proporcionó apoyo directo a la Secretaría. Uno de los principales logros de la IAASTD fue convocar a un gran número de expertos de los países en desarrollo y países con economías en transición para las actividades de evaluación; los Fondos fiduciarios proporcionaron la asistencia financiera necesaria para facilitar sus viajes a las reuniones de la IAASTD.


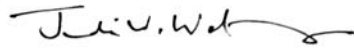
Asimismo, deseamos dedicar una mención especial a las organizaciones regionales que recibieron al personal y los coordinadores regionales, además de proporcionar asistencia en la gestión y tiempo para garantizar el éxito de esta empresa: el Centro Africano de Estudios Tecnológicos (ACTS) de Kenya, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) de Costa Rica, el Centro Internacional de Investigación Agrícola en las Zonas Secas (ICARDA) de Siria y el WorldFish Center de Malasia.

La inauguración de la última sesión plenaria intergubernamental, que tuvo lugar en Johannesburgo (Sudáfrica) el 7 de abril de 2008, estuvo a cargo de Achim Steiner, director ejecutivo del PNUMA. En esta sesión, una enorme mayoría de gobiernos ratificó los informes y aprobó las reseñas para los responsables de la toma de decisiones y el resumen del informe de síntesis.



Firmado:

Vicepresidentes  
Hans H. Herren  
Judi Wakhungu

Director  
Robert T. Watson



## Antecedentes

En agosto de 2002, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) iniciaron un proceso de consultas a nivel mundial para determinar si era necesario realizar una evaluación internacional de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas (CCTA). Esta iniciativa fue impulsada por las conversaciones sostenidas en el Banco Mundial con el sector privado y organizaciones no gubernamentales (ONG) sobre el nivel de comprensión, desde el punto de vista científico, de la biotecnología y, más específicamente, de la tecnología transgénica. Durante el año 2003 se realizaron 11 consultas, que fueron supervisadas por un comité directivo internacional integrado por diversas partes interesadas y en las que participaron más de 800 personas de todos los grupos pertinentes: gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Sobre la base de esas consultas, el comité directivo recomendó a una asamblea plenaria intergubernamental reunida en Nairobi en septiembre de 2004 que era necesario llevar a cabo una evaluación internacional del papel de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas (CCTA) en la reducción del hambre y la pobreza, la mejora de los medios de subsistencia en las zonas rurales y la promoción de un desarrollo sostenible desde el punto de vista ambiental, social y económico. El concepto de una Evaluación Internacional del papel del Conocimiento, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola (IAASTD, por su sigla en inglés) fue respaldado como un proceso intergubernamental en el que se abordarán aspectos temáticos, espaciales y temporales, que contará con una oficina formada por diversas partes interesadas y será copatrocinado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La estructura de gobierno de la IAASTD consiste en una combinación singular del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático y de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (de carácter no gubernamental). La composición de la oficina fue acordada en la asamblea plenaria intergubernamental celebrada en Nairobi; la representación geográfica es equilibrada y la integran diversas partes interesadas (representantes de 30 gobiernos y 30 organizaciones de la sociedad civil—ONG, agrupaciones de productores y consumidores, entidades privadas y organizaciones internacionales—para asegurar que todas las partes interesadas se sientan identificadas con el proceso y sus conclusiones.

La oficina seleccionó a alrededor de 400 expertos mundiales, nominados por los diferentes grupos de partes interesadas, para que elaboraran el informe de la IAASTD (que consta de una evaluación mundial y cinco evaluaciones regionales). Los expertos participaron a título personal, es decir, no representaban a ningún grupo en particular. Otras personas, organizaciones y gobiernos participaron en el proceso de examen por los pares.

Los objetivos de desarrollo y sostenibilidad de la IAASTD fueron aprobados en la primera asamblea plenaria intergubernamental y guardan relación con un subconjunto de los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) de las Naciones Unidas: reducción del hambre y la pobreza, mejora de los medios de subsistencia en las zonas rurales y de la salud humana, y promoción de un desarrollo equitativo y sostenible desde el punto de vista social, ambiental y económico. Para conseguir estos objetivos es necesario reconocer la multifuncionalidad de la agricultura: el desafío consiste en alcanzar los objetivos de desarrollo y sostenibilidad y, al mismo tiempo, aumentar la producción agrícola.

El logro de estos objetivos se debe situar en el contexto de un mundo que cambia en forma acelerada: urbanización, aumento de la desigualdad, migración humana, globalización, cambio de las preferencias alimentarias, cambio climático, degradación del medio ambiente, tendencia al uso de biocombustibles y aumento de la población. Estas condiciones están afectando la seguridad alimentaria a nivel local y mundial y ejerciendo presión sobre la capacidad productiva y los ecosistemas. En consecuencia, se avecinan problemas sin precedentes para suministrar alimentos en el marco de un sistema de comercio mundial en el que los recursos agrícolas y otros recursos naturales se destinan a otros usos. Los CCTA no pueden resolver por sí solos estos problemas, cuya causa radica en una compleja dinámica política y social, pero pueden contribuir en medida apreciable a alcanzar los objetivos de desarrollo y sostenibilidad. La generación de CCTA y su aplicación revisten más importancia que nunca para todo el mundo.

Al concentrarse en el hambre, la pobreza y los medios de subsistencia, la IAASTD presta especial atención a la situación actual, los problemas y las oportunidades que se pueden presentar para reorientar el actual sistema referente a los CCTA a fin de mejorar la situación en que se encuentran las personas pobres de las zonas rurales, especialmente los pequeños agricultores, los trabajadores rurales y otras personas de escasos recursos. La IAASTD aborda cuestiones críticas para la formulación de políticas y proporciona información a las autoridades responsables de tomar las decisiones que se ven enfrentadas a opiniones contrapuestas

sobre temas disputables, tales como las consecuencias ambientales del aumento de la productividad, el impacto de los cultivos transgénicos en el medio ambiente y la salud humana, las consecuencias del desarrollo de la bioenergía en el medio ambiente y en el precio y la disponibilidad de alimentos a largo plazo, y las consecuencias del cambio climático en la producción agrícola. La oficina de la IAASTD estuvo de acuerdo en que el alcance de la evaluación debía trascender los limitados confines de la ciencia y la tecnología, y abarcar otros tipos de conocimientos pertinentes (por ejemplo, los conocimientos de los productores agrícolas, los consumidores y los usuarios finales). Convino asimismo en que también se debía evaluar el papel de las instituciones, las organizaciones, la gestión de gobierno, los mercados y el comercio.

La IAASTD es una iniciativa multidisciplinaria que cuenta con la participación de una pluralidad de interesados y requiere el uso e integración de información, herramientas y modelos de diferentes paradigmas de conocimiento, incluidos los conocimientos locales y tradicionales. La IAASTD no promueve políticas ni prácticas específicas; evalúa los principales problemas relativos a los CCTA y señala diversas medidas de acción al respecto que permiten alcanzar objetivos de desarrollo y sostenibilidad. La IAASTD reviste importancia a los efectos de las políticas, pero no es prescriptiva. Integra la información científica sobre diversos temas que están relacionados entre sí de manera decisiva pero que a veces se abordan en forma independiente: agricultura, pobreza, hambre, salud humana, recursos naturales, medio ambiente, desarrollo e innovación. La IAASTD permitirá a las autoridades decisorias aportar una base de conocimientos más completos a la hora de adoptar decisiones de política y de gestión sobre asuntos que antes solían considerarse en forma aislada. Los conocimientos adquiridos a partir de análisis históricos (normalmente, los últimos 50 años) y el análisis de algunas de las alternativas de desarrollo con proyección al año 2050 constituyen la base para evaluar distintas medidas de acción en materia de ciencia y tecnología, desarrollo de la capacidad, instituciones y políticas, e inversiones.

La IAASTD se lleva a cabo conforme a un proceso abierto, transparente, representativo y legítimo; se basa en pruebas; presenta opciones en lugar de formular recomendaciones; evalúa diferentes perspectivas locales, regionales y mundiales; presenta distintos puntos de vista, en reconocimiento de que las mismas pruebas pueden tener una interpretación diferente según las distintas visiones del mundo, y señala las principales incertidumbres científicas y los ámbitos en que se podrían centrar las investigaciones a fin de promover los objetivos de desarrollo y sostenibilidad.

La IAASTD consiste en una evaluación mundial y cinco evaluaciones regionales: Asia central y occidental y Norte de África; Asia oriental y meridional y el Pacífico; América Latina y el Caribe; América del Norte y Europa, y África al sur del Sahara. La IAASTD: 1) evalúa la generación, acceso, difusión y uso de los CCTA del sector público y el sector privado en relación con los objetivos, utilizando los conocimientos locales, tradicionales y formales; 2) analiza las tecnologías, prácticas, políticas e instituciones existentes y también las que comienzan a surgir, y su impacto en la consecución de los objetivos, 3) suministra información

a los responsables de la toma de decisiones de diferentes organizaciones públicas, privadas y de la sociedad civil sobre alternativas para mejorar las políticas, prácticas y mecanismos institucionales y organizativas con el propósito de alcanzar los objetivos valiéndose de los CCTA; 4) reúne a diversos interesados (consumidores, gobiernos, organismos internacionales y organizaciones de investigación, ONG, el sector privado, productores, la comunidad científica) que participan en el sector agrícola y el desarrollo rural, con el fin de intercambiar experiencias, opiniones, interpretaciones y la visión para el futuro, y 5) identifica opciones para futuras inversiones públicas y privadas en CCTA. Además, la IAASTD mejorará la capacidad a nivel local y regional para diseñar, llevar a la práctica y utilizar evaluaciones similares.

En esta evaluación, el término “agricultura” se utiliza y entiende en el más amplio sentido de la palabra; comprende la producción de alimentos, forrajes, combustibles, fibras y otros productos e incluye todos los sectores, desde la producción de insumos (como semillas y fertilizantes) hasta el consumo de productos. Sin embargo, al igual que en todas las evaluaciones, algunos temas recibieron menos cobertura que otros (por ejemplo, ganadería, silvicultura, pesca y el sector agrícola de los pequeños países insulares, e ingeniería agrícola), en gran medida debido a los conocimientos técnicos del grupo de autores seleccionados. Originalmente, la oficina de la IAASTD aprobó la inclusión de un capítulo sobre futuros plausibles (un ejercicio relativo a la visión para el futuro), pero posteriormente hubo acuerdo en eliminarlo para incluir en su reemplazo un conjunto más sencillo de proyecciones de modelo. Igualmente, la oficina aprobó un capítulo sobre desarrollo de la capacidad, pero éste fue eliminado y sus mensajes principales se incorporaron en otros capítulos.

La versión preliminar del informe de la IAASTD fue sometida a dos rondas de examen por los pares en las que intervinieron gobiernos, organizaciones y personas físicas. Estos borradores se publicaron en un sitio web de libre acceso para que quienes quisieran formularan comentarios. Los autores modificaron las versiones preliminares teniendo en cuenta los numerosos comentarios recibidos durante el examen por los pares. Para ello contaron con la ayuda de redactores que tenían la responsabilidad de asegurar que se tomaran debidamente en cuenta las observaciones recibidas. Uno de los asuntos más difíciles que debieron encarar los autores fueron las críticas en el sentido de que el informe era demasiado negativo. En un examen científico basado en pruebas empíricas, siempre resulta difícil responder a estos comentarios, ya que se deben establecer criterios para poder decir que algo es negativo o positivo. Otra dificultad fue responder a opiniones contradictorias expresadas por los examinadores. Las diferencias de opinión no causaron sorpresa debido a la variedad de intereses y perspectivas de las distintas partes interesadas. En consecuencia, una de las principales conclusiones de la IAASTD es que existen interpretaciones diferentes y contradictorias de los acontecimientos del pasado y el presente, y que éstas deben reconocerse y respetarse.

Los resúmenes de la evaluación mundial y las evaluaciones regionales preparados para los responsables de la toma de decisiones y el resumen del informe de síntesis fueron

aprobados en una asamblea plenaria intergubernamental en abril de 2008. El informe de síntesis integra las principales conclusiones de la evaluación mundial y las evaluaciones regionales, y se centra en ocho temas aprobados por la oficina: bioenergía; biotecnología; cambio climático; salud humana; gestión de los recursos naturales; conocimientos tradicionales e innovaciones a nivel comunitario; comercio y mercados; y el papel de la mujer en la agricultura.

La IAASTD se basa en varias evaluaciones e informes recientes que han aportado valiosa información importante para el sector agrícola, pero que no se han centrado específicamente en el papel de los CCTA en el futuro, las dimensiones institucionales y las diversas funciones que cumple la agricultura, y les agrega valor. Estos documentos son los siguientes: El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo (FAO, publicación anual); InterAcademy Council Report: Realizing the Promise and Potential of African Agriculture (2004); Grupo de trabajo sobre el hambre del Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas (2005); Evaluación del milenio sobre los ecosistemas (2005); CGIAR Science Council Strategy and Priority Setting Exercise (2006); Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture: Guiding Policy Investments in Water, Food, Livelihoods and Environment (2007); informes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (2001 y 2007); cuarto informe sobre las Perspectivas del Medio Ambiente

Mundial (PNUMA, 2007); Informe sobre el desarrollo mundial 2008: Agricultura para el Desarrollo (Banco Mundial, 2007); IFPRI Global Hunger Indices (publicación anual), e Internal Report of Investments in SSA (Banco Mundial, 2007).

La IAASTD recibió apoyo financiero de los organismos copatrocinadores, los gobiernos de Australia, Canadá, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Irlanda, Reino Unido, Suecia y Suiza, y la Comisión Europea. Además, muchas organizaciones han realizado aportaciones en especie. Los autores y los redactores del examen por los pares han puesto libremente a disposición su tiempo, muchas veces sin recibir remuneración alguna.

Los destinatarios de los resúmenes de la evaluación mundial y las evaluaciones regionales preparados para los responsables de la toma de decisiones y del informe de síntesis son las diversas partes interesadas, a saber, los responsables de las políticas públicas, el sector privado, ONG, agrupaciones de productores y consumidores, organizaciones internacionales y la comunidad científica. En estos documentos no se formulan recomendaciones; sólo se presentan diversas medidas de acción. Estas últimas no tienen un orden de prioridad porque pueden ser adoptadas por distintas partes interesadas, las que a su vez tienen distintas prioridades y responsabilidades y actúan en diferentes contextos socioeconómicos.

## Declaración de los gobiernos

Todos los países que asistieron a la sesión plenaria intergubernamental final llevada a cabo en Johannesburgo (Sudáfrica) en abril de 2008 reciben con agrado la labor de la IAASTD y el carácter singular de este proceso independiente y multidisciplinario en el que participan múltiples partes interesadas, así como la magnitud del desafío de abordar una gran variedad de cuestiones complejas. Los gobiernos presentes reconocen que los informes de la evaluación mundial y las evaluaciones regionales son las conclusiones de estudios realizados por diversos investigadores científicos, expertos y especialistas en desarrollo, y que, si bien reflejan un consenso general sobre la importancia de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas en materia de desarrollo, también recogen diversos puntos de vista sobre algunas cuestiones.

Todos los países ven en estos informes una valiosa e importante contribución a nuestra comprensión de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas en materia de desarrollo y, al mismo tiempo, reconocen la necesidad de continuar profundizando nuestra comprensión de los desafíos futuros. Esta evaluación es una iniciativa constructiva y una importante contribución que todos los gobiernos deben llevar adelante para asegurar que los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas permitan alcanzar los objetivos de desarrollo y sostenibilidad de reducción del hambre y la pobreza, la mejora de los medios de subsistencia en las

zonas rurales y de la salud humana, y la promoción de un desarrollo equitativo y sostenible desde el punto de vista social, ambiental y económico.

De acuerdo con la declaración precedente, los siguientes gobiernos aprueban el Resumen del Informe de síntesis.

*Arabia Saudita, Armenia, Azerbaiyán, Bahrein, Bangladesh, Belice, Benin, Bhután, Botswana, Brasil, Camerún, República Popular de China, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Etiopía, Filipinas, Finlandia, Francia, Gambia, Ghana, Honduras, India, Irán, Irlanda, Islas Salomón, Jamahiriya Árabe Libia, Kenya, Kirguistán, Líbano, Maldivas, Mozambique, Namibia, Nigeria, Pakistán, Panamá, Paraguay, Polonia, Reino Unido de Gran Bretaña, República de Moldova, República de Palau, República Democrática del Congo, República Democrática Popular Lao, República Dominicana, República Unida de Tanzania, Rumania, Senegal, Suecia, Suiza, Swazilandia, Timor-Leste, Togo, Túnez, Turquía, Uganda, Uruguay, Viet Nam, Zambia (58 países).*

Si bien aprueban la declaración precedente, los siguientes gobiernos no aprobaron plenamente el Resumen del Informe de síntesis, y sus reservas se constan en el Anexo A.

*Australia, Canadá, Estados Unidos de América (tres países).*

## Resumen del Informe de Síntesis

*Autores:* Tsedeke Abate (Etiopía), Jean Albergel (Francia), Inge Armbrrecht (Colombia), Patrick Avato (Alemania/Italia), Satinder Bajaj (India), Nienke Beintema (Países Bajos), Rym ben Zid (Túnez), Rodney Brown (Estados Unidos), Lorna M. Butler (Canadá), Fabrice Dreyfus (Francia), Kristie L. Ebi (Estados Unidos), Shelley Feldman (Estados Unidos), Alia Gana (Túnez), Tirso Gonzales (Perú), Ameenah Gurib-Fakim (Mauricio), Jack Heinemann (Nueva Zelanda), Thora Herrmann (Alemania), Angelika Hilbeck (Suiza), Hans Hurni (Suiza), Sophia Huyer (Canadá), Janice Jiggins (Reino Unido), Joan Kagwanja (Kenya), Moses Kairo (Kenya), Rose R. Kingamkono (Tanzanía), Gordana Kranjac-Berisavljevic (Ghana), Kawther Latiri (Túnez), Roger Leakey (Australia), Marianne Lefort (Francia), Karen Lock (Reino Unido), Thora Herrmann (Alemania), Yalem Mekonnen (Etiopía), Douglas Murray (Estados Unidos), Dev Nathan (India), Lindela Ndlovu (Zimbabwe), Balgis Osman-Elasha (Sudán), Ivette Perfecto (Puerto Rico), Cristina Plencovich (Argentina), Rajeswari Raina (India), Elizabeth Robinson (Reino Unido), Niels Roling (Países Bajos), Mark Rosegrant (Estados Unidos), Erika Rosenthal (Estados Unidos), Wahida Patwa Shah (Kenya), John M.R. Stone (Canadá), Abid Suleri (Pakistán), Hong Yang (Australia).



# Resumen del Informe de Síntesis de la Evaluación Internacional del Papel del Conocimiento, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola (IAASTD)

En este Informe de síntesis se captan la complejidad y diversidad de la agricultura y de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas en todas las regiones del mundo. Se basa en los Informes de la evaluación mundial y las cinco evaluaciones regionales donde se presenta la información necesaria para el análisis integrado de las principales inquietudes, el que es preciso llevar a cabo en pos del logro de los objetivos de desarrollo y sostenibilidad. Consta de dos partes en las que se aborda el interrogante fundamental, a saber: ¿de qué manera pueden utilizarse los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas para reducir el hambre y la pobreza, mejorar los medios de subsistencia en las zonas rurales, y promover un desarrollo equitativo que sea sostenible desde el punto de vista social, ambiental y económico? Los ocho temas intersectoriales son: bioenergía; biotecnología; cambio climático; salud humana; gestión de los recursos naturales; comercio y mercados; conocimientos locales y tradicionales e innovaciones a nivel comunitario, y el papel de la mujer en la agricultura. Este Informe de síntesis está compuesto por dos partes sustanciales. En la primera se identifican la situación actual, los desafíos y las opciones de acción que configuran los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas, en tanto que la segunda parte se centra en los ocho temas intersectoriales.

La Evaluación Internacional del Papel del Conocimiento, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola (IAASTD, por su sigla en inglés) es una respuesta frente a la constatación generalizada de que, a pesar de los notables logros científicos y tecnológicos en nuestra capacidad para mejorar la productividad agrícola, hemos prestado menos atención a algunas de las consecuencias sociales y ambientales no deseadas de nuestros logros. Nos encontramos ahora en una situación adecuada para reflexionar acerca de esas consecuencias y esbozar diversas opciones de políticas para hacer frente a los desafíos que se plantean de cara al futuro, que quizás se puedan caracterizar mejor como la necesidad de seguridad alimentaria y de medios de subsistencia en condiciones ambientales cada vez más limitadas desde dentro y fuera del ámbito de la agricultura y de los sistemas económicos globalizados.

Esta constatación generalizada guarda una relación directa con los objetivos de la IAASTD: el modo de utilizar los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas (CCTA) para reducir el hambre y la pobreza, mejorar los medios de subsistencia en las zonas rurales y promover un desarrollo equitativo que sea sostenible desde el punto de vista de ambiental, social y económico. Dentro del concepto de IAASTD, se reconoce la importancia de los CCTA para la

multifuncionalidad de la agricultura y la intersección con otras preocupaciones locales o mundiales, como son la pérdida de biodiversidad y de servicios de los ecosistemas, el cambio climático y la disponibilidad de agua.

La IAASTD es única en la historia de las evaluaciones de la ciencia agrícola, ya que evalúa tanto la ciencia y la tecnología estructuradas como los conocimientos locales y tradicionales, aborda no sólo la producción y la productividad, sino también la multifuncionalidad de la agricultura y reconoce que existen numerosas perspectivas del cometido y la naturaleza de los CCTA. Durante muchos años, la ciencia agrícola se concentró en buscar componentes tecnológicos que mejorasen la productividad de las explotaciones donde los regímenes de mercado e institucionales establecidos por el estado eran las principales causas de la adopción de nueva tecnología. El modelo general ha consistido en innovar continuamente, reducir los precios en la explotación agrícola y externalizar los costos. Este modelo hizo posibles los extraordinarios logros del sistema de CCTA en los países industrializados después de la Segunda Guerra Mundial y la difusión de la Revolución Verde a comienzos de los años sesenta. Ahora bien, dados los nuevos desafíos a los que nos enfrentamos hoy, cada vez se reconoce más en las organizaciones oficiales del ámbito de la ciencia y la tecnología que debe revisarse el modelo actual de CCTA. Las actividades habituales han dejado de ser válidas. Ello conduce a replantear el papel que pueden desempeñar los CCTA en la consecución de los objetivos de desarrollo y sostenibilidad; un papel que implica un mayor compromiso desde diversas perspectivas mundiales y enfoques posiblemente contradictorios de modo que orienten y propongan estrategias de acción que permitan las múltiples funciones de la agricultura.

A fin de abordar la diversidad de necesidades e intereses que conforman la vida humana, necesitamos un enfoque común de la sostenibilidad que incluya la colaboración local y transnacional. No podemos eludir las dificultades apoyándonos simplemente en la agregación de las decisiones individuales para conseguir resultados colectivos sostenibles y equitativos. Se necesitan incentivos para influir en las elecciones de las personas. Algunas cuestiones, como la pobreza y el cambio climático, requieren también acuerdos colectivos sobre acciones concertadas y gestión en todos los niveles que van más allá de un llamamiento en pro del beneficio personal. A nivel mundial, regional, nacional y local, las instancias decisorias deben ser totalmente conscientes del hecho de que existen retos muy diversos y múltiples marcos teóricos y modelos de desarrollo, así como una amplia gama de opciones para alcanzar los objetivos de desarrollo



y sostenibilidad. Nuestra percepción de los desafíos y de las decisiones que tomamos en este contexto histórico determinará el modo en que protegemos nuestro planeta y aseguramos nuestro futuro.

Los objetivos de desarrollo y sostenibilidad deben situarse en el contexto de: 1) las disparidades sociales y económicas actuales, así como la incertidumbre política en relación con las guerras y los conflictos; 2) la incertidumbre acerca de la capacidad de producir y tener acceso a suficientes alimentos de forma sostenible; 3) la incertidumbre acerca del futuro de los precios mundiales de los alimentos; 4) los cambios en la economía del consumo energético basado en los combustibles fósiles; 5) la aparición de nuevos competidores en el sector de los recursos naturales; 6) el aumento del número de enfermedades crónicas que son, en parte, consecuencia de carencias nutricionales y la mala calidad de los alimentos, así como la inocuidad alimentaria, y 7) condiciones ambientales cambiantes y una concienciación cada vez mayor acerca de la responsabilidad del hombre con respecto al mantenimiento de los servicios mundiales de los ecosistemas (suministro, reglamentación, aspectos culturales y apoyo).

En la actualidad, existe un mundo de desarrollo asimétrico, uso insostenible de los recursos naturales y pobreza rural y urbana persistente. En general, las consecuencias negativas de los cambios mundiales son más significativas para las personas más pobres y más vulnerables, que históricamente han tenido pocos derechos y escasas oportunidades de crecimiento.

El ritmo de generación y adopción de tecnología formal ha sido sumamente dispar. Los interlocutores de América del Norte y Europa, así como de las economías emergentes que han conseguido economías de escala considerables gracias a un sistema de CCTA estructurado seguirán dominando las exportaciones agrícolas y las cadenas de valor extendidas. Existe una necesidad apremiante de diversificar y fortalecer los CCTA reconociendo las diferencias en las agroecologías y las condiciones sociales y culturales. La necesidad de reformular los CCTA, reducir la pobreza y mejorar las opciones de subsistencia de los pobres de las zonas rurales, especialmente de los que carecen de tierras y de las comunidades campesinas y los trabajadores urbanos migrantes o del sector extraoficial, representa un gran reto.

Existe una preocupación primordial en todas las regiones por lo que concierne a la reducción de la pobreza y a las posibilidades de subsistencia de las poblaciones pobres que se enfrentan a disparidades intrarregionales e interregionales. Se reconoce que la creciente crisis de la seguridad alimentaria tiene una complejidad diferente y una magnitud potencialmente distinta de la que se produjo en los años sesenta. La capacidad y la voluntad de distintos interlocutores, incluidos las autoridades, la sociedad civil y el sector privado, para hacer frente a cuestiones vitales relativas a las relaciones entre los sistemas productivos, social y ambiental se ven afectadas por posiciones políticas y económicas en pugna.

El reconocimiento de los retos actuales y la aceptación de las opciones disponibles para encararlos requieren un compromiso a largo plazo de las personas responsables de tomar decisiones en respuesta a las necesidades específicas de una amplia gama de interesados. Es preciso reconocer

los sistemas de adquisición de conocimientos y el ingenio humano en los ámbitos científico, tecnológico, práctico y político, a fin de acometer los retos, las oportunidades y la incertidumbre futuros. Este reconocimiento requerirá un cambio hacia modelos de desarrollo no jerárquicos.

Para los CCTA, el principal reto consiste en aumentar la productividad de la agricultura de una manera sostenible. Los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas deben permitir abordar las necesidades de explotaciones pequeñas en ecosistemas diversos y crear oportunidades realistas para su desarrollo cuando haya pocas posibilidades de mejorar la productividad de área y el cambio climático pueda tener sus consecuencias más adversas. Algunos de los principales desafíos que plantean los sistemas agropecuarios multifuncionales con respecto a los CCTA son:

- ¿Cómo se pueden mejorar el bienestar social y la subsistencia personal en el sector rural y reforzar los efectos multiplicadores de la agricultura?
- ¿Cómo se puede habilitar a los interesados marginados para que conserven la diversidad de los sistemas agrícolas y alimentarios, incluidas sus dimensiones culturales?
- ¿Cómo se puede proporcionar agua potable, mantener la biodiversidad, respaldar la base de recursos naturales y minimizar los efectos adversos de las actividades agrícolas en la población y el medio ambiente?
- ¿Cómo se pueden mantener y fortalecer los servicios ambientales y culturales aumentando al mismo tiempo la productividad sostenible y la diversidad de alimentos y fibras, así como la producción de biodiésel?
- ¿Cómo se pueden administrar eficazmente la generación de conocimientos mediante la colaboración entre interlocutores cada vez más heterogéneos y la corriente de información entre diversos regímenes organizativos públicos y privados relacionados con el sistema de CCTA?
- ¿Cómo se puede vincular la producción de tierras de secano marginales con los mercados local, nacional y mundial?

### Acciones posibles

Para alcanzar los objetivos de desarrollo y sostenibilidad y responder a nuevas prioridades y circunstancias cambiantes se requiere un cambio fundamental en los CCTA, que abarque la ciencia, la tecnología, las políticas, las instituciones, el fortalecimiento de la capacidad y la inversión. Con ese cambio se reconocería y atribuiría más importancia a la multifuncionalidad de la agricultura, teniendo en cuenta la complejidad de los sistemas agropecuarios en contextos sociales y ecológicos diversos. Se precisarían nuevos acuerdos institucionales y organizativos para promover un enfoque integrado del desarrollo y la difusión de CCTA. Se reconocería, asimismo, a las comunidades agrícolas, las familias campesinas y los granjeros como productores y gestores de los ecosistemas. Este cambio puede requerir una modificación en los sistemas de incentivos para que todos los interlocutores de la cadena de valor internalicen tantos factores externos como sea posible. En términos de objetivos de desarrollo y sostenibilidad, estos cambios normativos e institucionales deberían estar principalmente orientados a las personas menos favorecidas por enfoques anteriores

### **Multifuncionalidad**

En ocasiones, se ha interpretado la multifuncionalidad como un término que expresa implicaciones para el comercio y proteccionismo. Esta no es la definición que se utiliza aquí. En el presente documento se utiliza solamente para indicar las interconexiones inevitables entre los diversos papeles y funciones de la agricultura. El concepto de multifuncionalidad reconoce la agricultura como una actividad con múltiples productos, no solo básicos (alimentos, forraje, fibra, biocombustibles, productos medicinales y ornamentales), sino también de otro tipo, como los servicios de los ecosistemas, los valores paisajísticos y el patrimonio cultural.

La definición de trabajo propuesta por la OCDE, que es la utilizada por la IAASTD, asocia la multifuncionalidad con las características particulares del proceso de producción agrícola y sus productos: 1) la existencia de productos múltiples, tanto básicos como de otro tipo, que son resultado de la agricultura y 2) algunos de los productos no básicos que pueden tener las características de factores externos o bienes públicos, de modo que los mercados de esos bienes funcionan deficientemente o no existen.

El empleo de este término ha sido controvertido y discutido en las negociaciones comerciales mundiales y se ha centrado en si los subsidios a la agricultura que “distorsionan el mercado” son necesarios para que la agricultura desempeñe sus numerosas funciones. Los defensores aducen que los modelos actuales de subsidios a la agricultura, comercio internacional y marcos normativos conexos no estimulan la transición hacia una relación agrícola y de comercio alimentario equitativa o sistemas alimentarios y agropecuarios sostenibles y han tenido efectos negativos en los recursos naturales y las agroecologías, así como en la salud y la nutrición del ser humano. Los detractores sostienen que los esfuerzos para contrarrestar esos resultados mediante instrumentos relacionados con el comercio debilitarán la eficiencia del comercio agrícola y propiciarán más distorsiones del mercado no deseables; su enfoque preferido es abordar los costos externalizados y los impactos negativos en la pobreza, el medio ambiente, la salud humana y la nutrición por otros cauces.

de los CCTA, es decir, los agricultores con pocos recursos, las mujeres y las minorías étnicas.<sup>1</sup> Esa evolución dependería también de la medida en que los pequeños agricultores puedan encontrar empleos no agrícolas remunerados y ayudar a estimular el crecimiento general de la economía. Las explotaciones medianas y grandes siguen siendo objetivos importantes y muy redituables de los CCTA, especialmente en el ámbito de la utilización sostenible de la tierra y los sistemas alimentarios.

Es importante evaluar los impactos ambientales, sanitarios y sociales potenciales de cualquier tecnología y aplicar los marcos normativos apropiados. Los CCTA pueden

contribuir a mejorar radicalmente la seguridad alimentaria y fortalecer los resultados sociales y económicos de los sistemas agrícolas como base para una subsistencia rural y comunitaria sostenible y un desarrollo económico más amplio. Pueden ayudar a rehabilitar tierras empobrecidas, reducir los riesgos ambientales y sanitarios asociados a la producción y el consumo de alimentos y aumentar la producción de manera sostenible.

A fin de obtener resultados satisfactorios, se requeriría una mayor inversión pública y privada en CCTA, el desarrollo de políticas e instituciones de respaldo, la revalorización de los conocimientos tradicionales y locales y un enfoque interdisciplinario, holístico y sistemático con respecto a la generación y coparticipación de los conocimientos. El éxito depende también de la medida en que los acontecimientos internacionales impulsen la prioridad asignada a los objetivos de desarrollo y sostenibilidad, y de la disponibilidad del financiamiento y el personal competente necesarios.

### **Pobreza y subsistencia**

Algunas opciones importantes para mejorar la subsistencia de las comunidades rurales consisten en aumentar el acceso de los pequeños agricultores a la tierra y recursos económicos, así como a mercados urbanos locales y de exportación remunerativos, y en aumentar el valor añadido y el valor conseguido localmente por los pequeños agricultores y los jornaleros. Una herramienta útil para alcanzar los objetivos de desarrollo y sostenibilidad reside en habilitar a los agricultores para que gestionen el suelo, los recursos hídricos y biológicos, las plagas, los vectores de enfermedades y la diversidad genética de manera innovadora y conserven los recursos naturales de una forma adecuada desde el punto de vista cultural. La combinación de los conocimientos de los agricultores con los conocimientos del exterior requeriría nuevas asociaciones de agricultores, científicos y otras partes interesadas.

Las opciones normativas para mejorar los medios de subsistencia incluyen el acceso al microcrédito y otros servicios financieros; marcos normativos que garanticen el acceso a los recursos y la tierra y la tenencia de los mismos; el recurso a una resolución justa de las controversias, y la evolución progresiva de los regímenes de derechos de propiedad intelectual e instrumentos conexos, y la participación activa en ellos.<sup>2</sup> Se necesitan avances que afiancen la confianza y que valoren los conocimientos de los agricultores y la biodiversidad agrícola y natural; las plantas medicinales gestionadas por los agricultores, los sistemas locales de semillas y los regímenes comunes de gestión de los recursos. Cada una de estas opciones, cuando se pone en práctica a nivel local, depende de mecanismos regionales y nacionales que garanticen la rendición de cuentas. Otras opciones para aumentar los precios internos en la explotación agrícola para los pequeños productores incluyen las políticas fiscal y de competencia, un mayor acceso a los CCTA, enfoques comerciales novedosos y un mayor poder político.

### **Seguridad alimentaria**

Las estrategias de seguridad alimentaria requieren una combinación de enfoques de los CCTA, incluidos el desarrollo

<sup>1</sup> Botswana.

<sup>2</sup> Estados Unidos.

de la gestión de reservas alimentarias, sistemas eficaces de datos de mercado y de alerta temprana, seguimiento y distribución. Las medidas de producción crean las condiciones para la seguridad alimentaria, pero ha de tenerse también en cuenta el acceso de las personas a los alimentos (mediante la producción propia, el intercambio y asistencia oficial) y su capacidad de absorber los nutrientes consumidos (gracias a un acceso adecuado al agua y servicios sanitarios, una nutrición suficiente e información en materia de nutrición) a fin de alcanzar plenamente la seguridad alimentaria.

Los CCTA pueden aumentar la producción agrícola sostenible difundiendo el empleo de los CCTA locales y formales para desarrollar y utilizar variedades adecuadas obtenidas por selección y adaptables a las condiciones específicas de cada lugar; aumentando el acceso a los recursos; mejorando la gestión y la conservación del suelo, el agua y los nutrientes; luchando contra las plagas antes y después de las cosechas, e incrementando la diversificación de las pequeñas explotaciones agrícolas. Las opciones de política para hacer frente a la seguridad alimentaria incluyen el desarrollo de cultivos subutilizados de valor elevado en zonas de secano; el aumento de toda la variedad de exportaciones e importaciones agrícolas, incluidos los productos orgánicos y de comercio justo; la reducción de los costos de las transacciones para los pequeños productores; el fortalecimiento de los mercados locales; las redes de seguridad alimentaria; la promoción del agroseguro, y la mejora de la seguridad y la calidad de los alimentos. Los choques de precios y los fenómenos climáticos extremos requieren un sistema mundial de seguimiento e intervención para predecir con suficiente antelación las grandes penurias alimentarias y las hambrunas inducidas por los precios.

Las inversiones en CCTA pueden contribuir a aumentar la productividad sostenible de los principales alimentos de subsistencia, como los cultivos huérfanos y subutilizados, que suelen ser producidos y consumidos por personas pobres. Las inversiones podrían dirigirse también a cambios institucionales y políticas capaces de mejorar el acceso de los pobres a los alimentos, la tierra, el agua, las semillas, el germoplasma y tecnologías mejoradas.

### **Sostenibilidad ambiental**

Es necesario disponer de sistemas de CCTA para fortalecer la sostenibilidad al mismo tiempo que se mantiene la productividad de manera que se proteja la base de recursos naturales y el abastecimiento de servicios ecológicos en los sistemas agropecuarios. Entre las opciones posibles figuran la mejora de la eficiencia de los nutrientes, la energía, el agua y el uso de la tierra; la mejora de los conocimientos sobre la dinámica suelo-planta-agua; el aumento de la diversificación de las explotaciones; el apoyo a los sistemas agroecológicos y el fortalecimiento de la conservación y el empleo de la biodiversidad tanto en los campos como en el paisaje; la promoción de una gestión sostenible del ganado, los bosques y los recursos pesqueros; la mejora de los conocimientos sobre el funcionamiento agroecológico de los mosaicos de zonas de producción de cultivos y hábitats naturales; la lucha contra los efectos de la agricultura en el cambio climático, y la atenuación de los impactos negativos del cambio climático en la agricultura.

Las opciones normativas comprenden la eliminación de

La *seguridad alimentaria* [se da] cuando todas las personas tienen en todo momento el acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades y sus preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana (FAO, *El estado de la inseguridad alimentaria*, 2001).

La *soberanía alimentaria* se define como el derecho de los pueblos y de los estados soberanos a determinar democráticamente sus propias políticas agrarias y alimentarias.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Reino Unido.

los subsidios que fomentan prácticas insostenibles y la utilización de los mecanismos de mercado u otra índole para regular y generar estímulos financieros para los servicios agroambientales, una gestión más acertada de los recursos naturales y una calidad ambiental mayor. Algunos ejemplos son los incentivos tendentes a promover la LICP y una gestión del germoplasma adaptada al ambiente, el pago a los agricultores y a las comunidades locales por los servicios del ecosistema, la facilitación y el suministro de incentivos para mercados alternativos como los productos ecológicos, la certificación de prácticas forestales y pesqueras sostenibles, y la agricultura orgánica, así como el fortalecimiento de los mercados locales. Los derechos y la tenencia a largo plazo para la utilización de la tierra y del agua, las medidas de reducción del riesgo (redes de protección social, financiamiento, seguros, etc.) y la rentabilidad de la tecnología recomendada son condiciones indispensables para la adopción de prácticas sostenibles. Se necesitan regímenes y modos de administración de los recursos de uso común que se basen en enfoques participativos y democráticos.

Las oportunidades de inversión en CCTA que podrían mejorar la sostenibilidad y reducir los efectos ambientales negativos incluyen las tecnologías de conservación de los recursos; la utilización de técnicas mejoradas para sistemas orgánicos y que requieran pocos insumos; una amplia variedad de técnicas de mejora genética para alcanzar mayor tolerancia térmica y a las plagas; la investigación de la relación de los servicios de los ecosistemas agrícolas y el bienestar humano; valoraciones económicas y no económicas de los servicios de ecosistemas; el aumento de la eficiencia en el uso del agua y la reducción de la contaminación del agua; biocontroles de las plagas y los agentes patógenos nuevos y ya existentes; sustitutos biológicos para los productos agroquímicos, y la reducción de la dependencia del sector agrícola de los combustibles fósiles.

### **Salud humana y nutrición**

Las interrelaciones entre la salud, la nutrición, la agricultura y los CCTA influyen en la capacidad de las personas, las comunidades y las naciones para alcanzar los objetivos de sostenibilidad. Esas interrelaciones se dan en un contexto en el que existen numerosos factores de perturbación que inciden en la salud de la población. Se necesita un enfoque amplio e integrado para identificar el empleo adecuado de los CCTA

para aumentar la seguridad y la inocuidad de los alimentos, disminuir la incidencia y la prevalencia de una serie de enfermedades infecciosas (incluidas las enfermedades emergentes y reemergentes como el paludismo, la gripe aviar, el VIH/SIDA y otras) y crónicas, y reducir la exposición, las lesiones y las muertes en el trabajo. Mediante sistemas agrícolas y de salud pública, detección veterinaria, vigilancia, supervisión e intervención sólidos se puede identificar la verdadera carga de morbilidad y determinar estrategias y medidas eficaces en relación con los costos que favorecen la salud. Se requieren inversiones adicionales para mantener y mejorar los sistemas y las reglamentaciones actuales.

- *La seguridad alimentaria* puede mejorarse mediante el fomento de medidas y programas tendientes a diversificar la dieta y mejorar la ingesta de micronutrientes, así como el desarrollo y la aplicación de tecnología existente o nueva para producir, procesar, conservar y distribuir alimentos.
- *La inocuidad de los alimentos* puede mejorarse mediante sistemas nacionales e internacionales de inocuidad de los alimentos que sean eficaces, coordinados y dinámicos a fin de garantizar la salud de los animales, las plantas y los seres humanos, por ejemplo con inversiones en infraestructura adecuada, capacidad en salud pública y veterinaria, y marcos legislativos para identificar y combatir los peligros biológicos y químicos, así como las asociaciones entre agricultores y científicos para determinar, hacer seguimiento y evaluar los riesgos.
- *La carga de enfermedades infecciosas* puede disminuirse fortaleciendo la coordinación y la capacidad de los sistemas agrícola, veterinario y de salud pública, integrando políticas y programas multisectoriales a lo largo de la cadena alimentaria para reducir la propagación de enfermedades infecciosas y generando y aplicando nuevos CCTA para detectar, vigilar, atajar y tratar las enfermedades.
- *La carga de enfermedades crónicas* puede reducirse mediante políticas que reconozcan explícitamente la importancia de mejorar la salud y la nutrición de las personas, incluida la normativa sobre la formulación de los productos alimentarios mediante legislación, acuerdos y normas internacionales sobre el etiquetado de los alimentos y las indicaciones de las propiedades saludables, e instaurando incentivos para la producción y el consumo de alimentos que favorezcan la salud.
- *La salud ocupacional y pública* puede mejorarse mediante la elaboración y la aplicación de normativa en materia de higiene y seguridad (incluidas leyes sobre el trabajo infantil y reglamentación sobre los plaguicidas), la resolución de problemas transfronterizos, como el empleo ilícito de productos agroquímicos tóxicos, y la realización de evaluaciones sobre riesgos sanitarios que reflejen los compromisos entre la maximización de los beneficios con respecto al nivel de vida, el medio ambiente y la mejora de la salud.

### **Equidad**

A fin de que los CCTA contribuyan a una mayor equidad, es menester invertir en el desarrollo de tecnologías específicas para cada contexto y un mayor acceso de los agricultores y

las personas que viven en un medio rural a formación ocupacional, escolar o no escolar. Un entorno en que la ciencia y la tecnología formales y los conocimientos locales y tradicionales se consideren como parte de un sistema de CCTA integral podría aumentar el acceso equitativo a la tecnología de una amplia gama de productores y gestores de los recursos naturales. Hay que incentivar a las entidades científicas, las universidades y las organizaciones de investigación para impulsar distintos tipos de asociaciones de CCTA. Las principales opciones incluyen el acceso a los recursos naturales y su uso equitativo (en particular la tierra y el agua), sistemas de incentivos y recompensas por la multifuncionalidad, incluidos los servicios de los ecosistemas, y una respuesta a la vulnerabilidad de las comunidades y los trabajadores agrícolas. La reforma de la gestión de los CCTA y las organizaciones afines reviste, asimismo, importancia dado el papel fundamental que pueden desempeñar en la mejora de los conocimientos científicos a nivel comunitario, la descentralización de oportunidades tecnológicas y la integración de las preocupaciones de los agricultores en el establecimiento de las prioridades de investigación y el diseño de servicios para los mismos. La mejora de la equidad requiere sinergia entre diversos interlocutores del ámbito del desarrollo, incluidos los agricultores, los jornaleros, la banca, las organizaciones de la sociedad civil, las sociedades mercantiles y los organismos públicos. La participación de los interesados es también crucial en las decisiones sobre los derechos de propiedad intelectual, infraestructura, aranceles y la internalización de los costos sociales y ambientales. Con nuevas modalidades de gestión para desarrollar redes locales innovadoras y una gestión descentralizada, que se centren en los productores pequeños y en los pobres de las zonas urbanas (agricultura urbana, vínculos directos entre los consumidores urbanos y los productores rurales), será posible crear y fortalecer capacidades sinérgicas y complementarias.

Las inversiones preferenciales en desarrollo equitativo (por ejemplo, en alfabetización, educación y formación) que contribuyan a reducir las disparidades étnicas, de género o de otro tipo permitirían avanzar hacia el logro de los objetivos de desarrollo. La cuantificación de la rentabilidad de las inversiones requiere índices que aporten más información que el PIB y que tengan en cuenta los beneficios ambientales y de equidad. El empleo de índices de desigualdad para seleccionar las inversiones en CCTA y el seguimiento de los resultados fortalece la rendición de cuentas. Por ejemplo, podría utilizarse el coeficiente de Gini como criterio público para la evaluación de las políticas, además de las medidas más convencionales de crecimiento, inflación y medio ambiente.

### **Inversiones**

La consecución de los objetivos de desarrollo y sostenibilidad entrañaría un aumento de los fondos y la diversificación de los mecanismos de financiamiento de la investigación y el desarrollo en el ámbito de la agricultura y los sistemas conexos de conocimientos, tales como:

- Inversiones públicas en bienes públicos mundiales, regionales, nacionales y locales; seguridad e inocuidad de los alimentos, cambio climático y sostenibilidad. El empleo más eficiente de tierras, agua y recursos biológicos cada vez más escasos requiere inversiones en investiga-



ción y el desarrollo de capacidades jurídicas y gerenciales.

- Las inversiones públicas en sistemas de conocimientos agrícolas para fomentar redes interactivas de conocimientos (agricultores, científicos, empresarios e interlocutores de otras áreas de conocimiento); mejora del acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); ciencias de la ecología, la evolución, la alimentación, la nutrición, la sociedad y sistemas complejos; interdisciplinariedad efectiva; capacidad en ciencias agrícolas básicas, y mejora de oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida en el sistema alimentario.
- Asociaciones entre los sectores público y privado para mejorar la comercialización de tecnologías y conocimientos aplicados y financiamiento conjunto de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas, si los riesgos de mercado son elevados y existe la posibilidad de que se utilicen ampliamente los conocimientos.
- Incentivos y recompensas adecuados para alentar las inversiones privadas y de la sociedad civil en los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas, a fin de contribuir al logro de los objetivos de desarrollo y sostenibilidad.
- En muchos países en desarrollo, puede ser necesario completar esas inversiones con otras mayores y más centradas en infraestructura rural, educación y salud.

Ante los nuevos desafíos mundiales, existe una necesidad urgente de fortalecer, reestructurar y, posiblemente, establecer nuevas redes intergubernamentales e independientes basadas en la ciencia y los datos para abordar cuestiones como la predicción climática orientada a la producción agrícola; los riesgos para la salud humana que suponen las enfermedades emergentes; la reorganización de los medios de subsistencia en respuesta a cambios en los sistemas agrícolas (desplazamientos de población); seguridad alimentaria y recursos forestales mundiales.

### Temas

En el Informe de síntesis se examinan ocho temas relacionados con los CCTA de vital interés para alcanzar las metas de la IAASTD: bioenergía; biotecnología; cambio climático; salud humana; gestión de los recursos naturales; comercio y mercados; conocimientos locales y tradicionales e innovaciones a nivel comunitario, y el papel de la mujer en la agricultura.

### Bioenergía

El aumento de los costos de los combustibles fósiles, las preocupaciones relacionadas con la seguridad energética, la mayor concienciación acerca del cambio climático y los efectos potencialmente positivos para el desarrollo económico han atraído una atención considerable del público hacia la bioenergía. La bioenergía comprende la bioenergía tradicional, la biomasa para producir electricidad, alumbrado y calefacción y los biocombustibles líquidos de primera y de próxima generación. La economía y los factores sociales y ambientales externos, tanto positivos como negativos, difieren en gran medida, dependiendo de la fuente de la biomasa,

del tipo de tecnología de conversión y de las circunstancias locales.

Debido principalmente a la falta de alternativas asequibles, millones de personas en los países en desarrollo dependen de fuentes tradicionales de bioenergía (por ejemplo, la leña) para cocinar y calentarse, especialmente en África al sur del Sahara y en Asia meridional. Esta dependencia de la bioenergía tradicional puede plantear considerables retos ambientales, sanitarios, económicos y sociales. Se precisan nuevos esfuerzos para mejorar la biotecnología tradicional y acelerar la transición hacia formas de energía más sostenibles.

Los biocombustibles de primera generación son, sobre todo, el bioetanol y el biodiésel producidos a partir de cultivos agrícolas (por ejemplo, maíz y caña de azúcar). La producción ha crecido rápidamente en los últimos años, gracias principalmente a políticas que apoyan los biocombustibles, ya que su costo es competitivo sólo en determinadas circunstancias favorables. El hecho de desviar los cultivos agrícolas para producir combustibles puede hacer que aumenten los precios de los alimentos y se reduzca nuestra capacidad para mitigar el hambre en todo el mundo. Los efectos sociales negativos podrían verse exacerbados si los pequeños agricultores son marginados o desplazados de sus tierras. Desde una perspectiva ambiental, las variaciones, la incertidumbre y los debates acerca del balance energético neto y el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son considerables. A largo plazo, los efectos en los precios de los alimentos pueden reducirse, pero las repercusiones ambientales causadas por la necesidad de tierra y agua a raíz de aumentos a gran escala en la producción de biocombustibles de primera generación posiblemente persistan y deban abordarse.

Los biocombustibles de próxima generación, como el etanol de celulosa y las tecnologías de biomasa a líquido permiten convertir en combustible materias agrícolas que son más abundantes y baratas que las utilizadas en los de primera generación, lo cual podría redundar en una reducción de las necesidades de tierra agrícola por unidad de energía producida y mejorar el ciclo de vida de las emisiones de GEI, atenuando potencialmente la presión ambiental que suponen los biocombustibles de primera generación. Sin embargo, las tecnologías de biocombustibles de próxima generación todavía no se han probado comercialmente y todavía no se conocen a ciencia cierta sus efectos ambientales y sociales. Por ejemplo, la utilización de materias y residuos agrícolas puede competir con la necesidad de conservar materia orgánica para que los agrosistemas sean sostenibles.

La bioelectricidad y el biocalor son formas importantes de energía renovable que suelen ser más eficientes y producir menos emisiones de GEI que los biocombustibles líquidos y los combustibles fósiles. En determinados contextos, por ejemplo en zonas que están fuera de la red, es posible emplear satisfactoriamente los digestores, los gasificadores y los aparatos de combustión directa. Estas aplicaciones podrían expandirse, pero se requiere la aplicación de conocimientos, ciencia y tecnología agrícolas para reducir costos y mejorar la fiabilidad operacional. Para todas las formas de bioenergía, las personas responsables de tomar decisiones deberían sopesar detenidamente todos los costos sociales,

ambientales y económicos frente a los beneficios realistas y factibles y otras opciones energéticas sostenibles.

### **Biología<sup>3</sup>**

La definición de biotecnología adoptada por la IAASTD se basa en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. Se trata de un término amplio que abarca la manipulación de organismos vivos y abarca una amplia gama de actividades, desde las técnicas convencionales de fermentación y mejora genética vegetal y animal hasta innovaciones recientes en el cultivo de tejidos, irradiación, genómica y la selección o la mejora genética asistidas por marcadores para aumentar los cultivos y la cría naturales. Algunas de las últimas biotecnologías (“biotecnología moderna”) incluyen el empleo de ADN o ARN modificado *in vitro* y la fusión de células de familias taxonómicas diferentes, técnicas que superan las barreras de reproducción o recombinación fisiológica naturales. En la actualidad, la cuestión más controvertida es el empleo de técnicas de ADN recombinado para producir transgenes que se insertan en genomas. Existen incluso técnicas de biotecnología moderna más novedosas que manipulan material hereditario sin modificar el ADN.

La biotecnología ha estado siempre a la vanguardia del cambio. El cambio se produce rápidamente, los ámbitos afectados son muchos y existe una falta considerable de comunicación transparente entre los interlocutores. Por lo tanto, la evaluación de la biotecnología moderna va a la zaga del desarrollo; la información puede llegar a ser anecdótica y contradictoria y es inevitable que exista incertidumbre en cuanto a sus beneficios y perjuicios. Hay una amplia variedad de perspectivas de los riesgos y beneficios de la biotecnología moderna para el medio ambiente, la salud humana y la economía, y muchos de estos riesgos todavía se desconocen.

Las biotecnologías convencionales, como las técnicas de mejora genética, el cultivo de tejidos y las prácticas de cultivo y fermentación son fácilmente aceptadas y utilizadas. Entre 1950 y 1980, antes del desarrollo de organismos genéticamente modificados (OGM), las variedades modernas de trigo aumentaron el rendimiento en un 33% incluso sin abonos. Las biotecnologías modernas utilizadas con mesura se han adoptado ampliamente. Por ejemplo, el mercado de enzimas industriales alcanzó los US\$1.500 millones en 2000. La aplicación de la biotecnología moderna sin moderación, como el uso de cultivos genéticamente modificados, es más polémica. Por ejemplo, los datos relativos a cosechas de varios años de productos genéticamente modificados indican aumentos del rendimiento muy variables, entre el 10% y el 33%, en algunos lugares, y reducciones del rendimiento en otros.

Los factores de nivel superior que impulsan la investigación y desarrollo (I+D) en biotecnología, como los marcos de derechos de propiedad intelectual, determinan la disponibilidad de productos. Aunque esto atrae las inversiones en agricultura, puede también concentrar la propiedad de los recursos agrícolas. El énfasis en la biotecnología moderna sin asegurar que se proporcione apoyo suficiente a otras investigaciones agrícolas, puede modificar los programas de

educación y formación y reducir el número de profesionales en otras ciencias agrícolas básicas. Esta situación puede reforzarse a sí misma ya que los estudiantes de hoy definen las oportunidades de educación y formación de mañana.

La utilización de patentes para los transgenes suscita otras cuestiones. En los países en desarrollo, en particular, algunos instrumentos como las patentes pueden elevar los costos, coartar la experimentación de los agricultores a título individual o los investigadores públicos y socavar potencialmente prácticas locales que mejoran la seguridad alimentaria y la sostenibilidad económica. A este respecto, existe especial preocupación acerca de la posibilidad de que los instrumentos actuales relativos a los derechos de propiedad intelectual acaben por inhibir el ahorro de semillas, el intercambio, la venta y el acceso a derechos exclusivos necesarios para que la comunidad de investigadores independientes realice análisis y experimentos a largo plazo de los efectos que se producen. Los agricultores se enfrentan a nuevas responsabilidades: los productores de cultivos genéticamente modificados pueden ser responsables de la presencia fortuita si hacen que los productores vecinos de productos orgánicos pierdan la certificación para los mercados e ingresos, y los agricultores convencionales pueden ser responsables frente a los productores de semillas genéticamente modificadas si se detectan transgenes en sus cultivos.

Un enfoque orientado hacia los problemas de la I+D en biotecnología centraría la inversión en prioridades locales establecidas mediante procesos participativos y transparentes, y favorecería soluciones multifuncionales para los problemas locales. Estos procesos requieren nuevos tipos de apoyo para que el público participe de forma decisiva en evaluaciones de los impactos técnicos, sociales, políticos, culturales, de género, jurídicos, ambientales y económicos de la biotecnología moderna. Las biotecnologías deberían emplearse para conservar la experiencia y el germoplasma a nivel local, de modo que la capacidad de investigación ulterior resida en la comunidad local. Esa I+D daría la debida importancia a los proyectos participativos de mejora genética y a la agroecología.

### **Cambio climático**

El cambio climático, que se está produciendo en un período de creciente demanda de alimentos, semillas, fibra y combustible, podría dañar irreversiblemente la base de recursos naturales de la que depende la agricultura. La relación entre el cambio climático y la agricultura es un camino bidireccional: la agricultura contribuye al cambio climático de varias formas importantes y el cambio climático en general afecta negativamente a la agricultura.

En las regiones de latitudes medias o altas, los aumentos locales moderados de temperatura pueden tener pequeños efectos beneficiosos en el rendimiento de las cosechas; en las regiones de latitudes bajas, esos ascensos moderados de la temperatura probablemente incidan negativamente en el rendimiento. Algunos de los efectos negativos son visibles ya en muchas partes del mundo. Un calentamiento adicional repercutirá cada vez más negativamente en todas las regiones. La penuria de agua y los períodos en que hay disponibilidad de agua limitarán cada vez más las producciones. El cambio climático requerirá una nueva visión del almacenamiento de agua a fin de hacer frente a los impactos de precipitaciones

<sup>3</sup> China y Estados Unidos.

mayores y más extremas, mayores variaciones intra e interestacionales y tasas más elevadas de evapotranspiración en todos los tipos de ecosistema. Los fenómenos climáticos extremos (inundaciones y sequías) van en aumento y se calcula que su frecuencia y magnitud se incrementarán y que probablemente afecten de forma considerable a todas las regiones por lo que respecta a la producción forestal y de alimentos y a la seguridad alimentaria. Existe un riesgo serio de conflictos futuros por tierras habitables y recursos naturales tales como el agua dulce. El cambio climático está afectando a la distribución de plantas, las especies invasivas, las plagas y los vectores de enfermedades y es posible que aumenten la incidencia y la localización geográfica de muchas enfermedades del ser humano, los animales y las plantas.

Es menester adoptar un enfoque general con un marco regulatorio equitativo, responsabilidades diferenciadas y metas intermedias para reducir las emisiones de GEI. Cuanto antes se reduzcan las emisiones, y cuanto más radical sea esa reducción, más rápido se acercarán las concentraciones a la estabilización. Las medidas de reducción de las emisiones son, a todas luces, esenciales porque pueden surtir efecto debido a la inercia en el sistema climático. Sin embargo, dado que es inevitable que se produzcan nuevos cambios en el clima, la adaptación resulta también imprescindible. Las medidas tendentes a afrontar el cambio climático y fomentar el desarrollo sostenible comparten algunas metas importantes, como el acceso equitativo a los recursos y a las tecnologías adecuadas.

Se han determinado ya algunas medidas de atenuación doblemente beneficiosas que comprenden enfoques de utilización de la tierra, por ejemplo, tasas inferiores de expansión agrícola en los hábitats naturales, la forestación, la reforestación, la intensificación de los esfuerzos por evitar la deforestación, la agrosilvicultura, los sistemas agroecológicos y el restablecimiento de tierras y praderas infrautilizadas o empobrecidas, así como opciones de utilización de la tierra como el secuestro de carbono en terrenos agrícolas, la reducción y un uso más eficiente de los insumos nitrogenados, la gestión eficaz de los abonos y el uso de piensos que aumenten la eficiencia digestiva del ganado. Las opciones normativas relacionadas con la reglamentación y las posibilidades de inversión comprenden incentivos financieros para mantener y aumentar las zonas forestales mediante una reducción de la deforestación y la degradación, así como una mejor gestión y un mayor desarrollo y utilización de fuentes de energía renovables. El régimen posterior a 2012 debe incluir en mayor medida todas las actividades agrícolas como la reducción de la emisión debida a la deforestación y la degradación del suelo para aprovechar plenamente las oportunidades que ofrecen los sectores agrícola y forestal.

### **Salud humana**

A pesar de los evidentes y complejos vínculos que existen entre la salud, la nutrición, la agricultura y los CCTA, mejorar la salud humana no suele ser un objetivo explícito de la política agrícola. La agricultura y los CCTA pueden incidir en toda una gama de aspectos sanitarios como la desnutrición, las enfermedades crónicas, las enfermedades infecciosas, la inocuidad de los alimentos y la salud ambiental y laboral. Los problemas de salud de la comunidad agrícola pueden, a su vez, mermar la productividad agrícola y la capacidad

de desarrollar y aplicar un sistema de CCTA adecuado. Los problemas de salud pueden derivarse tanto de una nutrición deficiente como de una nutrición excesiva. A pesar del aumento en la producción mundial de alimentos en las últimas décadas, la desnutrición sigue siendo un importante problema de salud pública a nivel mundial que causa más del 15% de la carga de morbilidad en el mundo. La energía de origen proteínico y la carencia de micronutrientes son dos de los desafíos pendientes, con gran variabilidad de un país a otro y dentro de un mismo país. La seguridad alimentaria puede mejorarse mediante políticas y programas destinados a aumentar la diversidad dietética y mediante el desarrollo y la utilización de tecnologías nuevas y existentes para la producción, el procesamiento, la conservación y la distribución de alimentos.

Las políticas y prácticas de CCTA han incrementado la producción y propiciado nuevos mecanismos para el procesamiento de los alimentos. La disminución de la calidad y la diversidad de la dieta y el costo reducido de alimentos con escasa densidad de nutrientes se han asociado al incremento de la tasa de obesidad y enfermedades crónicas en todo el mundo. Un régimen alimentario deficiente a lo largo de la vida es un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas, que son la principal causa de muerte en el mundo. Es necesario centrarse en los consumidores y en la importancia de la calidad de la dieta, y no sólo en la cantidad o el precio, como principales motores de la producción. Algunas estrategias propugnan medidas de política fiscal (impuestos, regímenes comerciales) para los alimentos que favorezcan la salud y reglamentación con respecto a la formulación, el etiquetado de los alimentos y la información comercial.

La globalización del suministro de alimentos, acompañada por la concentración de las empresas de distribución y procesamiento de alimentos y la creciente sensibilización de los consumidores aumentan la necesidad de sistemas eficaces, coordinados y dinámicos de inocuidad de los alimentos a nivel nacional. Algunas preocupaciones sanitarias que podrían abordarse con CCTA son la presencia de residuos de plaguicidas, metales pesados, hormonas, antibióticos y diversos aditivos en el sistema alimentario, así como los relacionados con la ganadería a gran escala.

Es necesario e importante contar con medidas más firmes con respecto a la inocuidad de los alimentos tanto en el mercado nacional como en el de exportación, las cuales pueden imponer costos considerables. Algunos países tal vez precisen ayuda para asumir los costos de control de los alimentos, como el seguimiento y la inspección, y los costos asociados con el rechazo en el mercado de los productos contaminados. Si se adopta un enfoque amplio e integrado del agroecosistema y la salud humana se puede facilitar la identificación de riesgos para los animales, las plantas y el ser humano, así como de las respuestas de CCTA adecuadas.

En todo el mundo, se producen al menos 170.000 muertes laborales cada año en el sector de la agricultura, la mitad de ellas por accidentes mortales. La maquinaria y los equipos, como los tractores y las cosechadoras, son responsables de las tasas más elevadas de lesiones y muertes, en especial entre los jornaleros. Otros importantes peligros para la salud son la intoxicación por productos agroquímicos, las enfermedades animales transmisibles, los agentes tóxicos o alérgicos y los ruidos, las vibraciones y los peligros

ergonómicos. Para mejorar la salud en el trabajo es necesario prestar más atención a la protección de la salud mediante la elaboración y la aplicación de normativa en materia de salud y seguridad. Las políticas deberían abordar explícitamente las concesiones que deben hacerse en cuanto a los beneficios en términos de subsistencia y los riesgos para el medio ambiente y la salud ocupacional y pública.

La incidencia y la difusión geográfica de muchas enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes dependen en parte de la intensificación de los sistemas de cultivo y de cría de ganado. A veces se producen impactos socioeconómicos graves cuando las enfermedades se propagan ampliamente entre poblaciones humanas o de animales, o cuando pasan de reservorios animales a huéspedes humanos. La mayoría de los factores que pueden contribuir a la aparición de enfermedades persistirán o se intensificarán. Las políticas y los programas integradores a lo largo de la cadena alimentaria pueden contribuir a reducir la propagación de las enfermedades infecciosas; los programas sólidos de detección, vigilancia, supervisión e intervención son cruciales.

#### **Gestión de los recursos naturales<sup>4</sup>**

Los recursos naturales, especialmente el suelo, el agua, la diversidad vegetal y animal, la cobertura vegetal, las fuentes de energía renovables, el clima y los servicios de los ecosistemas, son fundamentales para la estructura y la función de los sistemas agrícolas y la sostenibilidad social y ambiental, en apoyo a la vida sobre la tierra. Históricamente, la senda del desarrollo agrícola mundial se ha centrado, de manera muy restrictiva, en el aumento de la productividad, en lugar de buscar una integración más holística de la gestión de los recursos naturales (GRN) en la alimentación y la seguridad nutricional. Es preferible un enfoque holístico u orientado hacia los sistemas porque puede abordar las difíciles cuestiones asociadas con la complejidad de los sistemas alimentario y de producción en distintas ecologías, regiones y culturas.

Muchas veces existen CCTA que se comprenden bien y permiten resolver los problemas de funcionamiento de la GRN, como la mitigación de la fertilidad de la tierra mediante insumos sintéticos y procesos naturales. Sin embargo, la resolución de desafíos relacionados con los recursos naturales requerirá planteamientos nuevos y creativos por parte de los interesados con historias, conocimientos y prioridades diferentes. La capacidad para trabajar de consuno en múltiples niveles y en entornos sociales y físicos diferentes no se ha desarrollado todavía lo suficiente. Por ejemplo, ha habido pocas oportunidades de aprendizaje recíproco entre los agricultores y los investigadores o las personas que deciden las políticas. Por consiguiente, los agricultores y los miembros de la sociedad civil rara vez han participado en la elaboración de las políticas sobre la gestión de los recursos naturales. Las asociaciones entre la comunidad y el sector privado, que se encuentran en sus primeras fases de desarrollo, representan una nueva y prometedora vía de cara al futuro.

A continuación, se proponen algunas de las actividades más prioritarias que podrían llevarse a cabo en el ámbito de la GRN:

- Utilización de CCTA existentes para identificar y abordar algunas de las causas subyacentes de la disminución de la productividad relacionadas con la mala gestión de los recursos naturales, y desarrollo de CCTA nuevos basados en enfoques multidisciplinares para comprender mejor la complejidad de la GRN. Parte de este proceso implicará un seguimiento eficaz en relación con los costos de las tendencias en la utilización del capital de recursos naturales.
- Fortalecimiento de los recursos humanos en respaldo del capital natural mediante un aumento de las inversiones (investigación, formación, educación, asociaciones, políticas) para promover la sensibilización de los costos sociales que lleva aparejada la degradación y el valor de los servicios de los ecosistemas.
- Fomento de la investigación en “centros de excelencia de CCTA-GRN” a fin de facilitar sistemas de GRN menos explotadores y estrategias más idóneas para la adaptación, la protección y la renovación de los recursos a través de procesos innovadores de aprendizaje recíproco para la investigación, el desarrollo, el seguimiento y la formulación de políticas.
- Creación de un entorno propicio para el fortalecimiento de la capacidad de GRN y aumento de los conocimientos de las partes interesadas y sus organizaciones en ese ámbito con el fin de perfilar las políticas de GRN en asociación con los sectores público y privado.
- Establecimiento de redes de especialistas en CCTA (organizaciones de agricultores, ONG, autoridades públicas, sector privado) para facilitar la gestión de los recursos naturales a largo plazo y acrecentar los beneficios de los recursos naturales en beneficio de la colectividad.
- Conexión de las sendas de globalización y localización que combinan los conocimientos y las innovaciones en GRN generados a nivel local con CCTA tanto en el sector público como en el privado.

Cuando se desarrollan y utilizan CCTA de manera creativa, con la participación activa de varios interesados en diversos niveles, es posible revertir el uso indebido del capital natural y garantizar el empleo y la renovación cabales de las masas de agua, el suelo, la biodiversidad, los servicios de los ecosistemas, los combustibles fósiles y la calidad atmosférica para las generaciones futuras.

#### **Comercio y mercados**

Un desafío inmediato en todo el mundo es conseguir que los mercados y las políticas comerciales favorezcan la capacidad de los sistemas agrícolas y de CCTA para impulsar el desarrollo, fortalecer la seguridad alimentaria, maximizar la sostenibilidad ambiental y ayudar a que el sector de la agricultura a pequeña escala sea rentable para consolidar la reducción de la pobreza.

El comercio agrícola puede ofrecer oportunidades para los pobres, pero los regímenes actuales tienen importantes repercusiones con respecto a la distribución entre los países y dentro de éstos que, en muchos casos, no han sido favorables para la agricultura a pequeña escala y la subsistencia en zonas rurales. Estas repercusiones distributivas requieren una diferenciación en los marcos normativos y los acuerdos institucionales para que esos países puedan beneficiarse del

<sup>4</sup> La pesca de captura y la silvicultura no se han cubierto tan bien como otros aspectos de la gestión de los recursos naturales.



comercio agrícola. Existe una creciente preocupación por el hecho de que la apertura de los mercados agrícolas nacionales a la competencia internacional antes de que se hayan creado la infraestructura y las instituciones básicas pueda socavar el sector agrícola, con efectos negativos a largo plazo con respecto a la pobreza, la seguridad alimentaria y el medio ambiente.<sup>5</sup>

La reforma de la política comercial para propiciar un sistema comercial mundial más equitativo puede suponer una contribución positiva para los objetivos de sostenibilidad y desarrollo. El trato especial y diferencial acordado mediante negociaciones comerciales puede fortalecer la capacidad de los países en desarrollo para alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria y desarrollo, al mismo tiempo que se minimizan las perturbaciones relacionadas con el comercio. La conservación de la flexibilidad de la política nacional permite a los países en desarrollo tener en cuenta las necesidades tanto de los consumidores pobres (población de las zonas urbanas y del ámbito rural sin tierras) como de los pequeños agricultores rurales. Es fundamental aumentar el valor captado por los pequeños agricultores en las cadenas de comercialización mundiales, regionales y locales para lograr los objetivos de desarrollo y sostenibilidad. Las políticas comerciales de apoyo pueden contribuir también a que el sector de la agricultura a pequeña escala y las agroempresas dispongan de CCTA.

Los países en desarrollo se beneficiarían de la eliminación de barreras para productos con los que tienen una ventaja comparativa, la reducción de aranceles más altos para los productos básicos procesados en los países industrializados y en desarrollo, un mayor acceso preferencial a los mercados para los países menos adelantados, una mayor inversión pública en infraestructura rural y la generación de CCTA sobre bienes públicos, así como un mayor acceso al financiamiento, a recursos de CCTA y a mercados para los productores pobres. Para que los programas de desarrollo avancen, es fundamental compensar la pérdida de ingresos derivadas de la reducción de los aranceles.<sup>6</sup>

La agricultura tiene importantes efectos en el medio ambiente, muchos de los cuales se derivan de la incapacidad de los mercados para valorar los daños ambientales y sociales e incentivar la sostenibilidad. El sistema de CCTA tiene un gran potencial para invertir esa tendencia. Las políticas comerciales y de mercado para facilitar la contribución de los CCTA a la reducción de la impronta ambiental de la agricultura comprenden la eliminación de los subsidios distorsionadores al empleo de los recursos, un régimen impositivo que grave los efectos externos, una mejor definición de los derechos de propiedad y la creación de recompensas y mercados para los servicios agroambientales, como la ampliación del financiamiento del carbono, a fin de incentivar la agricultura sostenible.

La calidad y la transparencia de la gestión del sector agrícola, incluida la mayor participación de las partes interesadas en la toma de decisiones relativas a los CCTA, son esenciales. El fortalecimiento de los análisis comerciales y de la capacidad de negociación de los países en desarrollo y el suministro de instrumentos más adecuados para evaluar las concesiones que implican los acuerdos comerciales propuestos son importantes para mejorar la gestión.

<sup>5</sup> Estados Unidos.

<sup>6</sup> Canadá y Estados Unidos.

### **Conocimientos tradicionales y locales e innovaciones a nivel comunitario**

Cuando los CCTA se dirigen simultáneamente hacia la producción, la rentabilidad, los servicios de los ecosistemas y los sistemas alimentarios específicos de cada lugar, que están en evolución, hay que integrar los conocimientos formales, tradicionales y locales. Los conocimientos tradicionales y locales constituyen un amplio acervo de conocimientos prácticos acumulados y de capacidad de generar conocimientos que son necesarios para alcanzar los objetivos de sostenibilidad y desarrollo. Los conocimientos tradicionales, la identidad y las prácticas de las comunidades indígenas y locales son, según el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, parte de sistemas de vida que permiten la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad; otros consideran que son el fruto de la interacción deliberada de mundos materiales y no materiales arraigados en culturas e identidades basadas en el lugar. Los conocimientos locales se refieren a la capacidad y a actividades existentes en las poblaciones rurales de todo el mundo.

Los conocimientos tradicionales y locales son dinámicos; a veces fallan, pero tienen también repercusiones amplias, positivas y bien documentadas. Se ha observado que la colaboración activa para generar conocimientos, desarrollar tecnología e innovar aumenta el valor del desarrollo tecnológico basado en la ciencia, por ejemplo en el caso de los grupos de campesinos e investigadores de los Andes, en la mejora genética vegetal participativa (domesticación de especies de árboles silvestres y semisilvestres) y en la gestión del agua y el suelo.

Algunas opciones de medidas que han contribuido de manera probada a conseguir los objetivos de sostenibilidad y desarrollo incluyen la colaboración para la conservación, el desarrollo y el uso de materiales biológicos locales y tradicionales; incentivos para el fortalecimiento de la capacidad de científicos y organizaciones oficiales de investigación para trabajar con la población local e indígena y sus organizaciones, y un mayor interés en la educación científica por los conocimientos autóctonos y locales, así como por el archivo y la evaluación de esos conocimientos y prácticas por los profesionales y la comunidad. El papel de las tecnologías de la información y la comunicación modernas en el logro de una colaboración eficaz es fundamental para la evolución de una integración culturalmente apropiada y merece un mayor nivel de financiamiento y apoyo. La colaboración y la integración eficaces se respaldarían con un régimen internacional de propiedad intelectual y otros regímenes que den mayor cabida a una gestión eficaz de las situaciones relacionadas con conocimientos tradicionales, recursos genéticos e innovaciones basadas en la comunidad. Algunos casos de apropiación indebida de conocimientos de los pueblos indígenas y locales y de innovaciones basadas en la comunidad apuntan a la necesidad de compartir la información relativa a los marcos reglamentarios y *sui generis* vigentes a nivel nacional.

### **El papel de la mujer en la agricultura**

El género, esto es, las relaciones construidas socialmente entre el hombre y la mujer, es un elemento organizativo de los sistemas agrícolas existentes en todo el mundo y un factor determinante de reestructuración agrícola permanente. Las tendencias actuales en la liberalización de los mercados

agrícolas y la reorganización del trabajo en el campo, así como el aumento del interés por el medio ambiente y la sostenibilidad, están redefiniendo los vínculos entre el género y el desarrollo. La proporción de mujeres en la producción agrícola y las actividades posteriores a las cosechas oscila entre el 20% y el 70%; su participación está aumentando en muchos países en desarrollo, en particular en la agricultura de regadío orientada a la exportación, que implica una creciente demanda de mano de obra femenina, inclusive de trabajadoras migrantes.

Aunque estas dinámicas han resultado, en algunos sentidos, beneficiosas, en general la mayor parte de las mujeres de las zonas rurales en todo el mundo siguen viéndose afectadas por condiciones de salud y trabajo cada vez peores, un acceso limitado a la educación y al control de los recursos naturales, falta de seguridad en el empleo y un nivel bajo de ingresos. Esta situación se debe a diversos factores, como la creciente competencia en los mercados agrícolas, que aumenta la demanda de mano de obra flexible y barata, la creciente presión y los conflictos en torno a recursos naturales, la disminución del apoyo de los gobiernos a las explotaciones pequeñas y la reasignación de los recursos económicos a favor de grandes agroempresas. Otros factores son la creciente exposición a riesgos relacionados con catástrofes naturales y cambios ambientales, el deterioro del acceso al agua y el aumento de los riesgos ocupacionales y sanitarios.

A pesar del avance alcanzado en materia de políticas nacionales e internacionales desde la primera Conferencia Mundial sobre la Mujer celebrada en 1975, aún se necesitan medidas urgentes para hacer efectiva la igualdad de género y la equidad social en las políticas y prácticas relacionadas con los CCTA, a fin de poder abordar mejor las cuestiones de género como parte integral de los procesos de desarrollo. Dichas medidas comprenden el fortalecimiento de la capacidad de las instituciones públicas y las ONG para

comprender mejor los cambios en la participación de la mujer en las actividades agrícolas y otras actividades rurales en lo que respecta a los CCTA. También es preciso asignar prioridad al acceso de la mujer a la educación, la información, la ciencia y la tecnología, así como a servicios de extensión para que pueda mejorarse el acceso, la propiedad y el control de las mujeres en lo que se refiere a recursos económicos y naturales. A fin de asegurar dicho acceso, propiedad y control hacen falta medidas de carácter jurídico, planes adecuados de financiamiento, apoyo a las actividades que generan ingresos para las mujeres y fortalecimiento de las organizaciones y redes femeninas. Esto, a su vez, depende del fortalecimiento de la capacidad de las mujeres para beneficiarse de las oportunidades del mercado gracias a instituciones y políticas que asignen una prioridad expresa a los grupos de mujeres agricultoras en las cadenas de valor.

Varios cambios reforzarán los aportes de la mujer a la producción y sostenibilidad agrícolas. Ellos son el respaldo a los servicios públicos y la inversión en las zonas rurales a fin de mejorar las condiciones de vida y de trabajo de las mujeres, dando prioridad a las políticas de desarrollo tecnológico que se centren en las necesidades de las mujeres agricultoras o que viven en zonas rurales, reconociendo sus conocimientos, aptitudes y experiencia en la producción de alimentos y la conservación de la biodiversidad, y evaluando los efectos negativos y los riesgos de las prácticas y la tecnología agrícolas, incluidos los plaguicidas, en la salud de las mujeres y adoptando medidas para reducir su uso y la exposición a ellos. Por último, para poder reconocer mejor a la mujer como parte integral del desarrollo sostenible, es fundamental garantizar la paridad entre los géneros en la toma de decisiones relativas a los CCTA a todos los niveles y prever mecanismos para que las organizaciones de CCTA rindan cuentas acerca de los avances logrados en los ámbitos mencionados antes.

## Anexo A

# Reservas de los gobiernos

### Reservas sobre el Informe completo

**Australia:** Australia reconoce la iniciativa y los informes de la IAASTD como una actividad multidisciplinaria oportuna e importante y en la que participan varias partes interesadas que tiene por objeto evaluar y mejorar el papel de los CCTA para encarar los desafíos que plantea el desarrollo mundial. Con todo, la amplia variedad de observaciones y opiniones presentadas no permiten que Australia pueda estar de acuerdo con todas las afirmaciones y opciones contenidas en el informe. Por lo tanto, se toma nota del informe como contribución útil y que se usará para analizar las prioridades y el alcance futuros de los CCTA para garantizar el crecimiento económico y la reducción del hambre y la pobreza.

**Canadá:** El Gobierno de Canadá reconoce la importante labor realizada por los autores y la Secretaría de la IAASTD, así como de las partes interesadas, y toma nota del Resumen del Informe de síntesis como contribución valiosa e importante al debate sobre políticas que debe proseguirse en los ámbitos nacionales e internacionales. Si bien se admite que se han logrado mejoras importantes a través de un proceso de compromiso, existen varias afirmaciones y observaciones que exigen un análisis más sustancial, equilibrado y objetivo. Con todo, el Gobierno de Canadá insta a que los gobiernos presten atención a su análisis para abordar la importancia que revisten los CCTA y las grandes posibilidades que tienen de contribuir al crecimiento económico y la reducción del hambre y la pobreza.

**Estados Unidos de América:** Estados Unidos se une al consenso alcanzado con otros gobiernos respecto de la importancia crucial de los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas para lograr los objetivos de la IAASTD. Encomiamos los incansables esfuerzos de los autores, compiladores, copresidentes y la Secretaría. Expresamos nuestro beneplácito por el hecho de que la IAASTD ha reunido a la gama más amplia de partes interesadas por primera vez en una iniciativa de esta magnitud. Respetamos la amplia diversidad de opiniones y el sano debate que tuvo lugar.

Como tenemos reservas específicas y sustanciales respecto de cada uno de los informes, Estados Unidos no puede aprobar sin reservas los informes, y hemos tomado nota de ellos.

Estados Unidos considera que la Evaluación puede estimular más discusiones e investigaciones. Además, reconocemos que los informes son una contribución útil para su estudio por los gobiernos acerca de la función que cabe a los conocimientos, la ciencia y la tecnología agrícolas en el aumento del crecimiento económico sostenible y la reducción del hambre y la pobreza.

### Reservas sobre distintas partes

1. Botswana señala que esto es especialmente un problema en África al sur del Sahara.
2. Estados Unidos preferiría que el texto de esta oración fuera el siguiente: “evolución progresiva de los regímenes de derechos de propiedad intelectual en países donde las políticas nacionales no están plenamente desarrolladas, y participación progresiva en la gestión de los derechos de propiedad intelectual”.
3. El Reino Unido señala que no hay una definición internacional de la soberanía alimentaria.
4. China y Estados Unidos no consideran que toda esta sección sea equilibrada y cabal.
5. Estados Unidos preferiría que esta oración quedara recogida en este párrafo: La apertura de los mercados agrícolas nacionales a la competencia internacional puede ofrecer beneficios económicos, pero puede conducir a efectos negativos a largo plazo en materia de reducción de la pobreza, seguridad alimentaria y el medio ambiente si no existen infraestructura e instituciones nacionales básicas.
6. Canadá y Estados Unidos preferirían la siguiente oración: “La prestación de asistencia para ayudar a los países de ingreso bajo afectados por la liberalización a ajustarse y beneficiarse de la liberalización del comercio es esencial para promover los programas de desarrollo”.

## Anexo B

# Authors and Review Editors

### Argentina

Walter Ismael Abedini • La Plata National University  
Hugo Cetrángolo • Universidad de Buenos Aires  
Cecilia Gelabert • Universidad de Buenos Aires  
Héctor D. Ginzo • Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto  
Maria Cristina Plencovich • Universidad de Buenos Aires  
Marcelo Regunaga • Universidad de Buenos Aires  
Sandra Elizabeth Sharry • Universidad Nacional de La Plata  
Javier Souza Casadinho • CETAAR-RAPAL  
Miguel Taboada • Universidad de Buenos Aires  
Ernesto Viglizzo • INTA Centro Regional La Pampa

### Armenia

Ashot Hovhannisian • Ministry of Agriculture

### Australia

Helal Ahammad • Department of Agriculture, Fisheries and Forestry  
David J. Connor • University of Melbourne  
Tony Jansen • TerraCircle Inc.  
Roger R.B. Leakey • James Cook University  
Andrew Lowe • Adelaide State Herbarium and Biosurvey  
Anna Matysek • Concept Economics  
Andrew Mears • Majority World Technology  
Girija Shrestha • Monash Asia Institute, Monash University

### Austria

Maria Wurzinger • University of Natural Resources & Applied Life Sciences

### Bangladesh

Wais Kabir • Bangladesh Agricultural Research Council (BARC)  
Karim Mahmudul • Bangladesh Shrimp and Fish Foundation

### Barbados

Carl B. Greenidge • CFTC and Caribbean Regional Negotiating Machinery

### Benin

Peter Neuschwander • International Institute of Tropical Agriculture  
Simplice Davo Vodouhe • Pesticide Action Network

### Bolivia

Jorge Blajos • PROINPA Foundation  
Ruth Pamela Cartagena • CIPCA Pando

Manuel de la Fuente • National Centre of Competence in Research North-South  
Edson Gandarillas • PROINPA Foundation

### Botswana

Baone Cynthia Kwerepe • Botswana College of Agriculture

### Brazil

Flavio Dias Ávila • Embrapa  
Antônio Gomes de Castro • Embrapa  
André Gonçalves • Centro Ecológico  
Dalva María Da Mota • Embrapa  
Odo Primavesi • Embrapa Pecuaria Sudeste (Southeast Embrapa Cattle)  
Sergio Salles Filho • State University of Campinas (Unicamp)  
Susana Valle Lima • Embrapa

### Canada

Jacqueline Alder • University of British Columbia  
Guy Debailleul • Laval University  
Harriet Friedman • University of Toronto  
Tirso Gonzales • University of British Columbia, Okanagan  
Thora Martina Herrmann • Université de Montréal  
Sophia Huyer • UN Commission on Science and Technology for Development.  
JoAnn Jaffe • University of Regina  
Shawn McGuire  
Morven A. McLean • Agriculture and Biotechnology Strategies Inc. (AGBIOS)  
M. Monirul Qader Mirza • Environment Canada and University of Toronto, Scarborough  
Ricardo Ramirez • University of Guelph  
John M.R. Stone • Carleton University

### Chile

Mario Ahumada • International Committee for Regional Planning for Food Security

### China

Jikun Huang • Chinese Academy of Sciences  
Fu Quin • Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)  
Ma Shiming • Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)  
Li Xiande • Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS)  
Zhu Xiaoman • China National Institute for Educational Research

**Colombia**

Inge Armbrrecht • University del Valle  
 Hernando Bernal • University of the Columbian Amazon  
 Juan Cárdenas • University of the Andes  
 Maria Veronica Gottret • CIAT  
 Elsa Nivia • RAPALMIRA  
 Edelmira Pérez • Pontificia University Javeriana of Bogotá

**Costa Rica**

Marian Perez Gutierrez • National Centre of Competence in Research North-South  
 Mario Samper • Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA)

**Côte d'Ivoire**

Guéladio Cissé • National Centre of Competence in Research North-South, Centre Suisse de Recherche Scientifique

**Cyprus**

Georges Eliades • Agricultural Research Institute (ARI)  
 Costas Gregoriou • Agricultural Research Institute (ARI)  
 Christoph Metochis • Agricultural Research Institute (ARI)

**Czech Republic**

Miloslava Navrátilová • State Phytosanitary Administration

**Democratic Republic of Congo**

Dieudonne Athanase Musibono • University of Kinshasa

**Denmark**

Henrik Egeylng • Danish Institute for International Studies (DIIS)  
 Thomas Henrichs • University of Aarhus

**Dominican Republic**

Rufino Pérez-Brennan • ALIMENTEC S.A.

**Egypt**

Sonia Ali • Zagarid University  
 Mostafa A. Bedier • Agricultural Economic Research Institute  
 Salwa Mohamed Ali Dogheim • Agriculture Research Center  
 Azza Emar • Agricultural Research Institute, Agricultural Research Center  
 Ahmed Abd Alwahed Rafea • American University of Cairo  
 Mohamed Abo El Wafa Gad • GTZ

**Ethiopia**

Assefa Admassie • Ethiopian Economic Policy Research Institute  
 P. Anandajayasekeram • International Livestock Research Institute  
 Gezahegn Ayele • EDRI-IFPRI  
 Berhanu Debele • National Centre of Competence in Research North-South  
 Joan Kagwanja • Economic Commission for Africa  
 Yalemtehay Mekonnen • Addis Ababa University  
 Workneh Negatu Sentayehu • Addis Ababa University  
 Gete Zeleke • Global Mountain Program

**Finland**

Riina Antikainen • Finnish Environment Institute  
 Henrik Bruun • Helsinki University of Technology  
 Helena Kahiluoto • MTT Agrifood Research

Jyrki Niemi • MTT Agrifood Research  
 Riikka Rajalahti • Ministry of Foreign Affairs  
 Reimund Roetter • MTT Agrifood Research  
 Timo Sipiläinen • MTT Agrifood Research  
 Markku Yli-Halla • University of Helsinki

**France**

Jean Albergel • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Loïc Antoine • IFREMER  
 Martine Antona • CIRAD  
 Gilles Aumont • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Didier Bazile • CIRAD  
 Pascal Bergeret • Ministry of Agriculture  
 Yves Birot • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Pierre-Marie Bosc • CIRAD  
 Nicolas Bricas • CIRAD  
 Jacques Brossier • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Perrine Burnod • CIRAD  
 Gérard Buttoud • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Patrick Caron • CIRAD  
 Bernard Chevassus • French Ministry of Agriculture and Fisheries  
 Emilie Coudel • CIRAD  
 Béatrice Darcy-Vrillon • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Jean-François Dhôte • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Celine Dutilly-Diane • CIRAD  
 Fabrice Dreyfus • University Institute for Tropical Agrofood Industries and Rural Development  
 Michel Dulcire • CIRAD  
 Patrick Dugué • CIRAD  
 Nicolas Faysse • CIRAD  
 Stefano Farolfi • CIRAD  
 Guy Faure • CIRAD  
 Alia Gana • National Center for Scientific Research CNRS/LADYSS  
 Thierry Goli • CIRAD  
 Ghislain Gosse • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Jean-Marc Guehl • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Dominique Hervé • Institute for Development Research (IRD)  
 Henri Hocdé • CIRAD  
 Bernard Hubert • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Jacques Imbernon • CIRAD  
 Hugues de Jouvenel • Futuribles  
 Trish Kammili • Institut National de la Recherche Agronomique  
 Véronique Lamblin • Futuribles  
 Marie de Lattre-Gasquet • CIRAD  
 Patrick Lavelle • Institute for Development Research (IRD)  
 Marianne Lefort • Institut National de la Recherche Agronomique and AgroParisTech  
 Jacques Loyat • French Ministry of Agriculture and Fisheries  
 Jean-Pierre Müller • CIRAD  
 Sylvain Perret • CIRAD

Michel Petit • Institut Agronomique Mediterranee Montpellier  
 Jean-Luc Peyron • GIP ECOFOR  
 Anne-Lucie Raoult-Wack • Agropolis Fondation  
 Pierre Ricci • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Alain Ruellan • Agrocampus Rennes  
 Yves Savidan • AGROPOLIS  
 Bernard Seguin • Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)  
 Nicole Sibelet • CIRAD  
 Andrée Sontot • Bureau de Ressources Genetiques  
 Ludovic Temple • CIRAD  
 Jean-Philippe Tonneau • CIRAD  
 Selma Tozanli • Mediterranean Agronomic Institute of Montpellier  
 Guy Trebuil • CIRAD  
 Tancrede Voituriez • CIRAD

### **The Gambia**

Ndey Sireng Bakurin • National Environment Agency

### **Germany**

Anita Idel • Independent  
 Dale Wen Jiajun • International Forum on Globalization  
 Tanja H. Schuler • Independent  
 Hermann Waibel • Leibniz University of Hannover

### **Ghana**

Elizabeth Acheampong • University of Ghana  
 John-Eudes Andivi Bakang • Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST)  
 Claudio Bragantini • Embrapa  
 Daniel N. Dalohoun • United Nations University MERIT/INRA  
 Felix Yao Mensa Fiadjoe • University of Ghana  
 Edwin A. Gyasi • University of Ghana  
 Gordana Kranjac-Berisavljevic • University for Development Studies  
 Carol Mercey Markwei • University of Ghana Legon  
 Joseph (Joe) Taabazuing • Ghana Institute of Management and Public Administration (GIMPA)

### **India**

Satinder Bajaj • Eastern Institute for Integrated Learning in Management University  
 Sachin Chaturvedi • Research and Information System for Developing Countries (RIS)  
 Indu Grover • CCS Haryana Agricultural University  
 Govind Kelkar • UNIFEM  
 Purvi Mehta-Bhatt • Science Ashram  
 Poonam Munjal • CRISIL Ltd  
 Dev Nathan • Institute for Human Development  
 K.P. Palanisami • Tamil Nadu Agricultural University  
 Rajeswari Sarala Raina • Centre for Policy Research  
 Vanaja Ramprasad • Green Foundation  
 C.R. Ranganathan • Tamil Nadu Agricultural University  
 Sunil Ray • Institute of Development Studies  
 Sukhpal Singh • Indian Institute of Management (IIM)  
 Anushree Sinha • National Council for Applied Economic Research (NCAER)  
 V. Santhakumar • Centre for Development Studies  
 Rasheed Sulaiman V. • Centre for Research on Innovation and Science Policy (CRISP)

### **Indonesia**

Suraya Affif • KARSA (Circle for Agrarian and Village Reform)  
 Hira Jhamtani • Third World Network

### **Iran**

Hamid Siadat • Independent

### **Ireland**

Denis Lucey • University College Cork – National University of Ireland

### **Italy**

Gustavo Best • Independent  
 Maria Fonte • University of Naples  
 Michael Halewood • Bioversity International  
 Anne-Marie Izac • Alliance of the CGIAR Centres  
 Prabhu Pingali • FAO  
 Sergio Ulgiati • Parthenope University of Naples  
 Francesco Vanni • Pisa University  
 Keith Wiebe • FAO  
 Monika Zurek • FAO

### **Jamaica**

Audia Barnett • Scientific Research Council

### **Japan**

Osamu Ito • Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS)  
 Osamu Koyama • Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS)

### **Jordan**

Saad M. Alayyash • Jordan University of Science and Technology  
 Ruba Al-Zubi • Ministry of Environment  
 Mahmud Duwayri • University of Jordan  
 Muna Yacoub Hindiyeh • Jordan University of Science and Technology  
 Lubna Qaryouti • Ministry of Agriculture/Rangelands Directorate  
 Rania Suleiman Shatnawi • Ministry of Environment

### **Kenya**

Tsedeke Abate • International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics  
 Susan Kaaria • Ford Foundation  
 Boniface Kiteme • Centre for Training and Integrated Research in Arid and Semi-arid Lands Development  
 Washington O. Ochola • Egerton University  
 Wellington Otieno • Maseno University  
 Frank M. Place • World Agroforestry Centre  
 Wahida Patwa Shah • ICRAF – World Agroforestry Centre

### **Kyrgyz Republic**

Ulan Kasymov • Central Asian Mountain Partnership Programme  
 Rafael Litvak • Research Institute of Irrigation

### **Latvia**

Rashal Isaak • University of Latvia

### **Lebanon**

Roy Antoine Abijaoude • Holy Spirit University



### **Madagascar**

R. Xavier Rakotonjanahary • FOFIFA (National Center for Applied Research for Rural Development)

### **Malaysia**

Lim Li Ching • Third World Network  
Khoo Gaik Hong • International Tropical Fruits Network

### **Mauritius**

Ameenah Gurib-Fakim • University of Mauritius

### **Mexico**

Rosa Luz González Aguirre • Autonomous Metropolitan University, Azcapotzalco  
Michelle Chauvet • Autonomous National University of México (UNAM)  
Amanda Gálvez • Autonomous National University of México (UNAM)  
Jesús Moncada • Independent  
Celso Garrido Noguera • Autonomous National University of México (UNAM)  
Scott S. Robinson • Universidad Metropolitana - Iztapalapa  
Roberto Saldaña • SAGARPA

### **Morocco**

Saadia Lhaloui • Institut National de la Recherche Agronomique  
Mohamed Moussaoui • Independent

### **Mozambique**

Manuel Amane • Instituto de Investigação Agrícola de Moçambique (IIAM)  
Patrick Matakala • World Agroforestry Centre

### **Nepal**

Rajendra Shrestha • AFORDA

### **Netherlands**

Nienke Beintema • International Food Policy Research Institute  
Bas Eickhout • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)  
Judith Francis • Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA)  
Janice Jiggins • Wageningen University  
Toby Kiers • Vrije Universiteit  
Kaspar Kok • Wageningen University  
Niek Koning • Wageningen University  
Niels Louwaars • Wageningen University  
Willem A. Rienks • Wageningen University  
Niels Röling • Wageningen University  
Mark van Oorschot • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)  
Detlef P. van Vuuren • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)  
Henk Westhoek • Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP)

### **New Zealand**

Jack A. Heinemann • University of Canterbury  
Meriel Watts • Pesticide Action Network Aotearoa

### **Nicaragua**

Falguni Guharay • Information Service of Mesoamerica on Sustainable Agriculture  
Carlos J. Pérez • Earth Institute  
Ana Cristina Rostrán • UNAN-León  
Jorge Irán Vásquez • National Union of Farmers and Ranchers

### **Nigeria**

Sanni Adunni • Ahmadu Bello University  
Michael Chidozie Dike • Ahmadu Bello University  
V.I.O. Ndirika • Ahmadu Bello University  
Stella Williams • Obafemi Awolowo University

### **Oman**

Younis Al Akhzami • Ministry of Agriculture and Fisheries  
Abdallah Mohamed Omezzine • University of Nizwa, Oman

### **Pakistan**

Iftikhar Ahmad • National Agricultural Research Centre  
Mukhtar Ahmad Ali • Centre for Peace & Development Initiatives  
Syed Sajidin Hussain • Ministry of Environment  
Yameen Memon • Government Employees Cooperative Housing Society  
Farzana Panhwar • SINDTH Rural Women's Uplift Group  
Syed Wajid Pirzada • Pakistan Agricultural Research Center  
Abid Suleri • Sustainable Development Policy Institute (SDPI)  
Ahsan Wagha • Damaan Development Organization/GEF/SGP

### **Palestine**

Jamal Abo Omar • An-Najah National University  
Jad E Isaac • Applied Research Institute – Jerusalem  
Thameen Hijawi • Palestinian Agricultural Relief Committees (PARC)  
Numan Mizyed • An-Najah National University  
Azzam Saleh • Al-Quds University

### **Panama**

Julio Santamaría • INIAP

### **Peru**

Clara G. Cruzalegui • Ministry of Agriculture and Livestock  
Maria E. Fernandez • National Agrarian University  
Luis A. Gomeró • Action Network for Alternatives to Agrochemicals  
Carla Tamagno • Universidad San Martín de Porres

### **Philippines**

Mahfuz Ahmed • Asian Development Bank  
Arturo S. Arganosa • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development  
Danilo C. Cardenas • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development  
Richard B. Daite • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development  
Elenita C. Dano • Participatory Enhancement and Development of Genetic Resources in Asia (PEDIGREA)  
Fezoi Luz C. Decena • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development  
Dely Pascual Gapasin • Institute for International Development Partnership Foundation

Digna Manzanilla • Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development  
 Charito P. Medina • MASIPAG (Farmer-Scientist Partnership for Development, Inc.)  
 Thelma Paris • International Rice Research Institute  
 Agnes Rola • University of the Philippines Los Baños  
 Leo Sebastian • Philippine Rice Research Institute

#### **Poland**

Dariusz Jacek Szwed • Independent  
 Dorota Metera • IUCN – Poland

#### **Russia**

Sergey Alexanian • N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry

#### **Rwanda**

Agnes Abera Kalibata • Ministry of Agriculture

#### **Senegal**

Julienne Kuisseu • CORAF/WECARD  
 Moctar Toure • Independent

#### **Slovakia**

Pavol Bielek • Soil Science and Conservation Research Institute

#### **South Africa**

Urmilla Bob • University of KwaZulu-Natal  
 Marnus Gouse • University of Pretoria  
 Moraka Makhura • Development Bank of Southern Africa

#### **Spain**

Maria del Mar Delgado • University of Córdoba  
 Mario Giampietro • Universitat Autònoma de Barcelona  
 Luciano Mateos • Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC  
 Marta Rivera-Ferre • Autonomous University of Barcelona

#### **Sri Lanka**

Deborah Bossio • International Water Management Institute  
 Charlotte de Fraiture • International Water Management Institute  
 Francis Ndegwa Gichuki • International Water Management Institute  
 David Molden • International Water Management Institute

#### **Sudan**

Ali Taha Ayoub • Ahfal University for Women  
 Asha El Karib • ACORD  
 Aggrey Majok • Independent  
 Ahmed S.M. El Wakeel • NBSAP  
 Balgis M.E. Osman-Elasha • Higher Council for Environment & Natural Resources (HCENR)

#### **Sweden**

Susanne Johansson • Swedish University of Agricultural Sciences  
 Richard Langlais • Nordregio, Nordic Center for Spatial Development  
 Veli-Matti Loiske • Södertörns University College  
 Fred Saunders • Södertörns University College  
 Martin Wierup • Swedish University of Agricultural Sciences

#### **Switzerland**

Felix Bachmann • Swiss College of Agriculture

David Duthie • United Nations Environment Programme  
 Markus Giger • University of Bern  
 Ann D. Herbert • International Labour Organization  
 Angelika Hilbeck • Swiss Federal Institute of Technology  
 Udo Hoeggel • University of Bern  
 Hans Hurni • University of Bern  
 Andreas Klaey • University of Bern  
 Cordula Ott • University of Bern  
 Brigitte Portner • University of Bern  
 Stephan Rist • University of Bern  
 Urs Scheidegger • Swiss College of Agriculture  
 Juerg Schneider • State Secretariat for Economic Affairs  
 Christoph Studer • Swiss College of Agriculture  
 Hong Yang • Swiss Federal Institute for Aquatic Science and Technology  
 Yuan Zhou • Swiss Federal Institute for Aquatic Science and Technology  
 Christine Zundel • Research Institute of Organic Agriculture (FiBL)

#### **Syria**

Nour Chachaty • Independent  
 Alessandra Galie • ICARDA  
 Stefania Grando • ICARDA  
 Theib Yousef Oweis • ICARDA  
 Manzoor Qadir • ICARDA  
 Kamil H. Shideed • ICARDA

#### **Taiwan**

Mubarik Ali • World Vegetable Center

#### **Tajikistan**

Sanginov S. Rajabovich • Soil Science Research Institute of Agrarian Academy of Sciences

#### **Tanzania**

Roshan Abdallah • Tropical Pesticides Research Institute (TPRI)  
 Stella N. Bitende • Ministry of Livestock and Fisheries Development  
 Sachin Das • Animal Diseases Research Institute  
 Aida Cuthbert Isinika • Sokoine University of Agriculture  
 Rose Rita Kingamkono • Tanzania Commission for Science & Technology  
 Evelyne Lazaro • Sokoine University of Agriculture  
 Razack Lokina • University of Dar es Salaam  
 Lutgard Kokulinda Kagaruki • Animal Diseases Research Institute  
 Elizabeth J.Z. Robinson • University of Dar es Salaam

#### **Thailand**

Thammarat Koottatep • Asian Institute of Technology  
 Anna Stabrawa • United Nations Environment Programme

#### **Trinidad and Tobago**

Salisha Bellamy • Ministry of Agriculture, Land & Marine Resources  
 Ericka Prentice-Pierre • Agriculture Sector Reform Program (ASRP), IBD

#### **Tunisia**

Mohamed Annabi • Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie



Rym Ben Zid • Independent  
 Mustapha Guellouz • IAASTD CWANA, DSIPS - Diversification Program, ICARDA  
 Kawther Latiri • Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie  
 Lokman Zaibet • Ecole Supérieure d'Agriculture de Mognane, Zaghouan

### Turkey

Nazimi Acikgoz • Ege University  
 Hasan Akca • Gaziosmanpasa University  
 Ahmet Ali Koc • Akdeniz University  
 Gulcan Eraktan • University of Ankara  
 Yalcin Kaya • Trakya Agricultural Research Institute  
 Suat Oksuz • Ege University  
 Ayfer Tan • Aegean Agricultural Research Institute  
 Ahu UncuogluTubitak • Research Institute for Genetic Engineering and Biotechnology (RIGEB)  
 Fahri Yavuz • Ataturk University

### Uganda

Apili E.C. Ejupu • Ministry of Agriculture, Animal Industries and Fisheries  
 Apophia Atukunda • Environment Consultancy League  
 Dan Nkoowa Kisauzi • Nkoola Institutional Development Associates (NIDA)  
 Imelda Kashaija • National Agriculture Resource Organization (NARO)  
 Theresa Sengooba • International Food Policy Research Institute

### Ukraine

Yuriy Nesterov • Heifer International

### United Arab Emirates

Abdin Zein El-Abdin • Lootah Educational Foundation

### United Kingdom

Michael Appleby • World Society for the Protection of Animals, London  
 Steve Bass • International Institute for Environment and Development  
 Stephen Biggs • University of East Anglia  
 Norman Clark • The Open University  
 Joanna Chataway • Open University  
 Janet Cotter • University of Exeter  
 Peter Craufurd • University of Reading  
 Barbara Dinham • Pesticide Action Network  
 Cathy Rozel Farnworth • Independent  
 Les Firbank • North Wyke Research  
 Chris Garforth • University of Reading  
 Anil Graves • Cranfield University  
 Andrea Grundy • National Farmers' Union  
 David Grzywacz • University of Greenwich  
 Andy Hall • United Nations University – Maastricht  
 Brian Johnson • Independent  
 Sajid Kazmi • Middlesex University Business School  
 Frances Kimmins • NR International Ltd  
 Chris D.B. Leakey • University of Plymouth  
 Karen Lock • London School of Hygiene and Tropical Medicine  
 Peter Lutman • Rothamsted Research  
 Ana Marr • University of Greenwich

John Marsh • Independent  
 Adrienne Martin • University of Greenwich  
 Ian Maudlin • Centre for Tropical Veterinary Medicine  
 Nigel Maxted • University of Birmingham  
 Mara Miele • Cardiff University  
 Selyf Morgan • Cardiff University  
 Joe Morris • Cranfield University  
 Johanna Pennarz • ITAD  
 Gerard Porter • University of Edinburgh  
 Charlie Riches • University of Greenwich  
 Peter Robbins • Independent  
 Paresh Shah • London Higher  
 Geoff Simm • Scottish Agricultural College  
 Linda Smith • Department for Environment, Food and Rural Affairs (end Mar 2006)  
 Nicola Spence • Central Science Laboratory  
 Joyce Tait • University of Edinburgh  
 K.J. Thomson • University of Aberdeen  
 Philip Thornton • International Livestock Research Institute  
 Bill Vorley • International Institute for Environment and Development  
 Jeff Waage • London International Development Centre

### United States

Emily Adams • Independent  
 Elizabeth A. Ainsworth • U.S. Department of Agriculture  
 Wisdom Akpalu • Environmental Economics Research & Consultancy (EERAC)  
 Molly D. Anderson • Food Systems Integrity  
 David Andow • University of Minnesota  
 Patrick Avato • The World Bank  
 Mohamed Bakarr • Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International  
 Revathi Balakrishnan • Independent  
 Debbie Barker • International Forum on Globalization  
 Barbara Best • U.S. Agency for International Development  
 Regina Birner • International Food Policy Research Institute  
 Dave Bjorneberg • U.S. Department of Agriculture  
 David Bouldin • Cornell University  
 Rodney Brown • Brigham Young University  
 Sandra Brown • Winrock International  
 Rebecca Burt • U.S. Department of Agriculture  
 Lorna M. Butler • Iowa State University  
 Kenneth Cassman • University of Nebraska, Lincoln  
 Gina Castillo • Oxfam America  
 Medha Chandra • Pesticide Action Network, North America  
 Jahi Michael Chappell • University of Michigan  
 Luis Fernando Chávez • Emory University  
 Joel I. Cohen • Independent  
 Randy L. Davis • U.S. Department of Agriculture  
 Daniel de la Torre Ugarte • University of Tennessee  
 Steven Dehmer • University of Minnesota  
 Medha Devare • Cornell University  
 Amadou Makhtar Diop • Rodale Institute  
 William E. Easterling • Pennsylvania State University  
 Kristie L. Ebi • ESS, LLC  
 Denis Ebodaghe • U.S. Department of Agriculture  
 Shelley Feldman • Cornell University  
 Shaun Ferris • Catholic Relief Services  
 Jorge M. Fonseca • University of Arizona

J.B. Friday • University of Hawaii  
 Tilly Gaillard • Independent  
 Constance Gewa • George Mason University  
 Paul Guillebeau • University of Georgia  
 James C. Hanson • University of Maryland  
 Celia Harvey • Conservation International  
 Mary Hendrickson • University of Missouri  
 William Heffernan • University of Missouri  
 Paul Heisey • U.S. Department of Agriculture  
 Kenneth Hinga • U.S. Department of Agriculture  
 Omololu John Idowu • Cornell University  
 Marcia Ishii-Eiteman • Pesticide Action Network, North America  
 R. Cesar Izaurralde • Joint Global Change Research Institute  
 Eric Holt Jiménez • Food First/Institute for Food and  
 Development Policy  
 Moses T.K. Kairo • Florida A&M University  
 David Knopp • Emerging Markets Group (EMG)  
 Russ Kruska • International Livestock Research Institute  
 Andrew D.B. Leakey • University of Illinois  
 Karen Luz • World Wildlife Fund  
 Uford Madden • Florida A&M University  
 Pedro Marques • The World Bank  
 Harold J. McArthur • University of Hawaii at Manoa  
 A.J. McDonald • Cornell University  
 Patrick Meier • Tufts University  
 Douglas L. Murray • Colorado State University  
 Clare Narrod • International Food Policy Research Institute  
 James K. Newman • Iowa State University  
 Diane Osgood • Business for Social Responsibility  
 Jonathan Padgham • The World Bank  
 Harry Palmier • The World Bank  
 Philip Pardey • University of Minnesota  
 Ivette Perfecto • University of Michigan  
 Cameron Pittelkow • Independent  
 Carl E. Pray • Rutgers University  
 Elizabeth Ransom • University of Richmond  
 Laura T. Raynolds • Colorado State University  
 Peter Reich • University of Minnesota  
 Robin Reid • Colorado State University  
 Susan Riha • Cornell University  
 Claudia Ringler • International Food Policy Research Institute  
 Steven Rose • U.S. Environmental Protection Agency

Mark Rosegrant • International Food Policy Research Institute  
 Erika Rosenthal • Center for International Environmental Law  
 Michael Schechtman • U.S. Department of Agriculture  
 Sara Scherr • Ecoagriculture Partners  
 Jeremy Schwartzbord • Independent  
 Leonid Sharashkin • Independent  
 Matthew Spurlock • University of Massachusetts  
 Timothy Sulser • International Food Policy Research Institute  
 Steve Suppan • Institute for Agriculture and Trade Policy  
 Douglas L. Vincent • University of Hawaii at Manoa  
 Pai-Yei Whung • U.S. Department of Agriculture  
 David E. Williams • U.S. Department of Agriculture  
 Stan Wood • International Food Policy Research Institute  
 Angus Wright • California State University, Sacramento  
 Howard Yana Shapiro • MARS, Inc.  
 Stacey Young • U.S. Agency for International Development  
 Tingju Zhu • International Food Policy Research Institute

### **Uruguay**

Gustavo Ferreira • Instituto Nacional de Investigación  
 Agropecuaria (INIA), Tacuarembó  
 Luis Carlos Paolino • Technological Laboratory of Uruguay  
 (LATU)  
 Lucía Pitalluga • University of the Republic

### **Uzbekistan**

Sandjar Djalalov • Independent  
 Alisher A. Tashmatov • Ministry of Finance

### **Viet Nam**

Duong Van Chin • The Cuulong Delta Rice Research Institute

### **Zambia**

Charlotte Wonani • University of Zambia

### **Zimbabwe**

Chiedza L. Muchopa • University of Zimbabwe  
 Lindela R. Ndlovu • National University of Science and  
 Technology  
 Idah Sithole-Niang • University of Zimbabwe  
 Stephen Twomlow • International Crops Research Institute for  
 the Semi-Arid Tropics

## Anexo C

# Secretariat and Cosponsor Focal Points

### Secretariat

#### *World Bank*

Marianne Cabraal, Leonila Castillo, Jodi Horton, Betsi Isay,  
Pekka Jamsen, Pedro Marques, Beverly McIntyre, Wubi  
Mekonnen, June Remy

#### *UNEP*

Marcus Lee, Nalini Sharma, Anna Stabrawa

#### *UNESCO*

Guillen Calvo

With special thanks to the Publications team: Audrey Ringler  
(logo design), Pedro Marques (proofing and graphics), Ketill  
Berger and Eric Fuller (graphic design)

### Regional Institutes

*Sub-Saharan Africa – African Centre for Technology Studies  
(ACTS)*

Ronald Ajengo, Elvin Nyukuri, Judi Wakhungu

*Central and West Asia and North Africa – International Center  
for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)*

Mustapha Guellouz, Lamis Makhoul, Caroline Msrieh-Seropian,  
Ahmed Sidahmed, Cathy Farnworth

*Latin America and the Caribbean – Inter-American Institute for  
Cooperation on Agriculture (IICA)*

Enrique Alarcon, Jorge Ardila Vásquez, Viviana Chacon, Johana  
Rodríguez, Gustavo Sain

*East and South Asia and the Pacific – WorldFish Center*

Karen Khoo, Siew Hua Koh, Li Ping Ng, Jamie Oliver, Prem  
Chandran Venugopalan

### Cosponsor Focal Points

*GEF* Mark Zimsky

*UNDP* Philip Dobie

*UNEP* Ivar Baste

*UNESCO* Salvatore Arico, Walter Erdelen

*WHO* Jorgen Schlundt

*World Bank* Mark Cackler, Kevin Cleaver, Eija Pehu,  
Juergen Voegele

## Anexo D

# Steering Committee for Consultative Process and Advisory Bureau for Assessment

### Steering Committee

The Steering Committee was established to oversee the consultative process and recommend whether an international assessment was needed, and if so, what was the goal, the scope, the expected outputs and outcomes, governance and management structure, location of the Secretariat and funding strategy.

#### Co-chairs

Louise Fresco, Assistant Director General for Agriculture, FAO  
Seyfu Ketema, Executive Secretary, Association for Strengthening Agricultural Research in East and Central Africa (ASARECA)  
Claudia Martinez Zuleta, Former Deputy Minister of the Environment, Colombia  
Rita Sharma, Principal Secretary and Rural Infrastructure Commissioner, Government of Uttar Pradesh, India  
Robert T. Watson, Chief Scientist, The World Bank

#### Nongovernmental Organizations

Benny Haerlin, Advisor, Greenpeace International  
Marcia Ishii-Eiteman, Senior Scientist, Pesticide Action Network North America Regional Center (PANNA)  
Monica Kaporiri, Regional Program Officer for NGO Enhancement and Rural Development, Aga Khan  
Raymond C. Offenheiser, President, Oxfam America  
Daniel Rodriguez, International Technology Development Group (ITDG), Latin America Regional Office, Peru

#### UN Bodies

Ivar Baste, Chief, Environment Assessment Branch, UN Environment Programme  
Wim van Eck, Senior Advisor, Sustainable Development and Healthy Environments, World Health Organization  
Joke Waller-Hunter, Executive Secretary, UN Framework Convention on Climate Change  
Hamdallah Zedan, Executive Secretary, UN Convention on Biological Diversity

#### At-large Scientists

Adrienne Clarke, Laureate Professor, School of Botany, University of Melbourne, Australia  
Denis Lucey, Professor of Food Economics, Dept. of Food Business & Development, University College Cork, Ireland, and Vice-President NATURA  
Vo-tong Xuan, Rector, Angiang University, Vietnam

#### Private Sector

Momtaz Faruki Chowdhury, Director, Agribusiness Center for Competitiveness and Enterprise Development, Bangladesh

Sam Dryden, Managing Director, Emergent Genetics  
David Evans, Former Head of Research and Technology, Syngenta International  
Steve Parry, Sustainable Agriculture Research and Development Program Leader, Unilever  
Mumeka M. Wright, Director, Bimzi Ltd., Zambia

#### Consumer Groups

Michael Hansen, Consumers International  
Greg Jaffe, Director, Biotechnology Project, Center for Science in the Public Interest  
Samuel Ochieng, Chief Executive, Consumer Information Network

#### Producer Groups

Mercy Karanja, Chief Executive Officer, Kenya National Farmers' Union  
Prabha Mahale, World Board, International Federation Organic Agriculture Movements (IFOAM)  
Tsakani Ngomane, Director Agricultural Extension Services, Department of Agriculture, Limpopo Province, Republic of South Africa  
Armando Paredes, Presidente, Consejo Nacional Agropecuario (CNA)

#### Scientific Organizations

Jorge Ardila Vásquez, Director Area of Technology and Innovation, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA)  
Samuel Bruce-Oliver, NARS Senior Fellow, Global Forum for Agricultural Research Secretariat  
Adel El-Beltagy, Chair, Center Directors Committee, Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)  
Carl Greenidge, Director, Center for Rural and Technical Cooperation, Netherlands  
Mohamed Hassan, Executive Director, Third World Academy of Sciences (TWAS)  
Mark Holderness, Head Crop and Pest Management, CAB International  
Charlotte Johnson-Welch, Public Health and Gender Specialist and Nata Duvvury, Director Social Conflict and Transformation Team, International Center for Research on Women (ICRW)  
Thomas Rosswall, Executive Director, International Council for Science (ICSU)  
Judi Wakhungu, Executive Director, African Center for Technology Studies

## **Governments**

*Australia:* Peter Core, Director, Australian Centre for International Agricultural Research

*China:* Keming Qian, Director General Inst. Agricultural Economics, Dept. of International Cooperation, Chinese Academy of Agricultural Science

*Finland:* Tiina Huvio, Senior Advisor, Agriculture and Rural Development, Ministry of Foreign Affairs

*France:* Alain Derevier, Senior Advisor, Research for Sustainable Development, Ministry of Foreign Affairs

*Germany:* Hans-Jochen de Haas, Head, Agricultural and Rural Development, Federal Ministry of Economic Cooperation and Development (BMZ)

*Hungary:* Zoltan Bedo, Director, Agricultural Research Institute, Hungarian Academy of Sciences

*Ireland:* Aidan O'Driscoll, Assistant Secretary General, Department of Agriculture and Food

*Morocco:* Hamid Narjisse, Director General, INRA

*Russia:* Eugenia Serova, Head, Agrarian Policy Division, Institute for Economy in Transition

*Uganda:* Grace Akello, Minister of State for Northern Uganda Rehabilitation

*United Kingdom:* Paul Spray, Head of Research, DFID

*United States:* Rodney Brown, Deputy Under Secretary of Agriculture and Hans Klemm, Director of the Office of Agriculture, Biotechnology and Textile Trade Affairs, Department of State

## **Foundations and Unions**

Susan Sechler, Senior Advisor on Biotechnology Policy, Rockefeller Foundation

Achim Steiner, Director General, The World Conservation Union (IUCN)

Eugene Terry, Director, African Agricultural Technology Foundation

## Advisory Bureau

### Non-government Representatives

#### Consumer Groups

Jaime Delgado • Asociación Peruana de Consumidores y Usuarios  
 Greg Jaffe • Center for Science in the Public Interest  
 Catherine Rutivi • Consumers International  
 Indrani Thuraisingham • Southeast Asia Council for Food Security and Trade  
 Jose Vargas Niello • Consumers International Chile

#### International organizations

Nata Duvvury • International Center for Research on Women  
 Emile Frison • CGIAR  
 Mohamed Hassan • Third World Academy of Sciences  
 Mark Holderness • GFAR  
 Jeffrey McNeely • World Conservation Union (IUCN)  
 Dennis Rangi • CAB International  
 John Stewart • International Council of Science (ICSU)

#### NGOs

Kevin Akoyi • Vredeseilanden  
 Hedia Baccar • Association pour la Protection de l'Environnement de Kairouan  
 Benedikt Haerlin • Greenpeace International  
 Juan Lopez • Friends of the Earth International  
 Khadouja Mellouli • Women for Sustainable Development  
 Patrick Mulvaney • Practical Action  
 Romeo Quihano • Pesticide Action Network  
 Maryam Rahmaniam • CENESTA  
 Daniel Rodriguez • International Technology Development Group

#### Private Sector

Momtaz Chowdhury • Agrobased Technology and Industry Development  
 Giselle L. D'Almeida • Interface  
 Eva Maria Erisgen • BASF  
 Armando Paredes • Consejo Nacional Agropecuario  
 Steve Parry • Unilever  
 Harry Swaine • Syngenta (resigned)

#### Producer Groups

Shoab Aziz • Sustainable Agriculture Action Group of Pakistan  
 Philip Kiriro • East African Farmers Federation  
 Kristie Knoll • Knoll Farms

Prabha Mahale • International Federation of Organic Agriculture Movements  
 Anita Morales • Apit Tako  
 Nizam Selim • Pioneer Hatchery

### Government Representatives

#### Central and West Asia and North Africa

Egypt • Ahlam Al Naggar  
 Iran • Hossein Askari  
 Kyrgyz Republic • Djamin Akimaliev  
 Saudi Arabia • Abdu Al Assiri, Taqi Elaldeen Adar, Khalid Al Ghamedi  
 Turkey • Yalcin Kaya, Mesut Keser

#### East and South Asia and the Pacific

Australia • Simon Hearn  
 China • Puyun Yang  
 India • PK Joshi  
 Japan • Ryuko Inoue  
 Philippines • William Medrano

#### Latin America and Caribbean

Brazil • Sebastiao Barbosa, Alexandre Cardoso, Paulo Roberto Galerani, Rubens Nodari  
 Dominican Republic • Rafael Perez Duvergé  
 Honduras • Arturo Galo, Roberto Villeda Toledo  
 Uruguay • Mario Allegri

#### North America and Europe

Austria • Hedwig Woegerbauer  
 Canada • Iain MacGillivray  
 Finland • Marja-Liisa Tapio-Bistrom  
 France • Michel Dodet  
 Ireland • Aidan O'Driscoll, Tony Smith  
 Russia • Eugenia Serova, Sergey Alexanian  
 United Kingdom • Jim Harvey, David Howlett, John Barret  
 United States • Christian Foster

#### Sub-Saharan Africa

Benin • Jean Claude Codjia  
 Gambia • Sulayman Trawally  
 Kenya • Evans Mwangi  
 Mozambique • Alsácia Atanásio, Júlio Mchola  
 Namibia • Gillian Maggs-Kölling  
 Senegal • Ibrahim Diouck

## About Island Press

Since 1984, the nonprofit Island Press has been stimulating, shaping, and communicating the ideas that are essential for solving environmental problems worldwide. With more than 800 titles in print and some 40 new releases each year, we are the nation's leading publisher on environmental issues. We identify innovative thinkers and emerging trends in the environmental field. We work with world-renowned experts and authors to develop cross-disciplinary solutions to environmental challenges.

Island Press designs and implements coordinated book publication campaigns in order to communicate our critical messages in print, in person, and online using the latest technologies, programs, and the media. Our goal: to reach targeted audiences—scientists, policymakers, environmental advocates, the media, and concerned citizens—who can and will take action to protect the plants and animals that enrich our world, the ecosystems we need to survive, the water we drink, and the air we breathe.

Island Press gratefully acknowledges the support of its work by the Agua Fund, Inc., Annenberg Foundation, The Christensen Fund, The Nathan Cummings Foundation, The Geraldine R. Dodge Foundation, Doris Duke Charitable Foundation, The Educational Foundation of America, Betsy and Jesse Fink Foundation, The William and Flora Hewlett Foundation, The Kendeda Fund, The Andrew W. Mellon Foundation, The Curtis and Edith Munson Foundation, Oak Foundation, The Overbrook Foundation, the David and Lucile Packard Foundation, The Summit Fund of Washington, Trust for Architectural Easements, Wallace Global Fund, The Winslow Foundation, and other generous donors.

The opinions expressed in this book are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of our donors.



“Although considered by many to be a success story, the benefits of productivity increases in world agriculture are unevenly spread. Often the poorest of the poor have gained little or nothing; and 850 million people are still hungry or malnourished with an additional 4 million more joining their ranks annually. We are putting food that appears cheap on our tables; but it is food that is not always healthy and that costs us dearly in terms of water, soil and the biological diversity on which all our futures depend.”

—PROFESSOR BOB WATSON, DIRECTOR, IAASTD

The International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD), on which *Agriculture at the Crossroads* is based, was a three-year collaborative effort begun in 2005 that assessed our capacity to meet development and sustainability goals of:

- Reducing hunger and poverty
- Improving nutrition, health and rural livelihoods
- Facilitating social and environmental sustainability

Governed by a multi-stakeholder bureau comprised of 30 representatives from government and 30 from civil society, the process brought together 110 governments and 400 experts, representing non-governmental organizations (NGOs), the private sector, producers, consumers, the scientific community, multilateral environment agreements (MEAs), and multiple international agencies involved in the agricultural and rural development sectors.

In addition to assessing existing conditions and knowledge, the IAASTD uses a simple set of model projections to look at the future, based on knowledge from past events and existing trends such as population growth, rural/urban food and poverty dynamics, loss of agricultural land, water availability, and climate change effects.

This set of volumes comprises the findings of the IAASTD. It consists of a *Global Report*, a brief *Synthesis Report*, and 5 subglobal reports. Taken as a whole, the IAASTD reports are an indispensable reference for anyone working in the field of agriculture and rural development, whether at the level of basic research, policy, or practice.



Washington • Covelo • London  
[www.islandpress.org](http://www.islandpress.org)

All Island Press books are printed on recycled, acid-free paper.

Cover design by Linda McKnight, McKnight Design, LLC  
Cover photos (left to right): Steve Raymer, Dean Conger, and William Albert Allard of National Geographic Stock, Mark Edwards (both images) of Peter Arnold, Inc.