

RESUMEN



EL ESTADO DE LOS RECURSOS  
DE TIERRAS Y AGUAS  
DEL MUNDO  
PARA LA ALIMENTACIÓN  
Y LA AGRICULTURA

Cómo gestionar los sistemas en peligro





RESUMEN

# EL ESTADO DE LOS RECURSOS DE TIERRAS Y AGUAS DEL MUNDO PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Cómo gestionar los sistemas en peligro

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org), o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

# TABLA DE CONTENIDOS

Prefacio	4
Aspectos destacados del informe	9
Resumen	12
1. El reto de la tierra y el agua	13
2. Tierras y aguas para una intensificación sostenible	28
3. Cómo afrontar los retos	35
4. Conclusión	37
Mapas del SOLAW	38
Equipo de preparación del SOLAW	45
Información adicional sobre el SOLAW	47

# PREFACIO

---

## CÓMO ALIMENTAR A UNA POBLACIÓN EN AUMENTO

Los recursos de la tierra y el agua y la forma en que se utilizan son fundamentales para hacer frente al reto de mejorar la seguridad alimentaria en todo el mundo. Es probable que las presiones demográficas, el cambio climático y el aumento de la competencia por la tierra y el agua aumenten la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, en particular en África y Asia. El desafío de proporcionar alimentos suficientes para todos en el mundo entero nunca ha sido mayor.

La población mundial sigue aumentando. La población actual de la Tierra, 7 000 millones de personas aproximadamente, aumentará, según las previsiones, a unos 9 000 millones en 2050. En esa fecha habrán de producirse al año otros 1 000 millones de toneladas de cereales y 200 millones de toneladas adicionales de productos pecuarios. El imperativo de alcanzar ese crecimiento agrícola es mayor en los países en desarrollo, donde el reto no consiste únicamente en producir alimentos, sino en garantizar que las familias tengan un acceso a los mismos con la consiguiente mejora de la seguridad alimentaria.

Actualmente, casi 1 000 millones de personas están subnutridas, en particular en el África subsahariana (239 millones) y Asia (578 millones). En los países en desarrollo, incluso si se duplica la producción agrícola para el año 2050, una persona de veinte años todavía corre el riesgo de la subnutrición –el equivalente a 370 millones de personas que padecen hambre, la mayoría de las cuales estará de nuevo en África y Asia–. Este crecimiento implicaría que la agricultura seguiría siendo un motor de crecimiento esencial para el desarrollo económico y los servicios ambientales, y para reducir la pobreza rural.

Para que la nutrición mejore y la inseguridad alimentaria y la subnutrición retrocedan, la producción agrícola en el futuro tendrá que aumentar más rápidamente que el crecimiento de la población. Ello deberá tener lugar en gran medida en las tierras agrícolas existentes. Por consiguiente, las mejoras tendrán que proceder de la intensificación sostenible, en que se hace un uso eficaz de los recursos de la tierra y el agua, sin causarles perjuicios.

Desde hace tiempo se vienen examinando las políticas, prácticas y tecnologías necesarias para aumentar la producción y reforzar la seguridad alimentaria.

A nivel internacional, se han negociado mecanismos institucionales en pro del desarrollo del comercio y los mercados y los servicios financieros necesarios para incrementar la productividad de manera sostenible. A nivel nacional, se vienen adoptando medidas para aumentar la producción y reforzar la seguridad alimentaria, incluida la inversión en incentivos, instituciones y políticas de mercado a favor de los pobres, así como en infraestructuras y servicios necesarios para mejorar la productividad. Sin embargo, esta cuestión sigue planteando un reto.

## LA CRECIENTE COMPETENCIA POR LA TIERRA Y EL AGUA

Además, hay señales de advertencia. Las tasas de crecimiento de la producción agrícola han ido disminuyendo; en los países en desarrollo, se registra únicamente la mitad de la tasa de crecimiento anual del 3 por ciento del pasado. En 2007 y 2008, el exceso de confianza fue sacudida por la crisis de los precios de los alimentos debido al encarecimiento repentino de los cereales. Desde entonces, se ha puesto de relieve la creciente competencia por la tierra y el agua debido a que los inversores soberanos y comerciales comienzan a adquirir grandes extensiones de tierras agrícolas en los países en desarrollo. La producción de materias primas para biocombustibles compite con la producción de alimentos en superficies importantes de tierras cultivadas de primera calidad. Una serie de inundaciones, sequías y corrimientos de tierras de gran envergadura amenazan aún más la estabilidad de los recursos de la tierra y el agua.

Asimismo, se han puesto de manifiesto problemas estructurales más profundos en la base de recursos naturales. La escasez de agua es cada vez mayor. Están aumentando la salinización y la contaminación de los cursos y las masas de aguas, y la degradación de los ecosistemas relacionados con el agua. En muchos ríos grandes, solo el 5 por ciento de los antiguos volúmenes de agua permanecen en los caudales y algunos ríos como el Huang He ya no llegan al mar todo el año. Los grandes lagos y mares interiores se han reducido, y la mitad de los humedales de Europa y América del Norte ya no existen. Los sedimentos provenientes de la erosión del suelo están colmatando los embalses, con la consiguiente reducción de la energía hidroeléctrica y el abastecimiento de agua. El agua subterránea está siendo bombeada de forma intensiva y los acuíferos se están contaminando y salinizando cada vez más en algunas zonas costeras. Gran parte de todos los continentes están experimentando altas tasas de degradación del ecosistema, en particular la disminución de la calidad del suelo, la pérdida de biodiversidad y los perjuicios a la recreación y los valores del patrimonio cultural.

Actualmente, el sector agrícola es un emisor importante de gases de efecto invernadero, pues origina el 13,5 por ciento de las emisiones globales. Al mismo tiempo, el cambio climático supone riesgos adicionales y una mayor imprevisibilidad para los agricultores: el recalentamiento y la consiguiente aridez y los cambios en los regímenes de lluvias, así como la creciente incidencia de los fenómenos climáticos extremos. Los agricultores pobres de los países de bajos ingresos son los más vulnerables y los que están menos capacitados para adaptarse a estos cambios.

El aumento constante de la acuicultura continental también contribuye a la competencia por los recursos de la tierra y el agua: el promedio anual de suministro de peces comestibles per cápita procedentes de la acuicultura para el consumo humano se ha incrementado a una tasa media del 6,6 por ciento al año entre 1970 y 2008, lo cual ha conducido al aumento de la demanda de piensos, agua y tierras para la construcción de estanques piscícolas.

Las tendencias de deterioro en la capacidad de los ecosistemas para proporcionar bienes y servicios esenciales afecta actualmente al potencial de producción de zonas productoras de alimentos importantes. Si estas tendencias continúan, las repercusiones para la seguridad alimentaria serán mayores en los países en desarrollo, donde los nutrientes del suelo y el agua son menos abundantes. Sin embargo, en algunos lugares, la aplicación de mejores tecnologías, prácticas de gestión y políticas (que tienen en cuenta soluciones de compromiso apropiadas entre las necesidades del medio ambiente y la producción agrícola) ha frenado e invertido las tendencias negativas y, por tanto, muestra vías hacia modelos de intensificación sostenibles. Los riesgos, sin embargo, son considerables. Con arreglo a las tendencias actuales, hay una serie de grandes sistemas de tierras y aguas en peligro, así como los productos alimenticios que se obtienen de los mismos.

## **ALCANCE Y CONTENIDO DEL INFORME COMPLETO SOBRE SOLAW**

*El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura (SOLAW)* se refiere principalmente a la cuestión de la tierra y el agua para los cultivos. En este informe se examinan los tipos de respuestas de producción necesarias para satisfacer la demanda. También se evalúa el potencial de los recursos mundiales de tierras y aguas para apoyar el incremento deseado en la producción y la productividad. Se examinan asimismo los riesgos y las compensaciones, y se abordan las opciones de gestión de los mismos sin perjudicar a la base de recursos.



Si bien en el informe se aborda brevemente la utilización de la tierra y el agua para la silvicultura y la ganadería, estos temas se analizan en mayor detalle en dos informes anteriores de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) a los que se remite al lector: *la Situación de los bosques del mundo (SOF0)* y *El estado mundial de la alimentación y la agricultura (SOFA)*. Asimismo, se proporcionan análisis más detallados sobre las tendencias y los desafíos de la acuicultura y la pesca continentales en el informe reciente de la FAO titulado *El estado mundial de la pesca y la acuicultura (SOFIA)*. Estos informes mundiales se complementan con análisis amplios sobre las cuestiones de género en la agricultura en los informes de la FAO y del Banco Mundial.

En el primer capítulo del informe completo del SOLAW se analizan la situación y las tendencias actuales de estos recursos. En este informe se evalúan los aspectos biofísicos y técnicos de estos recursos y su utilización, y se presentan las proyecciones para el año 2050. En el segundo capítulo se examinan los acuerdos institucionales actuales, y se evalúan las repercusiones socioeconómicas y ambientales de la ordenación actual de la tierra y el agua. En el tercer capítulo se abordan las amenazas actuales y futuras para estos recursos y sus consecuencias para una serie de sistemas importantes en peligro. En el cuarto capítulo se examinan los requisitos y las opciones para alcanzar los niveles necesarios de producción y productividad sostenibles necesarios. En el quinto capítulo se evalúan las respuestas institucionales en los planos local, nacional e internacional, y se incluye un análisis de las lecciones extraídas para el futuro. Por último, en el sexto capítulo se extraen conclusiones y se formulan recomendaciones de políticas. Estas cuestiones se centran en enfoques pragmáticos graduales hacia un nuevo paradigma de una producción agrícola más sostenible y menos intensiva en carbono basada en una ordenación de la tierra y el agua respetuosa con el medio ambiente por parte de los agricultores, con el apoyo de políticas, instituciones e incentivos de los gobiernos nacionales y la comunidad mundial.



# ASPECTOS DESTACADOS DEL SOLAW

La superficie cultivada en el mundo ha crecido un 12 por ciento en los últimos 50 años. La superficie regada mundial se ha duplicado durante el mismo período, lo cual representa la mayor parte del incremento neto en las tierras cultivadas. En el entretanto, la producción agrícola ha crecido entre 2,5 y 3 veces, gracias a un aumento significativo en el rendimiento de los cultivos principales.

Sin embargo, los logros mundiales de producción en algunas regiones se han asociado con la degradación de la tierra y los recursos hídricos, y el deterioro de los bienes y servicios ecosistémicos conexos. Estos incluyen la biomasa, el almacenamiento de carbono, la salud del suelo, el almacenamiento y el abastecimiento de agua, la biodiversidad y los servicios sociales y culturales. La agricultura utiliza actualmente el 11 por ciento de la superficie terrestre del mundo para la producción de cultivos. También hace uso del 70 por ciento del agua total extraída de los acuíferos, ríos y lagos. Las políticas agrícolas han beneficiado principalmente a los agricultores con tierras productivas y acceso al agua, marginando a la mayoría de los pequeños productores que todavía están atrapados en la trampa de la pobreza de la alta vulnerabilidad, la degradación de la tierra y la incertidumbre climática.

Las instituciones dedicadas a la tierra y el agua no han seguido el ritmo de la creciente intensidad del desarrollo de las cuencas fluviales y el grado cada vez mayor de interdependencia y competencia por los recursos de tierras y aguas. Se necesitan instituciones de colaboración mucho más adaptables para responder con eficacia a la escasez de recursos naturales y las oportunidades de mercado.

Habida cuenta del aumento de la población y los ingresos, hacia 2050 se requerirá un incremento en la producción de alimentos del 70 por ciento a nivel mundial, y hasta un



100 por ciento en los países en desarrollo, en relación con los niveles de 2009. Sin embargo, la distribución de los recursos de tierras y aguas no favorece a los países que necesitan producir más en el futuro: la disponibilidad media de tierras cultivadas per cápita en países de bajos ingresos es inferior a la mitad de los países de ingresos altos y la aptitud de las tierras cultivadas es generalmente más baja. Algunos países con una demanda de alimentos en rápido crecimiento son también los que se enfrentan a una elevada escasez de tierras o agua. Es muy probable que la mayor contribución al aumento de la producción agrícola provenga de la intensificación de la producción en las tierras agrícolas existentes. Ello requerirá la adopción generalizada de prácticas sostenibles de ordenación de tierras y una utilización más eficiente del agua de riego a través de una mayor flexibilidad y previsibilidad, así como el momento de distribución del agua de riego.

Los modelos actuales de producción agrícola deben ser examinados de forma crítica. Actualmente, una serie de sistemas de tierras y aguas corren el riesgo de un deterioro progresivo de su capacidad productiva, en una combinación de exceso de presión demográfica y prácticas agrícolas insostenibles. Los límites físicos de la disponibilidad de tierras y agua dentro de estos sistemas pueden agravarse en distintos lugares por factores externos, que incluyen el cambio climático, la competencia con otros sectores y los cambios socioeconómicos. Estos sistemas en peligro son objeto de especial atención con vistas a adoptar medidas correctivas sencillamente porque no hay sustitutos.

Existe la posibilidad de aumentar la producción de manera eficiente para afrontar los problemas de la seguridad alimentaria y la pobreza, limitando al mismo tiempo las repercusiones en otros valores ecosistémicos. Los gobiernos y el sector privado, incluidos los agricultores, pueden desempeñar una función más activa a la hora de posibilitar la adopción generalizada de prácticas sostenibles de ordenación de la tierra y el agua. Estas medidas incluyen no solo las opciones técnicas para promover la intensificación sostenible y

reducir los riesgos de producción, sino que también comprenden una serie de condiciones para eliminar los obstáculos y mejorar la flexibilidad. Entre estas medidas cabe citar las siguientes:

- 1) la eliminación de las distorsiones en el marco de incentivos;
- 2) la mejora de la tenencia de la tierra y el acceso a los recursos;
- 3) el fortalecimiento de instituciones que se ocupan de la tierra y el agua, fomentando una mayor colaboración;
- 4) servicios eficientes de apoyo, que incluyen el intercambio de conocimientos, la investigación adaptativa y las finanzas rurales;
- 5) un acceso mejor y más seguro a los mercados.

La adopción generalizada de prácticas sostenibles y responsables de ordenación de la tierra y el agua también requerirá que la comunidad mundial muestre su voluntad política para prestar apoyo financiero e institucional a estos efectos. La tendencia negativa en los presupuestos nacionales respecto a la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) asignada a la tierra y el agua debe invertirse. Entre las posibles opciones nuevas de financiación cabe citar los pagos por servicios ambientales (PSA) y el mercado del carbono. Por último, existe una necesidad de integración mucho más eficaz de las políticas e iniciativas internacionales que abordan la ordenación de la tierra y el agua. Únicamente si se introducen estos cambios el mundo podrá alimentar a sus ciudadanos a través de una agricultura sostenible cuya productividad se mantenga dentro de los límites del medio ambiente.



# RESUMEN

---

En un mundo lleno de poblaciones que todavía siguen creciendo y cambiando los hábitos de consumo, la humanidad no ha hecho lo suficiente para planificar y gestionar el desarrollo futuro de los recursos de tierras y aguas. Después de décadas de inversión insuficiente, mala gestión y falta de gobernanza, los datos resultan evidentes. Las repercusiones sobre las vidas humanas de los fenómenos climáticos extremos ocupan los titulares de la prensa, desde desprendimientos drásticos de tierras en pendientes demasiado pronunciadas para soportar asentamientos humanos hasta inundaciones sin precedentes de toda la cuenca hidrográfica. En cambio, no se aborda la degradación progresiva de los sistemas de tierras y aguas que garantizan la seguridad alimentaria y los medios de vida rurales mundiales. Actualmente hay, en determinadas regiones, sistemas enteros en peligro. Han de adoptarse medidas de forma apremiante para invertir las tendencias de su degradación manteniendo al mismo tiempo su integridad y productividad.

No hay duda de que el acceso a los recursos de tierras y aguas y su ordenación han de mejorarse notablemente. Además, ha de satisfacerse la demanda prevista respecto a la producción agrícola y alimentaria, han de abordarse todavía la malnutrición y la pobreza rural, y han de conciliarse las demandas contrapuestas de tierras y agua con las preocupaciones por la rápida degradación de los sistemas naturales. Ello requiere una mejor gobernanza de la tierra y los recursos hídricos y una mayor integración de las políticas, combinado con una mayor inversión estratégica dirigida a la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza.

En esta publicación se presenta el estado de los recursos de tierras y aguas para la producción de alimentos y se analizan las amenazas para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. Las amenazas no son únicamente el resultado de la relativa escasez física de estos recursos. Las tendencias en el crecimiento de la población, los cambios en el régimen alimenticio y el clima presentan un complejo conjunto de desafíos a los que deben adaptarse las prácticas agrícolas. En este contexto, se examina el potencial de los sistemas de tierras y aguas del mundo para enfrentarse a estos desafíos. Se estudian asimismo las opciones para gestionar algunos de los “sistemas en peligro” con objeto de alcanzar niveles sostenibles de producción, junto con los riesgos y las compensaciones. En esta publicación se examinan los cambios institucionales y normativos requeridos y los enfoques técnicos necesarios en entornos específicos. Las principales conclusiones y recomendaciones se presentan más adelante.

# 1 EL RETO DE LA TIERRA Y EL AGUA

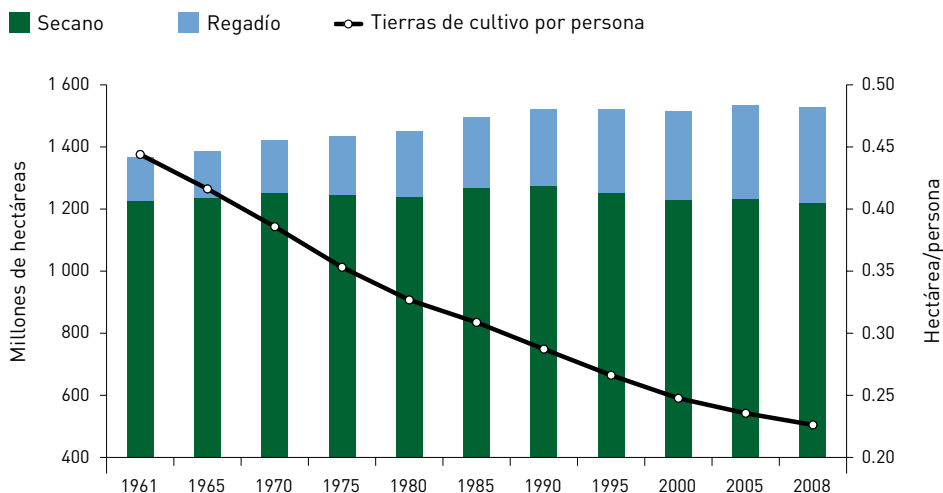
---

La disponibilidad de tierras y agua para satisfacer la demanda nacional y mundial de la producción agrícola y alimentaria se ha puesto de relieve tras la reciente subida de los precios de los productos básicos (y la volatilidad conexas), así como el aumento de la adquisición de tierras a gran escala. Las repercusiones sociales de la rápida inflación de los precios de los alimentos han afectado más a las poblaciones más pobres. La capacidad de amortiguación de los mercados agrícolas mundiales para absorber las crisis de la oferta y estabilizar los precios de los productos básicos agrícolas está vinculada con la continuidad del funcionamiento de los sistemas de tierras y aguas. Al mismo tiempo, el cambio climático supone riesgos adicionales y una mayor imprevisibilidad de las cosechas para los agricultores: el recalentamiento y la consiguiente aridez y los cambios en los regímenes de lluvias, así como la frecuencia y duración de los fenómenos extremos. Si bien el recalentamiento amplía los límites de la agricultura en el hemisferio norte, se prevé que algunos sistemas agrícolas clave a latitudes más bajas tengan que soportar nuevos factores de estrés relacionados con las temperaturas, la humedad y el agua.

## SITUACIÓN Y TENDENCIAS DEL USO DE LAS TIERRAS Y LOS RECURSOS HÍDRICOS

**Durante los últimos 50 años, la ordenación de la tierra y el agua ha permitido satisfacer el rápido incremento de la demanda de alimentos y fibras.** En especial, el riego y la agricultura mecanizados e intensivos en insumos han contribuido a aumentar rápidamente la productividad. La producción agrícola mundial ha aumentado entre 2,5 y 3 veces durante el período objeto de estudio, mientras que la superficie cultivada ha crecido solo un 12 por ciento (Figura 1; Cuadro 1). Más del 40 por ciento del incremento de la producción alimentaria se ha registrado en las zonas de regadío, que se ha duplicado en superficie. En el mismo período, la superficie cultivada de tierra por persona disminuyó gradualmente a menos de 0,25 hectáreas, una medida clara del éxito de la intensificación agrícola. Actualmente, la agricultura utiliza el 11 por ciento de la superficie terrestre del mundo para la producción agrícola, y representa el 70 por ciento del agua total extraída de acuíferos, ríos y lagos (Mapa 1).

**FIGURA 1: EVOLUCIÓN DE LAS TIERRAS DE CULTIVO DE REGADÍO Y SECANO (1961-2008)**



Fuente: FAO (2010b)

**CUADRO 1: CAMBIOS NETOS Y USO PRINCIPAL DE LAS TIERRAS (MILLONES DE HECTÁREAS)**

	1961	2009	Incremento neto 1961-2009
Tierras cultivadas	1 368	1 527	12%
• Secano	1 229	1 226	-0.2%
• Regadío	139	301	117%

Fuente: FAO (2010b,c)

La distribución de tierras aptas para el cultivo está sesgada en detrimento de aquellos países que tienen más necesidad de aumentar la producción (Cuadros 2 y 3). La superficie cultivada por persona en los países de ingresos bajos no llega a la mitad de la de los países de ingresos altos, y su idoneidad para la agricultura suele ser inferior. Este hecho es preocupante dado que está previsto que el incremento de la demanda de la producción de alimentos, en función de la población y los ingresos, se concentre en los países de ingresos bajos. La principal consecuencia de ello es que tendrá que preverse un ajuste mundial de la producción agrícola con objeto de compensar estos datos geográficos.



**CUADRO 2: DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAS PRINCIPALES CATEGORÍAS DE UTILIZACIÓN DE LA TIERRA (2000)**

Categoría de países	Tierras cultivadas		Tierras forestales		Ecosistemas forestales y pastizales		Tierras improductivas con escasa vegetación		Asentamientos e infraestructura		Masas de aguas			
	Proporción mundial de tierras (%)	Proporción de la población mundial (%)	Mha	%	Mha	%	Mha	%	Mha	%	Mha	%		
Ingresos bajos	22	38	441	15	564	20	1 020	36	744	26	52	1.8	41	1.4
Ingresos medianos	53	47	735	11	2 285	33	2 266	33	1 422	21	69	1	79	1
Ingresos altos	25	15	380	12	880	27	1 299	39	592	18	31	1	123	4

Fuente: adaptado de Fischer et al., 2010

Nota: el alcance de las clases de cobertura del suelo se ha extraído de un conjunto de datos utilizados para la elaboración de modelos agroecológicos mundiales. Debido a las distintas fechas de adquisición de los datos, las resoluciones espaciales, las definiciones y las técnicas de procesamiento, las estimaciones de este cuadro pueden diferir con respecto a otras fuentes más recientes. Por ejemplo, en la publicación FAO 2010d se señala que la superficie mundial de terrenos forestales es de 4 000 millones de hectáreas en comparación con los 3 700 millones de hectáreas aproximadamente que se indican en el presente informe.

**CUADRO 3: PROPORCIÓN DE TIERRA CULTIVADA EN EL MUNDO APTA PARA EL CULTIVO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ADECUADOS**

Regiones	Tierras cultivadas (Mha)	Población (millones)	Tierras cultivadas	Cultivos de secano (%)		
				Tierras de primera calidad	Tierras de buena calidad	Tierras marginales
Países de ingresos bajos	441	2 651	0.17	28	50	22
Países de ingresos medianos	735	3 223	0.23	27	55	18
Países de ingresos altos	380	1 031	0.37	32	50	19
Total	1 556	6 905	0.23	29	52	19

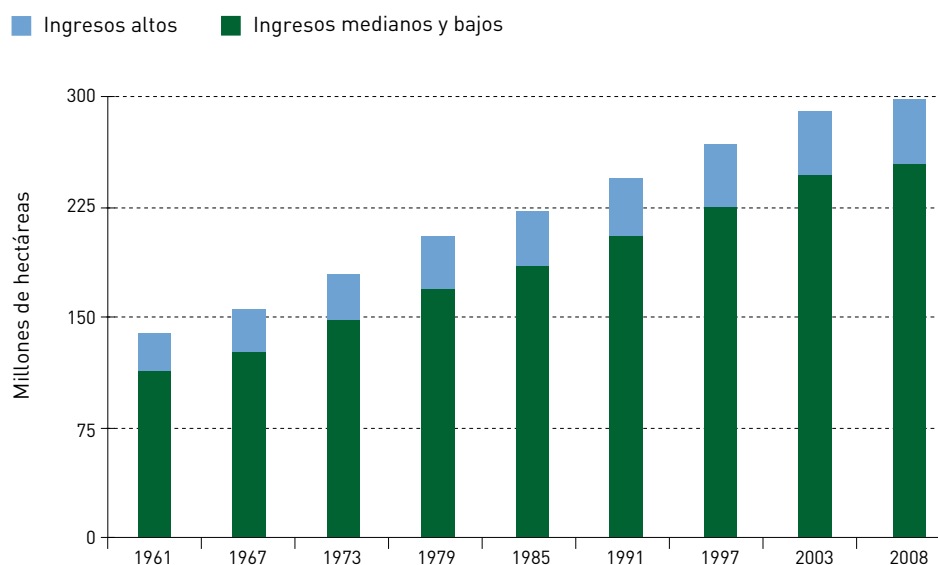
Fuente: adaptado de Fischer et al., (2010)

La agricultura de secano es el sistema de producción agrícola predominante en el mundo, pero también alberga a la mayoría de la población rural pobre. Los grandes sectores de producción de cereales en las zonas templadas del hemisferio norte continuarán abasteciendo a los mercados mundiales, e incluso es posible que registren una expansión hacia el norte motivada por el recalentamiento mundial. En cambio, en los trópicos y subtrópicos secos, la producción de secano depende de precipitaciones irregulares. La imprevisibilidad respecto a la disponibilidad de humedad del suelo a lo largo de una temporada de crecimiento reduce la absorción

de nutrientes y, por consiguiente, los rendimientos. Unido a la baja fertilidad y contenido de carbono de los suelos tropicales, los rendimientos en los sistemas de secano representan poco más de la mitad del potencial que puede alcanzarse en muchos países de bajos ingresos. Si bien la mejora de la ordenación de las tierras y los nutrientes puede redundar en mayores rendimientos, estos pueden ser difíciles de mantener si sigue presentándose la amenaza de lluvias irregulares. La población rural pobre en tierras marginales con acceso limitado a semillas mejoradas, fertilizantes e información sigue siendo vulnerable.

**La tendencia a ubicar la agricultura de elevados insumos en terrenos más aptos para el cultivo alivia la presión sobre la expansión de la tierra y limita la invasión de bosques y otros usos del suelo.** Existe una tendencia constante y clara hacia la agricultura de precisión y la comercialización de todo tipo de cultivos alimentarios e industriales. Si bien la tierra cultivada total mostró un incremento neto del 12 por ciento en 2009, las tierras de regadío se han duplicado con creces desde 1961 (Figura 2; Mapa 2). Aunque gran parte de la tierra agrícola de primera calidad apta para el riego se ha desarrollado, la solicitud de servicios hídricos a demanda en el momento oportuno está aumentando y la superficie mundial con infraestructuras de riego sigue creciendo a un ritmo del 0,6 por ciento al año. El uso de aguas subterráneas en el riego se está expandiendo rápidamente,

**FIGURA 2: SUPERFICIE CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO**



Fuente: FAO (2010b)

y casi el 40 por ciento de la superficie de regadío depende actualmente de la napa freática ya sea como fuente primaria o junto con el agua superficial. Este modelo de intensificación, a través de una concentración de insumos, ha compensado la expansión de los cultivos de secano de cereales básicos y ha establecido cadenas de suministro garantizadas de una amplia gama de productos agrícolas hacia los centros urbanos.

**En demasiados lugares, sin embargo, los logros en la producción se han asociado con prácticas de ordenación que han redundado en la degradación de los sistemas de tierras y aguas de los cuales depende (Figura 3).** En algunas de estas zonas, la acumulación de efectos ambientales en los principales sistemas de tierras y aguas ha llegado actualmente a un punto en que la producción y los medios de vida están comprometidos. Las prácticas agrícolas intensivas, en determinados casos, han dado lugar a una grave degradación ambiental, que incluye la pérdida de biodiversidad y la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por el uso inadecuado de fertilizantes y plaguicidas.

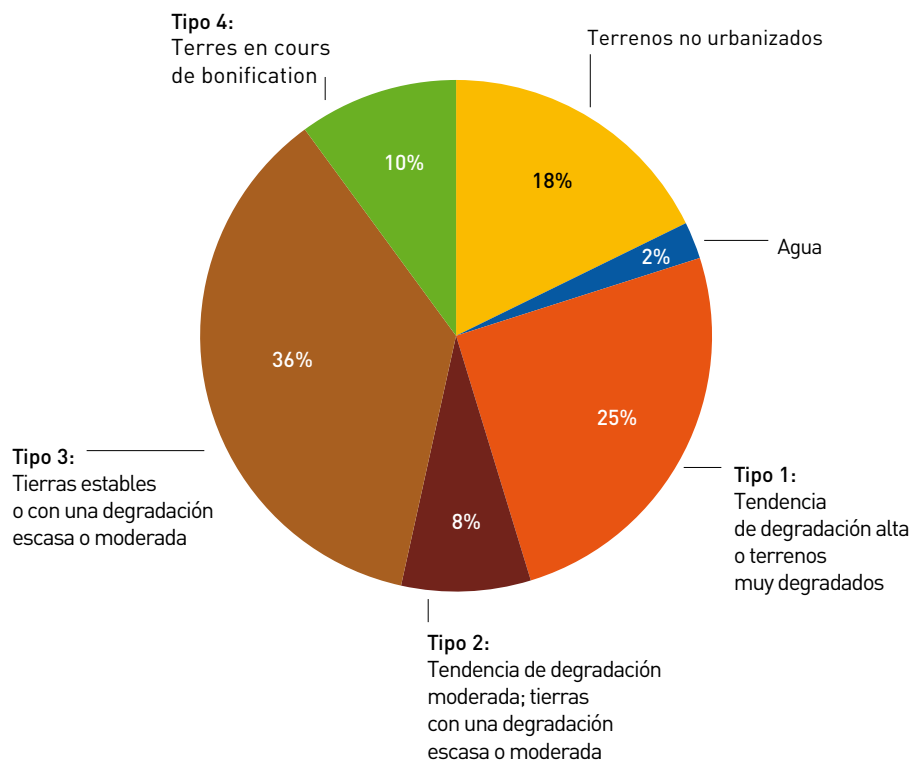
El riego ha reportado beneficios directos en cuanto a la producción y los ingresos y beneficios indirectos en cuanto a una menor incidencia de los daños por inundaciones aguas abajo. Sin embargo, también han tenido los consiguientes efectos, cuyos costos en algunas ocasiones son mayores que los beneficios de la producción. Los efectos pueden incluir la reducción de los flujos ambientales, cambios en el acceso al agua río abajo o la reducción de la extensión de los humedales que tienen importantes funciones ecológicas de biodiversidad, retención de nutrientes y control de inundaciones. La acumulación de efectos ambientales en los principales sistemas de tierras y aguas ha llegado actualmente a un punto en que la producción y los medios de vida están comprometidos.

Aunque la explotación intensiva de la tierra y el agua, especialmente en la agricultura a gran escala, tiene el potencial de proteger los bosques mediante la reducción de la presión sobre la tierra, podría causar asimismo una mayor degradación de los ecosistemas, que incluye la pérdida de capacidad de amortiguación del clima y almacenamiento de carbono de la biomasa forestal cuando se desbrozan, la pérdida de biodiversidad y de los valores recreativos, turísticos y del patrimonio cultural. Las prácticas de ordenación no sostenibles en las pequeñas explotaciones agrícolas también pueden causar la degradación (por ejemplo, la extracción de los nutrientes, la erosión), además de emitir gases de efecto invernadero. A menudo, tales prácticas son el resultado de una evolución desfavorable de las condiciones socioeconómicas (como la tenencia insegura de la tierra, la falta de incentivos, la falta de acceso a los mercados o tecnologías apropiadas, la utilización de tierras marginales).

La escasa disponibilidad de agua para la agricultura es una limitación creciente en aquellas zonas en las que se utiliza actualmente una alta proporción de recursos hídricos o en las que no puede negociarse la ordenación del agua transfronteriza. En general, la creciente escasez de agua limita la producción de regadío, sobre todo en aquellos países y zonas más afectados (Mapa 3).

**FIGURA 3: SITUACIÓN Y TENDENCIAS EN LA DEGRADACIÓN DE TIERRAS EN EL MUNDO**

Tipología de degradación de tierras	Opciones de intervención
<span style="color: orange;">■</span> Tipo 1: Tendencia de degradación alta o terrenos muy degradados	Rehabilitación si es económicamente viable o mitigación cuando las tendencias de degradación son altas
<span style="color: brown;">■</span> Tipo 2: Tendencia de degradación moderada; tierras con una degradación escasa o moderada	Introducción de medidas para mitigar la degradación
<span style="color: tan;">■</span> Tipo 3: Tierras estables o con una degradación escasa o moderada	Intervenciones preventivas
<span style="color: green;">■</span> Tipo 4: Mejora de tierras	Potenciación de condiciones propicias que fomentan una gestión sostenible de la tierra



Fuente: el presente estudio

En países de ingresos medianos a bajos con un rápido crecimiento demográfico, la demanda de agua supera la oferta. La creciente demanda de la agricultura y otros sectores conduce a la competencia por el agua debido a la presión ambiental y la tensión socioeconómica. Cuando las lluvias son insuficientes y la gestión de nuevos recursos hídricos no es factible, se prevé una producción agrícola limitada más por la escasez de agua que por la disponibilidad de tierras.

**La extracción de aguas subterráneas ha proporcionado una valiosa fuente de agua lista para el riego, pero es casi imposible de regular.** Como resultado, la extracción intensiva de aguas subterráneas a nivel local es superior a las tasas de recarga natural en los principales lugares de producción de cereales, en países de ingresos altos, medianos y bajos. Habida cuenta de que muchos sectores clave de producción alimentaria dependen de las aguas subterráneas, la reducción de los niveles de los acuíferos y la extracción continua de aguas subterráneas no renovables supone un riesgo creciente para la producción alimentaria local y mundial.

**Existe un estrecho vínculo entre la pobreza y la falta de acceso a los recursos de tierras y aguas.** En el mundo entero, las poblaciones más pobres (Mapa 4) tienen un menor acceso a la tierra y el agua y se encuentran atrapadas en la trampa de la pobreza de pequeñas explotaciones con suelos de mala calidad y una alta vulnerabilidad a la degradación de la tierra y la incertidumbre climática. Las tecnologías y los sistemas agrícolas al alcance de las poblaciones pobres son sistemas de ordenación generalmente deficientes de bajos niveles de insumos que pueden contribuir a la degradación de la tierra o amortiguar la variabilidad de las lluvias. Las tendencias más acusadas de degradación de la tierra están asociadas con las poblaciones pobres (Figura 4).

## **POLÍTICAS, INSTITUCIONES E INVERSIONES EN TIERRAS Y AGUAS**

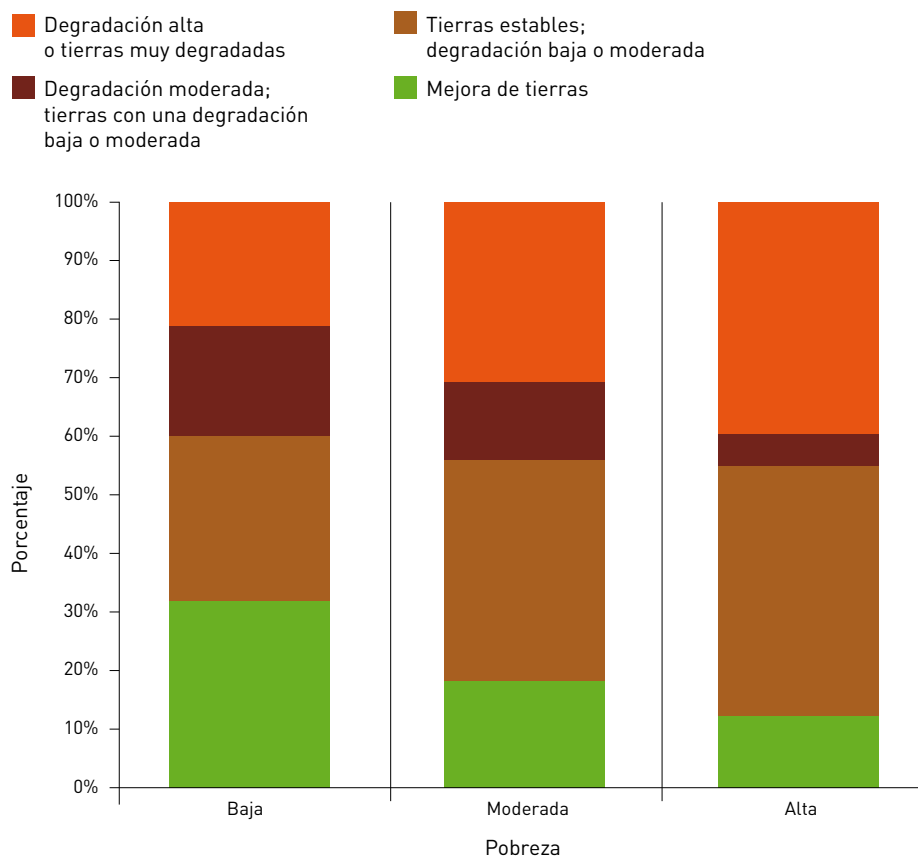
**La falta de derechos claros y estables sobre la tierra y el agua, así como la escasa capacidad de regulación y cumplimiento han contribuido al conflicto sobre el acceso a la tierra y la competencia por el uso del agua.** En particular, la inclusión sistemática de los derechos de usos consuetudinarios y tradicionales en la legislación nacional es una primera medida necesaria para proteger los medios de vida rurales y ofrecer incentivos para la utilización responsable de la tierra y el agua.

**Las políticas de desarrollo agrícola suelen centrarse en inversiones en zonas de alto potencial, así como en el riego, la mecanización y la especialización agraria (monocultivo) en productos básicos comercializados y cultivos de**

**exportación.** Estas políticas han beneficiado principalmente a los agricultores que disponen de tierras productivas, acceso al agua, maquinaria y capital, ignorando casi siempre a la mayoría de los pequeños productores que sufren las limitaciones de unas tierras por lo general pobres y vulnerables, con sistemas de ordenación generalmente deficientes y bajos niveles de insumos. Estas políticas otorgaban con frecuencia prioridad a los beneficios económicos a corto plazo haciendo caso omiso a la degradación de los recursos y las repercusiones sobre los servicios ambientales a largo plazo. Los cultivos y los medios de vida rurales también se han visto afectados al adoptarse estos nuevos sistemas agrícolas.

La utilización de la tierra y el agua en la agricultura se ve atrapada en una trampa política. Por un lado, las políticas agrícolas han sido eficaces al responder a la

**FIGURA 4: RELACIÓN ENTRE LA DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y LA POBREZA**



Fuente de datos: FAO 2007a, LADA

creciente demanda; por otro, han tenido una serie de consecuencias no deseadas, como la aplicación excesiva de fertilizantes y plaguicidas y el agotamiento de los acuíferos. Del mismo modo, las políticas sobre el agua han llevado a la expansión del abastecimiento y almacenamiento de agua; sin embargo, en algunas zonas que carecen de agua, han generado un exceso de demanda y una escasez “creada”. Las bajas tarifas por servicios de agua de riego también han alentado su uso ineficiente.

En muchas cuencas fluviales, la tasa de cambios socioeconómicos y la acumulación de problemas ambientales han sido mayores que las respuestas institucionales. Las políticas ambientales han ejercido una cierta influencia en países de altos ingresos, pero estas han tenido efectos considerablemente menores hasta la fecha en el programa de desarrollo de los países más pobres.

**La colaboración efectiva entre las instituciones dedicadas a los recursos hídricos y a las tierras ha ido a la zaga frente a las modalidades de aprovechamiento y consumo. Aunque la tierra y el agua funcionan como un sistema integrado, muchas instituciones abordan estas cuestiones de forma separada.** Si bien la desvinculación jurídica de la tierra y el agua es deliberada para evitar la apropiación de los recursos, la creciente intensidad de desarrollo de las cuencas fluviales y el grado de interdependencia y competencia por los recursos de tierras y aguas requieren entidades más adaptables y colaboradoras que puedan responder eficazmente a la escasez de recursos naturales y a las oportunidades cambiantes del mercado. Incluso instituciones dedicadas a la gestión regional integrada de las cuencas, se ocupan básicamente de los múltiples usos respectivos de la tierra o de los recursos hídricos, en lugar de abordar el agua y la tierra conjuntamente. En numerosos países, las instituciones nacionales y locales que regulan el uso de la tierra y el agua están sometidas a una presión creciente a la hora de decidir entre diferentes opciones de uso al haberse intensificado la competencia por estos recursos. La ausencia o la debilidad de los marcos de cooperación transfronteriza (tanto dentro de los estados federados como entre los países ribereños) han conducido a una inversión inferior a la óptima y a tensiones entre los usuarios aguas arriba y aguas abajo.

**Los niveles de inversión pública y privada en instituciones e infraestructuras agrícolas básicas han disminuido en las dos últimas décadas.** Las infraestructuras agrícolas (camino rurales, sistemas de riego y almacenamiento, cadenas de comercialización) tienden cada vez más a dejar de responder a la evolución del mercado y a ser ineficientes en la entrega de productos agrícolas de alta calidad. Una inversión renovada pero más inteligente en la agricultura moderna se considera

actualmente como un componente esencial de la recuperación mundial para lograr una mayor estabilidad general en el suministro de alimentos. La creciente interdependencia y la competencia por los recursos de tierras y aguas en las cuencas fluviales de uso intensivo muestran que esta estabilidad no se logrará sin una asignación de recursos naturales y una regulación ambiental más eficaces. Los sistemas existentes de tierras y aguas que se ven amenazados por el agotamiento y la degradación de la dotación de recursos naturales serán un objetivo prioritario.

**Las adquisiciones de tierras a gran escala están aumentando en aquellas zonas de África y América Latina donde las tierras y los recursos hídricos abundan y están disponibles.** Estas adquisiciones se ven motivadas por las preocupaciones por la seguridad alimentaria y energética; no obstante, hay otros factores que también están en juego tales como las oportunidades de negocio, la demanda de productos agrícolas básicos para la industria y los países beneficiarios. Aunque las adquisiciones a gran escala sigan representando una pequeña proporción de las tierras aptas para la agricultura en un país determinado, hay muy pocas tierras “vacías” puesto que la mayoría de las tierras aptas restantes ya se están explotando o han sido recuperadas, en muchos casos por la población local. Si bien pueden ofrecer oportunidades de inversión y desarrollo, existe el riesgo de que las poblaciones rurales pobres sean expulsadas o pierdan el acceso a las tierras, el agua y otros recursos conexos. Muchos países no disponen de suficientes mecanismos para proteger los derechos locales y tener en cuenta los intereses, los medios de vida y el bienestar locales. La falta de transparencia y de garantías en la negociación de contratos podría conducir a acuerdos que no persiguen el interés público. En demasiados casos, la inseguridad de los derechos sobre las tierras, los procedimientos de registro inaccesibles, la indefinición de los requisitos de uso productivo, las deficiencias legislativas y otros factores perjudican a la población local.

## **PERSPECTIVAS DE USO DE TIERRAS Y AGUAS PARA EL AÑO 2050**

Para 2050, está previsto que el aumento de la población y los ingresos redunden en un incremento del 70 por ciento de la demanda mundial de la producción agrícola. Tomando como año de referencia el 2009, esta debería aumentar un 100 por ciento en los países de ingresos bajos y medianos. Ello implica una tasa mundial de crecimiento anual de un 1 por ciento a un 2 por ciento en países de ingresos bajos y medianos. El incremento de la producción procedería básicamente de una intensificación de los cultivos en las tierras actualmente cultivadas. La expansión aún será posible en el África subsahariana y en América



Latina. A más largo plazo, se augura que el cambio climático aumentará el potencial de expansión en algunas zonas templadas.

**Tanto la agricultura de regadío como la de secano habrán de responder a una demanda creciente.** Una duplicación de la producción actual podría provenir de los recursos de tierras y aguas actualmente desarrollados. Podrían dedicarse algunos recursos hídricos y tierras adicionales a la producción de cultivos, pero en la mayoría de los casos estos recursos ya cumplen una importante función ecológica y económica. La posible conversión para la producción de cultivos requeriría una evaluación previa para sopesar los beneficios en términos de producción y las pérdidas de los actuales servicios ecológicos y socioeconómicos.

**El grueso del futuro incremento de la producción agrícola en los países en desarrollo procederá previsiblemente de la intensificación de cultivos,** en la que el regadío tendrá una creciente función estratégica, gracias a la mejora de los servicios hídricos, la mayor eficiencia en el aprovechamiento del agua y el mayor rendimiento e intensidad de los cultivos. Tanto las zonas de regadío como el uso del agua para la agricultura crecerán previsiblemente de forma bastante paulatina: las tierras de regadío se incrementarán de 301 millones de hectáreas en 2009 a 318 millones de hectáreas en 2050, un aumento del 6 por ciento. No obstante, todo crecimiento exigirá soluciones de compromiso, especialmente en materia de asignación intersectorial del agua y del impacto ambiental. Es probable que se produzca un aumento considerable del riego suplementario y a presión, sobre todo en las explotaciones privadas.

A tenor de las tendencias actuales en el aumento del rendimiento y la eficacia en la utilización del agua para la agricultura, se prevé que la extracción con fines agrícolas tendrá que aumentar a más de 2 900 km<sup>3</sup> al año en 2030 y casi a 3 000 km<sup>3</sup> al año en 2050. Ello refleja un aumento neto del 10 por ciento de aquí a 2050.

**A medida que comienza a apreciarse la escasez de recursos de tierras y aguas, la competencia entre la demanda municipal e industrial se intensificará; además, la competencia dentro del sector se generalizará en la agricultura –entre el ganado, las materias primas y los cultivos no alimentarios, incluidos los biocombustibles líquidos–.** La demanda municipal e industrial de agua crecerá mucho más rápido que la demanda de la agricultura; además, cabe esperar que desplace las asignaciones a la agricultura. En el entretanto, el manejo de suelos y la aplicación de precisión de agua tendrán que aumentar para satisfacer el aumento de la productividad agrícola. Ello comportará una competencia dentro del sector por la escasez de tierras y agua, y la fuente principal de agua dulce disponible de forma natural –las aguas subterráneas– se verá muy afectada.

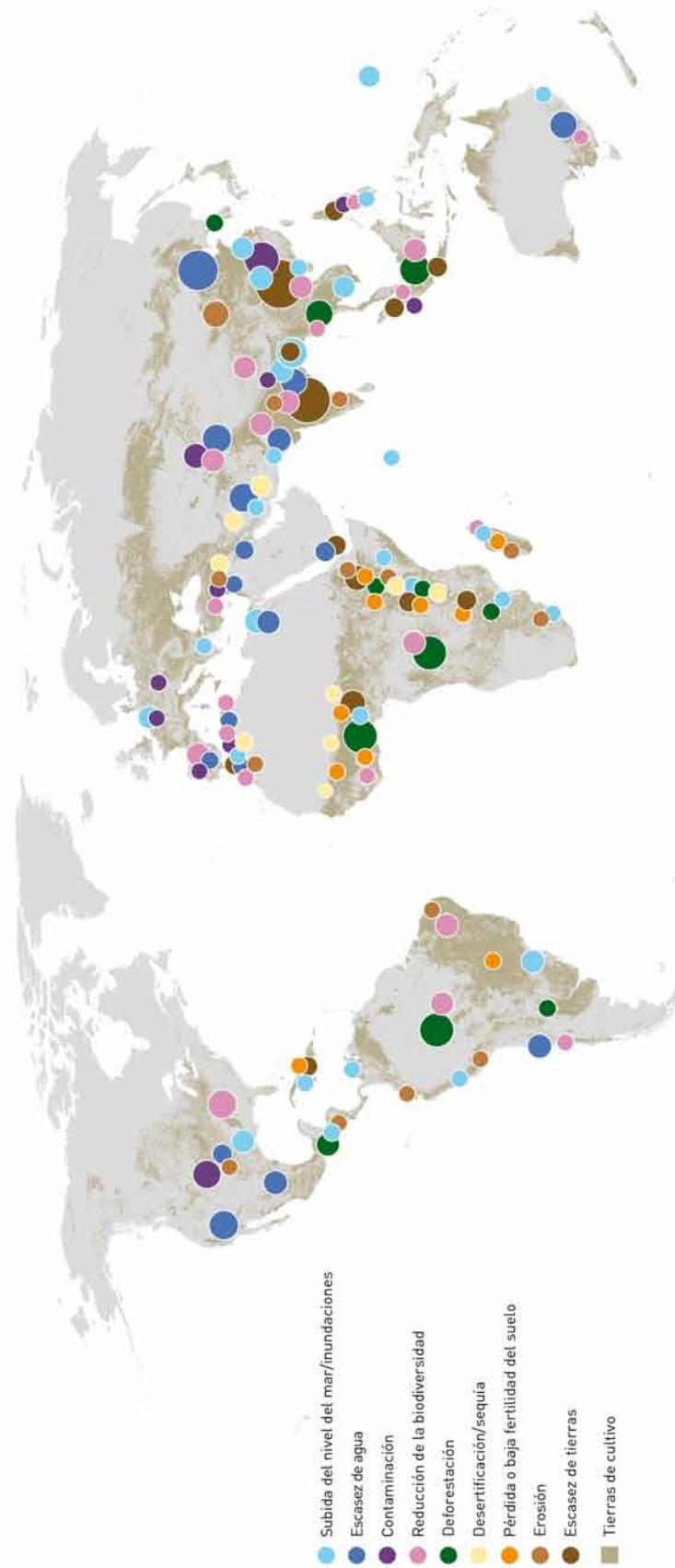
**El cambio climático alterará, según las previsiones, los regímenes de temperaturas, las precipitaciones y los caudales de los ríos de los que dependen los sistemas agrícolas.** Mientras que algunos sistemas agrícolas de latitudes más elevadas posiblemente se vean beneficiados por la subida térmica al poder dedicar más tierras al cultivo, las latitudes inferiores soportarán previsiblemente la mayor parte de los efectos negativos. El recalentamiento mundial aumentará previsiblemente la frecuencia y la intensidad de las sequías e inundaciones en las zonas subtropicales. La subida del nivel del mar perjudicará a los deltas y las zonas costeras. También se prevé que los sistemas montañosos o las tierras altas y de regadío que dependen del deshielo veraniego experimenten, a largo plazo, variaciones de caudales. Las estrategias de adaptación y mitigación deberían concentrarse en aumentar la resistencia de los sistemas agrícolas para reducir los riesgos actuales y probables tales como sequías, precipitaciones excesivas y demás fenómenos extremos. Dichas estrategias también deberían reducir los efectos negativos del cambio climático en la producción agrícola.

## **SISTEMAS DE TIERRAS Y AGUAS EN PELIGRO Y SU UBICACIÓN**

**En todo el mundo, hay una serie de sistemas de producción agrícola que están en peligro debido a la combinación de una excesiva presión demográfica y prácticas agrícolas insostenibles.** Las cifras mundiales sobre la tasa de utilización y degradación de los recursos de tierras y aguas ocultan grandes diferencias regionales en la disponibilidad de recursos. La escasez de tierras y agua previsiblemente comprometerá la capacidad de los principales sistemas de producción agrícola para satisfacer la demanda (Mapa 5). Estas limitaciones físicas pueden seguir agravándose en distintos lugares debido a factores externos, entre ellos, el cambio climático, la competencia con otros sectores y cambios socioeconómicos. Es preciso prestar atención a estos sistemas en peligro a fin de adoptar medidas correctivas puesto que no pueden reproducirse.

A efectos del informe del SOLAW, se considera que un sistema de producción está “en peligro” cuando localmente la disponibilidad y el acceso actuales a recursos adecuados de tierras y aguas son limitados. Además, la escasez local de estos recursos puede ser aún más limitada debido a prácticas agrícolas no sostenibles, presiones socioeconómicas crecientes o el cambio climático. Estos sistemas en situación de riesgo se producen en las nueve categorías principales de sistemas mundiales de producción agrícola examinados en el informe del SOLAW (Figura 5; Cuadro 4).

**FIGURA 5:** DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LOS RIESGOS ASOCIADOS CON LOS PRINCIPALES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA: UNA VISIÓN ESQUEMÁTICA



Fuente: el presente estudio

**CUADRO 4: PRINCIPALES SISTEMAS DE TIERRAS Y AGUAS EN PELIGRO (TIPOLOGÍA GENERAL)**

Sistemas de producción mundiales	Casos o lugares en que los sistemas están en riesgo	Riesgos
Tierras altas de SECANO	Tierras altas densamente pobladas en zonas pobres: Himalaya, Andes, tierras altas de América Central, Valle del Rift, meseta etíope, África austral.	Erosión, degradación de las tierras, descenso de la productividad del suelo y el agua, mayor intensidad de las inundaciones, aceleración de la emigración, alta prevalencia de la pobreza y la inseguridad alimentaria.
Zonas tropicales semiáridas de SECANO	Agricultura a pequeña escala en la sabana del África occidental, austral y oriental y en el sur de la India; sistemas agropastorales del Sahel, el Cuerno de África y la India occidental.	Desertificación, reducción del potencial productivo, incremento de las malas cosechas como consecuencia de la variabilidad climática y de las temperaturas, incremento de los conflictos, alta prevalencia de la pobreza y la inseguridad alimentaria, emigración.
Zonas subtropicales de SECANO	Zonas densamente pobladas y de cultivo intensivo, concentradas principalmente en la cuenca del Mediterráneo.	Desertificación, reducción del potencial productivo, incremento de las malas cosechas, alta prevalencia de la pobreza y la inseguridad alimentaria, mayor fragmentación de las tierras, aceleración de la emigración. Se prevé que en estas zonas el cambio climático se traduzca en una disminución de las precipitaciones y de las escorrentías fluviales y una mayor frecuencia de sequías e inundaciones.
Zonas templadas de SECANO	Agricultura muy intensiva de Europa occidental.	Contaminación de los suelos y acuíferos, que supondrán costos de descontaminación, pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas de agua dulce.
	Agricultura intensiva en Estados Unidos, China oriental, Turquía, Nueva Zelandia, diferentes zonas de la India, África austral y Brasil.	Contaminación de los suelos y acuíferos, pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas de agua dulce, incremento de las malas cosechas debido a la variabilidad climática en determinadas zonas.
Sistemas de REGADÍO basados en el arroz	Asia sudoriental y oriental.	Abandono de tierras, pérdida de la función amortiguadora de los arrozales, costo creciente de conservación de la tierra, riesgos sanitarios debidos a la contaminación, pérdida de los valores culturales de la tierra.
	África subsahariana, Madagascar, África occidental y Asia oriental.	Necesidad de rehabilitaciones frecuentes, bajo rendimiento de las inversiones, estancamiento de la productividad, adquisición de tierras a gran escala, degradación de tierras.

Sistemas de producción mundiales	Casos o lugares en que los sistemas están en riesgo	Riesgos
Otros cultivos de REGADÍO	<b>CUENCAS FLUVIALES</b> Grandes sistemas contiguos de regadío de ríos a tierras secas, incluido el río Colorado, Murray Darling, Krishna, llanura indogangética, China septentrional, Asia central, África septentrional y Oriente Medio.	Mayor escasez de agua, pérdida de biodiversidad y servicios ambientales, desertificación, probable reducción de la disponibilidad de agua y alteración de los caudales estacionales debido al cambio climático en varias zonas.
	<b>ACUÍFEROS</b> Sistemas de regadío dependientes de aguas subterráneas en llanuras áridas interiores: India, China, centro de los EE.UU., Australia, norte de África, Oriente Medio y otras regiones.	Pérdida de la función de amortiguación de los acuíferos, pérdida de tierras agrícolas, desertificación, menor reposición debido al cambio climático en algunas zonas.
PASTIZALES	Tierras de pastoreo y pastizales, incluido en suelos frágiles de África occidental (Sahel), norte de África y diversas zonas de África.	Desertificación, emigración, abandono de tierras, inseguridad alimentaria, extrema pobreza, intensificación de conflictos.
BOSQUES	Interacción entre bosques tropicales y tierras de cultivo en Asia sudoriental, la Cuenca Amazónica, África central y los bosques del Himalaya.	Invasión de las tierras de cultivo, tala y quema, con la consiguiente pérdida de servicios ecosistémicos de los bosques y degradación de tierras.
Otros subsistemas de importancia local	Deltas y zonas costeras: Delta del Nilo, Delta del Río Rojo, Ganges/Brahmaputra, Mekong, etc. y llanuras aluviales costeras: Península Arábiga, China oriental, Ensenada de Benín, Golfo de México.	Pérdida de tierras agrícolas y aguas subterráneas, problemas sanitarios, subida del nivel del mar. Mayor frecuencia de ciclones (Asia oriental y sudoriental), mayor frecuencia de inundaciones y caudales bajos.
	Pequeñas islas incluidas las islas del Caribe y el Pacífico.	Desaparición total de los acuíferos de agua dulce, incremento del costo de producción de agua dulce, incremento de los daños producidos por el cambio climático (huracanes, subida del nivel del mar, inundaciones).
	Agricultura periurbana.	Contaminación, problemas de salud en consumidores y productores, competencia por las tierras.

Fuente: el presente estudio

## 2 TIERRAS Y AGUAS PARA UNA INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE

---

Más del 80 por ciento del crecimiento de la producción agrícola de aquí a 2050 procederá, según las previsiones, del aumento de la productividad de las tierras actualmente cultivadas. Existen diversos planteamientos agronómicos y técnicos para aumentar la producción, superar las limitaciones y gestionar los riesgos. Estos tendrán que ir acompañados y guiados por instituciones –públicas y privadas, oficiales y oficiosas– que se dedican a los recursos de tierras y aguas cada vez más eficaces y colaboradoras.

### DEFICIENCIAS EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA Y EL AGUA: UN POTENCIAL AÚN SIN EXPLOTAR

La productividad de la tierra suele ser baja en las tierras de cultivo de secano a causa de la limitada fertilidad inherente a los suelos, el grave agotamiento de los nutrientes y la escasa estructura del suelo y las prácticas inapropiadas de manejo de suelos (Mapa 6). Este es el caso en particular del África subsahariana, donde los rendimientos son a menudo inferiores a una tonelada por hectárea. La adopción de técnicas de ordenación sostenibles de la tierra y el agua puede aumentar la productividad mediante la gestión integrada de la fertilidad del suelo cuando las precipitaciones son previsibles.

Las prácticas integradas de producción de secano, tales como la agricultura de conservación, la agroforestería y los sistemas agropecuarios integrados, o el riego y la acuicultura integrados combinan las mejores prácticas de gestión adaptables a la demanda del mercado, los ecosistemas y los cultivos locales. La utilización de plaguicidas y los riesgos asociados pueden reducirse al mínimo mediante el manejo integrado de plantas (MIP). La gestión integrada de la fertilidad del suelo, junto con la captación del agua de lluvia y la conservación del suelo y el agua en los terrenos en pendiente podrían mejorar los rendimientos de secano. Al centrarse en los ciclos del nitrógeno y el carbono, estas prácticas también pueden aumentar la retención de carbono y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estos planteamientos han demostrado dar resultados cuando son parte de una estrategia de desarrollo y mejora de los medios de vida en zonas rurales

que incluya servicios de apoyo y un mejor acceso al mercado. La formación, los incentivos y las escuelas de campo para agricultores agilizan la transición a sistemas de aprovechamiento de tierras más productivos y resistentes. Sin embargo, el riesgo y la baja rentabilidad iniciales pueden obstaculizar la adopción de estas técnicas. En general, deben evaluarse la viabilidad y los riesgos para apreciar las limitaciones socioeconómicas y formular paquetes de medidas incentivadoras eficientes que alienten a los agricultores a adoptar planteamientos de gestión adecuados y a adaptar las técnicas y las prácticas a la situación concreta de sus explotaciones.

**El rendimiento de la mayoría de los sistemas de riego en todo el mundo es inferior a su capacidad; además, estos no se adaptan a las necesidades de la agricultura de hoy. El bajo nivel de productividad del agua asociado a su gestión se traduce en oportunidades perdidas respecto a la eficiencia en la utilización de recursos y la rentabilidad económica.** El margen para aumentar el abastecimiento de agua para el riego está actualmente limitado en muchas regiones con escasez de agua. Es probable que el agua de riego adicional se obtenga mediante sistemas de energía hidroeléctrica polivalentes. También se prevé que los proyectos de almacenamiento a pequeña escala aumenten la oferta; además, se espera alguna evolución en lo que respecta a las aguas subterráneas. Sin embargo, la gestión de la demanda de agua será cada vez más importante. Si se conjuga la mejora de la gestión de los sistemas de riego, la inversión en tecnología moderna, el desarrollo de conocimientos y la formación, se puede incrementar sustancialmente la eficiencia en el aprovechamiento del agua y aumentar la oferta para los usuarios finales que, en muchos casos, son poblaciones pobres. También puede mejorar la gestión del agua cuando existe un interés colectivo en el mantenimiento de los servicios y la función de los acuíferos. Las mayores mejoras podrían lograrse en el África subsahariana y en diferentes zonas de Asia.

Para incrementar la productividad de la tierra y el agua de los sistemas de riego de mayor envergadura, se necesita un paquete integrado de modernización a fin de mejorar las infraestructuras y los sistemas de gestión, además de un entorno económico que ofrezca incentivos no distorsionados, riesgos gestionables y acceso al mercado. El regadío y la productividad también pueden ganar en eficiencia en los sistemas de riego informales y a pequeña escala. Para ello se precisan mecanismos que garanticen la disponibilidad de conocimientos, tecnología y el apoyo de inversiones, y que se ajusten a las prácticas de gestión y al contexto socioeconómico locales.

Otra opción es el reciclaje y la reutilización del agua, pero las aguas salinas, residuales y de drenaje tratadas solo pueden aprovecharse de forma segura si existe una reglamentación eficaz. Los riesgos sobre el terreno, y fuera de él, derivados de la salinización (Mapa 7) y el anegamiento requieren una minuciosa planificación, inversión y gestión del drenaje en muchos proyectos de regadío. Es preciso realizar estudios sobre el equilibrio entre sal y agua y establecer un sistema reglamentario y de seguimiento.

## **APOYO NACIONAL A LA ORDENACIÓN SOSTENIBLE DE LA TIERRA Y EL AGUA**

**Los agricultores del mundo entero seguirán siendo los principales agentes de cambio, por lo que sus puntos de vista tienen que tomarse en consideración.** Los agricultores están forzosamente comprometidos con la planificación y la gestión sostenibles de la tierra y el agua, pero muchos se ven obligados a aplicar prácticas insostenibles por las situaciones de pobreza, la falta de incentivos adecuados, la inseguridad de los derechos de tenencia de tierras y de uso del agua, la falta de organizaciones locales adecuadas y la ineficiencia de los servicios de apoyo, entre estos, el crédito y la financiación rural, los mercados y el acceso a la tecnología y los conocimientos. En este caso, los recursos públicos pueden ser asignados de forma más estratégica, junto con sistemas para recabar la financiación del sector privado, tanto a nivel nacional como a través de mecanismos de crédito a nivel local. Ello debería traducirse en una mayor proporción de inversiones públicas en la agricultura. Dentro de los países, hay tres esferas principales de inversiones que son fundamentales: 1) a nivel nacional, los gobiernos tendrán que invertir en bienes públicos como carreteras, almacenamiento, protección de las tierras y el agua y facilitar la inversión privada; 2) son necesarias inversiones en las instituciones que regulan y fomentan la ordenación sostenible de la tierra y el agua en materia de investigación y desarrollo tecnológico, incentivos y sistemas reglamentarios, planificación y ordenación de la utilización de la tierra y el agua; 3) a nivel de las cuencas o zonas de regadío, se necesita un enfoque integrado de planificación para dirigir programas escalonados de inversión en tierras y aguas. Respecto a las zonas de regadío, estas requieren una modernización tanto de las infraestructuras como de los acuerdos institucionales.

**Deberían reforzarse las instituciones encargadas de la gestión de estos recursos para mejorar los sistemas de derechos sobre la tierra y el agua allí donde los fallos de estos sistemas impiden mejorar la productividad.** Se pueden adaptar los sistemas de propiedad común para garantizar la seguridad en materia de tenencia de tierras mediante el reconocimiento y la protección jurídica o la



conversión negociada y legalizada a derechos individuales. Pueden promoverse y regularse también los mercados de tierras para lograr mayor eficiencia y equidad en su asignación.

**La participación de múltiples partes interesadas a través de los sistemas de tierras y aguas puede mejorar considerablemente la productividad del agua y reducir el estrés logrando una mayor eficiencia en su asignación entre los distintos sectores y mediante la introducción de tecnologías y una estructura de gobernanza que promueva un uso eficiente del agua.** Un ejemplo de ello es el riego colectivo y la gestión de aguas subterráneas en régimen participativo. La cooperación en la ordenación de aguas transfronterizas, empezando desde el nivel técnico, puede potenciar inversiones óptimas con diversas finalidades y generar beneficios para el conjunto de la cuenca hidrográfica. El desarrollo institucional futuro es probable que refleje cada vez más enfoques participativos y plurales que contemplen una creciente descentralización y responsabilidad local. Las reformas del riego se basarían en el movimiento de los gobiernos para descentralizar el control sobre el riego y lograr una mayor responsabilidad de los agricultores que utilizan estos sistemas. Los enfoques de ordenación de cuencas reflejan las mejores prácticas de delegación de la gestión de la tierra y el agua a unidades geográficas inferiores y de participación de los interesados en la planificación y toma de decisiones.

En particular, la necesidad de abordar las compensaciones se centrará en el nivel y las modalidades de intensificación, protección y conservación; los equilibrios entre la agricultura comercial y la producción de alimentos básicos y entre el crecimiento y la distribución de ingresos; el nivel de seguridad alimentaria nacional; la distribución de los costos y beneficios entre las poblaciones urbanas y rurales. A este respecto, es esencial que el análisis sea explícito y se tomen decisiones en el interés de un público más amplio. Los procesos de participación y transparencia son, por tanto, importantes.

**Mejorar la aplicación de la tecnología con vistas a una ordenación sostenible de la tierra y el agua requiere integrar los conocimientos derivados de la investigación realizando diagnósticos y adaptaciones locales.** La mayoría de los sistemas de tierras y aguas ofrecen un amplio campo para la investigación, pero la investigación y la extensión necesitan equipamiento para que la tecnología se adapte a la demanda, por ejemplo, mediante programas de capacitación, como las escuelas de campo para agricultores, en colaboración con grupos de agricultores locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector privado –este último, por ejemplo, sobre certificación de productos (ecológicos; de comercio justo) para añadir valor o tecnología de riego a presión–.

El informe del SOLAW muestra una serie de deficiencias e incoherencias en las bases de datos y los sistemas de información existentes. Estas deficiencias deberían subsanarse realizando más inventarios de recursos de tierras y aguas para ayudar a orientar las opciones y su puesta en práctica. La realización de nuevas investigaciones sobre los principales sistemas agrícolas existentes será esencial para determinar las estrategias de conservación e intensificación. Deberían elaborarse métodos de evaluación y valoración de servicios ecosistémicos, que incluyen auditorías de tierras y aguas para proporcionar las herramientas que se necesitan con objeto de valorar las opciones de desarrollo y ayudar a tomar decisiones fundamentadas. Las redes y los medios de comunicación modernos tienen que ser más eficaces en el intercambio y la difusión de conocimientos, y para determinar y colmar las lagunas de conocimientos.

**Un primer paso hacia una gestión más eficiente de las tierras y el agua consistiría en eliminar las distorsiones que fomentan la degradación de estos recursos como, por ejemplo, los precios bajos de la energía que favorecen la existencia de explotaciones ineficientes con un gran consumo de energía o el agotamiento de las aguas subterráneas.** Así, podrá diseñarse una estructura de incentivos que incluya incentivos de precios y medidas reguladoras para fomentar mejores prácticas. Los PSA pueden reequilibrar los costos soportados por los agricultores y los beneficios que revierten en otros sectores de la sociedad.

**La tendencia reciente observada en la adquisición de tierras debe abordarse desde normativas adecuadas y políticas agrícolas y alimentarias bien fundamentadas que tengan más en cuenta la disponibilidad de tierras y agua y el acceso a estos recursos.** El desarrollo de directrices de gobernanza de las tierras o de un código para regular las inversiones internacionales, respaldado por el desarrollo de capacidad a todos los niveles, serían instrumentos útiles para mejorar los procesos de toma de decisiones y de negociación.

## **REQUISITOS PARA LA COOPERACIÓN Y LA INVERSIÓN INTERNACIONALES**

**Existe una necesidad apremiante de integración más eficaz y acertada de las iniciativas internacionales que abordan la ordenación de la tierra y el agua.** La cooperación internacional en materia de ordenación sostenible de la tierra y el agua se ha convertido en una prioridad de primer orden en muchas instituciones en un contexto de preocupación por la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza, la protección del medio ambiente y el cambio climático. Varios acuerdos internacionales recogen principios relativos a la conservación de los recursos

naturales, incluidos el agua y la tierra, pero rara vez se han llegado a traducir aquellos en medidas concretas sobre el terreno o en códigos de conducta o de prácticas nacionales, y no existe aún ningún acuerdo consolidado ni marco de acción en materia de ordenación sostenible de la tierra y el agua.

Diversas organizaciones y programas, entre ellos, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), vienen llamando la atención sobre la ordenación sostenible de la tierra y el agua e impulsado la adopción de medidas; algunos de ellos han reforzado incluso las instituciones y la gobernanza. Sin embargo, muchas veces diferentes organizaciones trabajan en el mismo campo, con lo que se limita el objetivo y el impacto, y los enfoques siguen siendo en su mayoría sectoriales y no integrados.

Una serie de iniciativas recientes y asociaciones de la sociedad civil y el sector privado como el comercio justo, la certificación ambiental o el etiquetado de productos orgánicos también pueden tener efectos positivos sobre la ordenación sostenible de la tierra y el agua. Se deberían promover guiadas por mecanismos de supervisión y conocimientos mejores. La agricultura a gran escala, en particular, también tiene el potencial de reducir los costos de las transacciones relacionadas con el comercio de carbono proporcionando, por tanto, incentivos para una ordenación sostenible.

**La inversión mundial en la ordenación de la tierra y el agua se mantiene por debajo de los niveles necesarios para hacer frente a la inseguridad alimentaria persistente y abordar la escasez de recursos naturales.** Las necesidades de inversión bruta entre 2007 y 2050 para la gestión y el desarrollo del riego se estiman en casi 1 billón de USD. Además, el desarrollo y la protección de la tierra, la conservación de suelos y el control de inundaciones requerirán unos 160 000 millones de USD. Entre las nuevas opciones de financiación cabe citar los PSA y el mercado de carbono. La financiación a nivel mundial debería complementar los fondos públicos y privados a nivel nacional. Con el fin de poder atraer y absorber eficazmente estos niveles de inversión más elevados, los países deben desarrollar políticas, instituciones e incentivos propicios, junto con mecanismos de seguimiento y evaluación sólidos que aborden las dimensiones social, económica y medioambiental de la sostenibilidad.

**Los recursos financieros para promover la ordenación sostenible de la tierra y el agua tendrán que obtenerse y distribuirse por conducto de los fondos existentes o de fuentes privadas y del mercado.** Podría establecerse un fondo especial para apoyar la ordenación sostenible de la tierra y el agua por parte de los pequeños agricultores en el contexto de las negociaciones mundiales

sobre el cambio climático acerca de la financiación de la absorción de carbono, prestando especial atención a los múltiples beneficios que reporta el aumento del almacenamiento del carbono en el suelo, con la consiguiente reducción de las pérdidas de nutrientes del suelo y el control de la escorrentía de los campos de los agricultores. Los programas podrían proporcionar posteriormente incentivos para fomentar la adopción a nivel local de prácticas de ordenación de la tierra y el agua, además de promover bienes públicos mundiales como la reforestación y la retención de carbono, y reducir los efectos ambientales negativos. Los programas que adopten el concepto de PSA podrían facilitar la aceptación de este tipo de iniciativas por parte de los agricultores.

**La ordenación de la tierra y el agua ofrece importantes oportunidades de sinergias entre la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos.**

La agricultura y la deforestación representan en conjunto hasta un tercio del total de las emisiones de gases de efecto invernadero antropógenos. Al mismo tiempo, se prevé que el cambio climático tenga repercusiones en las modalidades de utilización de la tierra y el agua para la agricultura. Sin embargo, muchas de las prácticas de ordenación sostenible de la tierra y el agua recomendadas para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático también contribuyen a la mitigación de sus efectos en gran parte por la absorción de carbono. Además de su contribución como sumidero de carbono, el incremento de la materia orgánica almacenada en el suelo proporciona muchos beneficios adicionales, que incluyen la mejora del almacenamiento del agua y la retención de los nutrientes del suelo. Estos beneficios pueden reducir las necesidades de fertilizantes y mejorar su absorción. La contribución de una ordenación de la tierra y el agua más adecuada para mitigar el cambio climático podría permitir a los países en desarrollo atraer el apoyo financiero con arreglo al valor de retención de carbono de las prácticas que adopten de gestión sostenible de estos recursos.

### 3 CÓMO AFRONTAR LOS RETOS

---

Los principales retos a los que se enfrenta la agricultura son: producir, como mínimo, un 70 por ciento más de alimentos de aquí a 2050, mejorar la seguridad alimentaria y los medios de vida de las poblaciones rurales pobres, mantener los servicios ecosistémicos necesarios y conciliar el uso de la tierra y los recursos hídricos con otros usos. Todos estos retos deberán encararse junto con los efectos previstos del cambio climático cuando estos tengan un impacto negativo neto en la producción agrícola. Así, pues, estos retos solamente podrán afrontarse si:

- Se logran cambiar las actuales prácticas agrícolas para aliviar la presión soportada por los sistemas de tierras y aguas.
- Se reducen notablemente los efectos negativos en los sistemas de producción intensiva y el aumento de la producción alimentaria va de la mano de una reducción de la pobreza, la diversificación y la seguridad alimentarias y de los medios de vida y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos.
- Se reducen las repercusiones negativas de la agricultura a pequeña escala asociadas con la alta densidad de población, la pobreza generalizada y la falta de un acceso seguro a la tierra y los recursos hídricos.
- Se tratan con prioridad los sistemas agrícolas en peligro y se supervisan los avances logrados en la corrección de riesgos.
- Las políticas de inversión, económicas y comerciales favorecen una agricultura sostenible y un desarrollo rural equilibrado.
- La intensificación sostenible puede llevarse a cabo mediante enfoques de planificación y ordenación integrados que puedan ampliarse desde los niveles locales para hacer frente a los sistemas en peligro e incorporar al mismo tiempo la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo.

Los principios y prácticas en torno a los cuales giran las principales iniciativas de ordenación sostenible de la tierra y el agua pueden basarse en lo siguiente:

- Adoptar de manera generalizada enfoques participativos y plurales en

materia de ordenación de la tierra y el agua, que contemplen una creciente descentralización y responsabilidad local.

- Aumentar las inversiones con objeto de mejorar las infraestructuras públicas básicas en toda la cadena de comercialización, desde la producción hasta el consumidor.
- Realizar evaluaciones de servicios ecosistémicos, incluidas las auditorías de tierras y aguas, para la adopción de decisiones de planificación e inversión.
- Revisar los mandatos y actividades de las organizaciones mundiales y regionales existentes dedicadas al ámbito de la tierra y el agua para fomentar una colaboración más estrecha entre ellas o, en su caso, una integración.
- Acuerdos comerciales internacionales que favorecen un enfoque de “economía verde” y contribuyen a la agricultura sostenible en general.
- Marcos de cooperación e instituciones de gestión de cuencas que puedan trabajar de consuno para optimizar el valor económico y garantizar un reparto equitativo de los beneficios en las cuencas fluviales internacionales.
- Un fondo especial para apoyar la ordenación sostenible de la tierra y el agua por parte de los pequeños agricultores. Los programas de incentivos, tales como los PSA para la gestión de cuencas hidrográficas y el agua limpia, la biodiversidad y los sistemas de producción sostenibles, podrían promover la adopción DE prácticas de ordenación sostenibles de la tierra y el agua, con la consiguiente absorción de carbono y la reducción de los efectos ambientales negativos.

## 4 CONCLUSIÓN

---

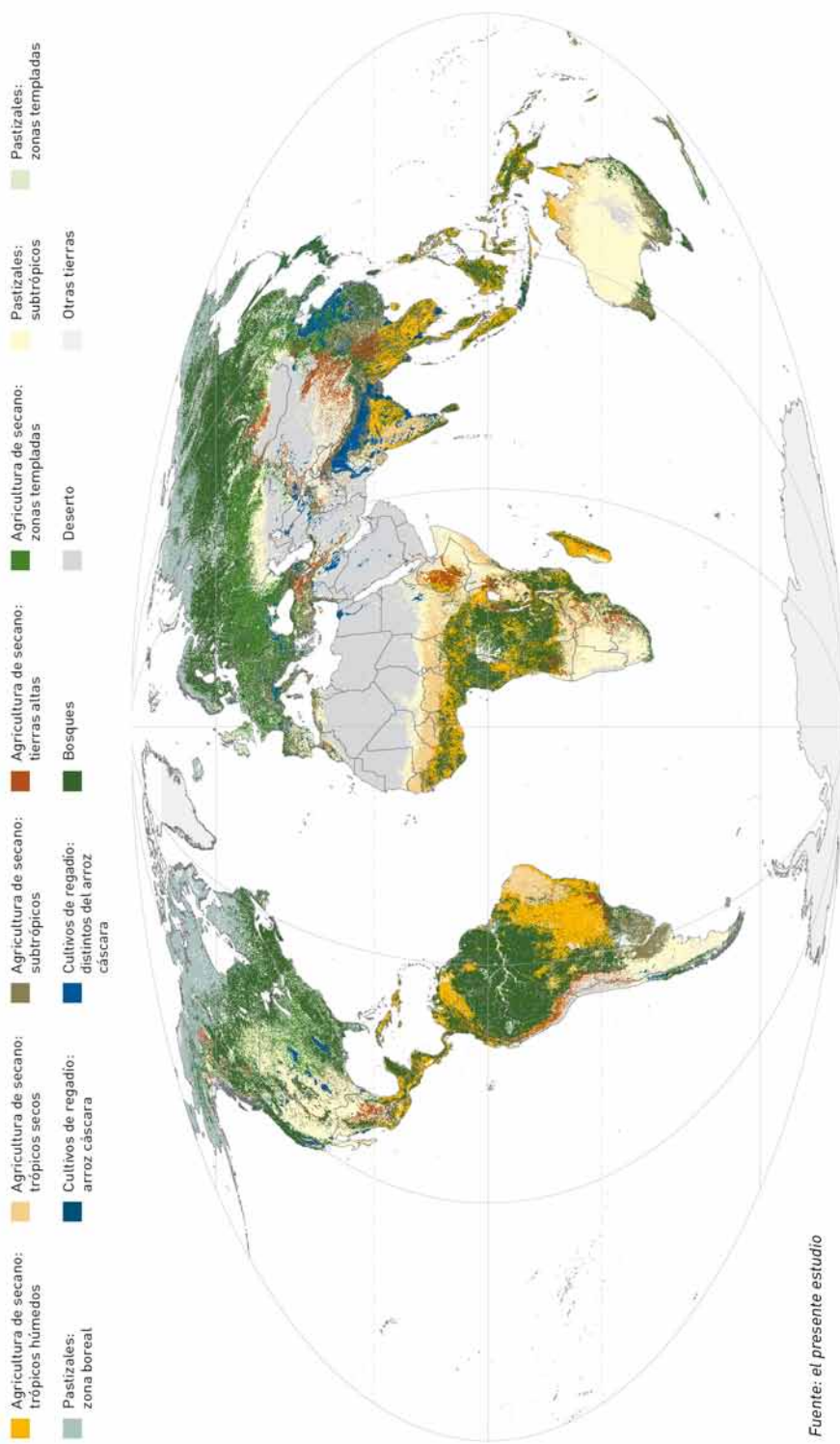
Los sistemas de tierras y aguas que sustentan muchos sistemas fundamentales de producción alimentaria en el mundo están sometidos a la presión de una demanda sin precedentes. Se prevé que el cambio climático agrave esa presión en algunas zonas productivas decisivas.

Cabe que los gobiernos y el sector privado, incluidos los agricultores, desempeñen una función mucho más dinámica a la hora de posibilitar y fomentar la adopción generalizada de prácticas de ordenación de la tierra y el agua más sostenibles. Éstas permitirían aumentar la producción de manera eficiente para afrontar los problemas de inseguridad alimentaria, limitando al mismo tiempo las repercusiones en otros valores ecosistémicos. Sin embargo, todo ello requerirá cambios profundos en la manera de gestionar la tierra y el agua. Las políticas mundiales y nacionales deberán armonizarse y las instituciones deberán transformarse para convertirse en verdaderos colaboradores a la hora de aplicar conocimientos y de regular de manera responsable el uso de los recursos naturales. No cabe contentarse con una acción rutinaria, independientemente de que se realicen algunos ajustes marginales.

La situación y las tendencias de los recursos de tierras y aguas para la alimentación y la agricultura que se describen en el informe del SOLAW ofrecen una base para diseñar y establecer prioridades respecto a los programas regionales y la financiación con el fin de fomentar la ordenación sostenible de la tierra y el agua y abordar los sistemas en peligro.

# MAPAS DEL SOLAW

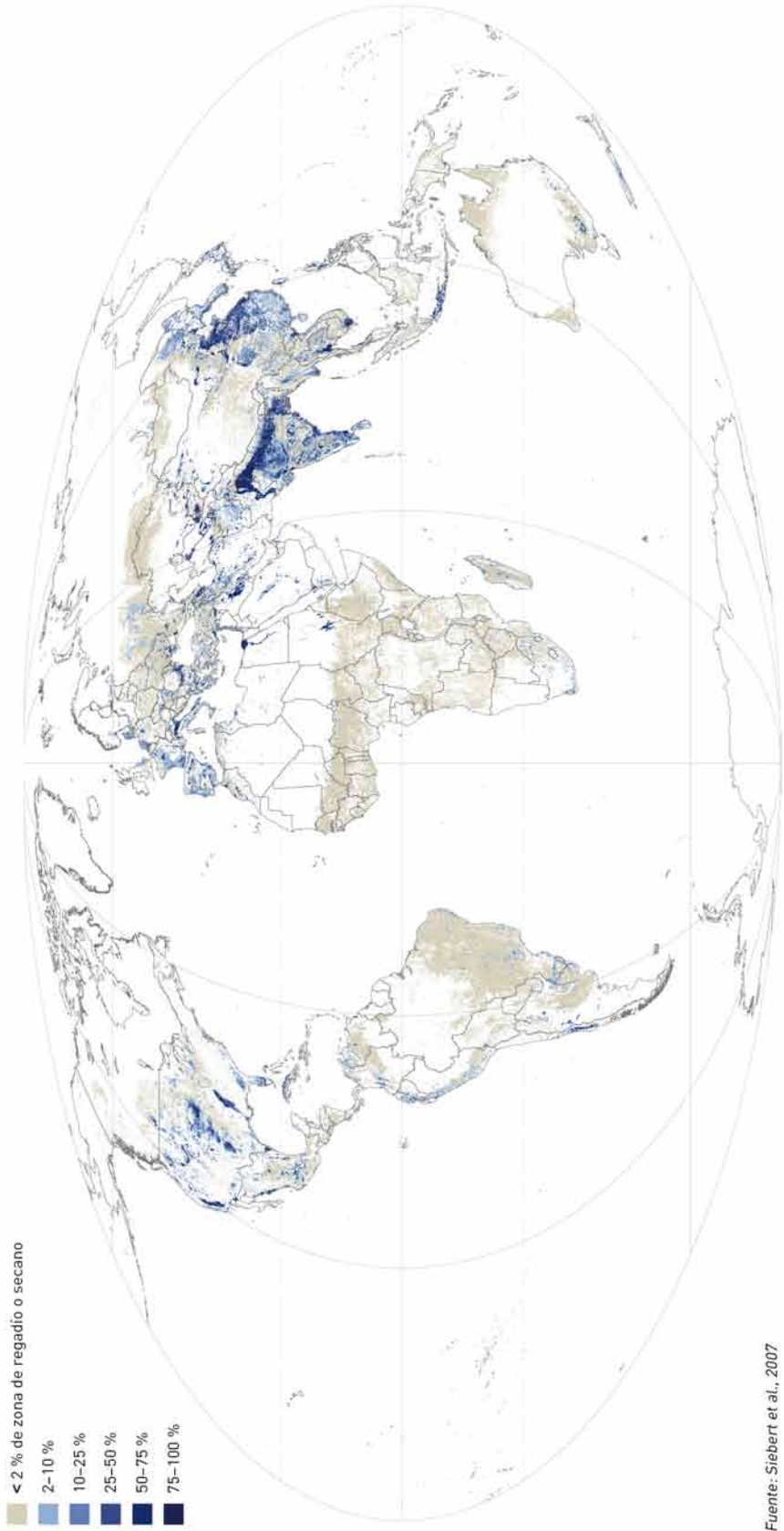
MAPA 1: PRINCIPALES SISTEMAS AGRÍCOLAS



Fuente: el presente estudio

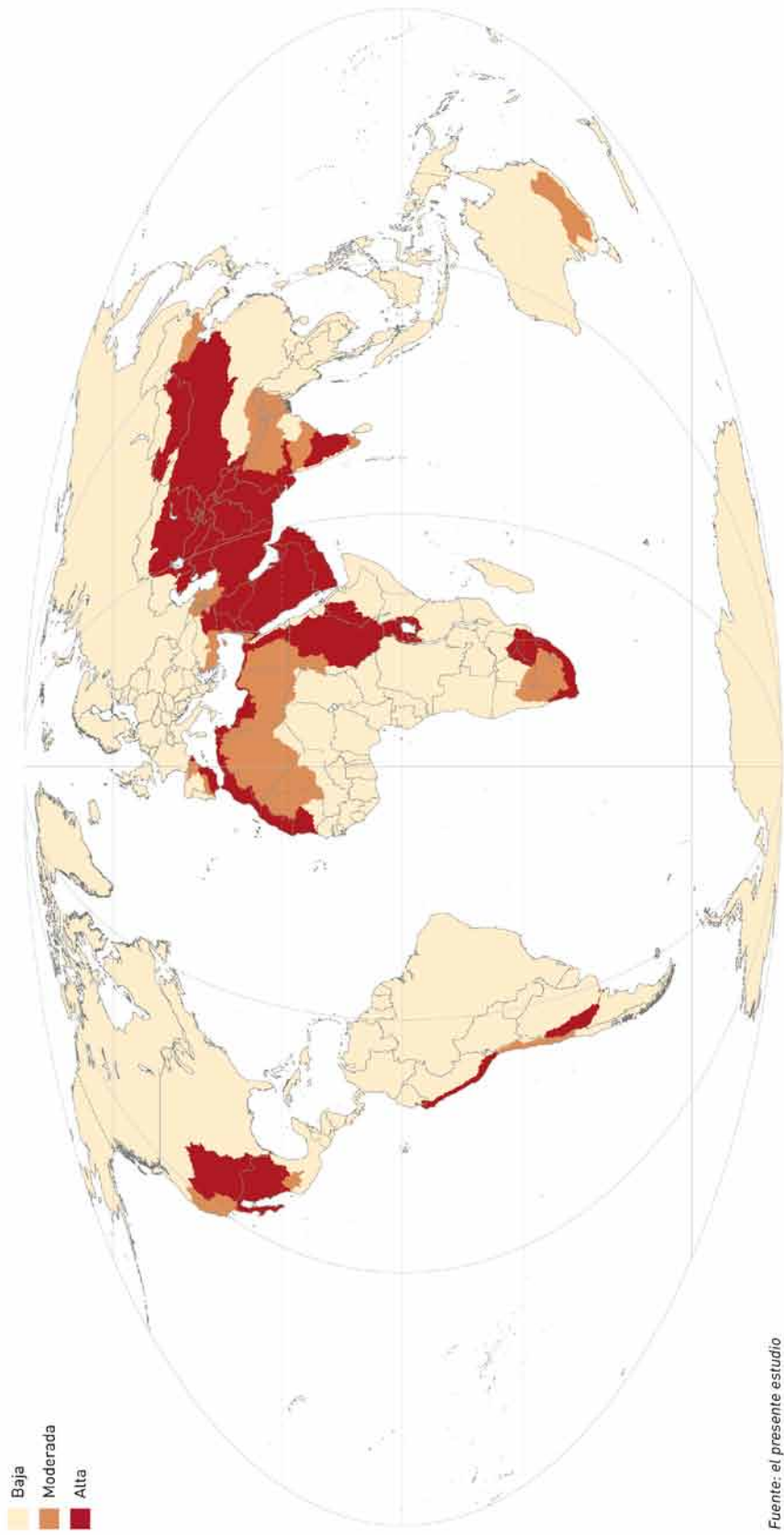


**MAPA 2: PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE DE TIERRA CON INFRAESTRUCTURA DE RIEGO**



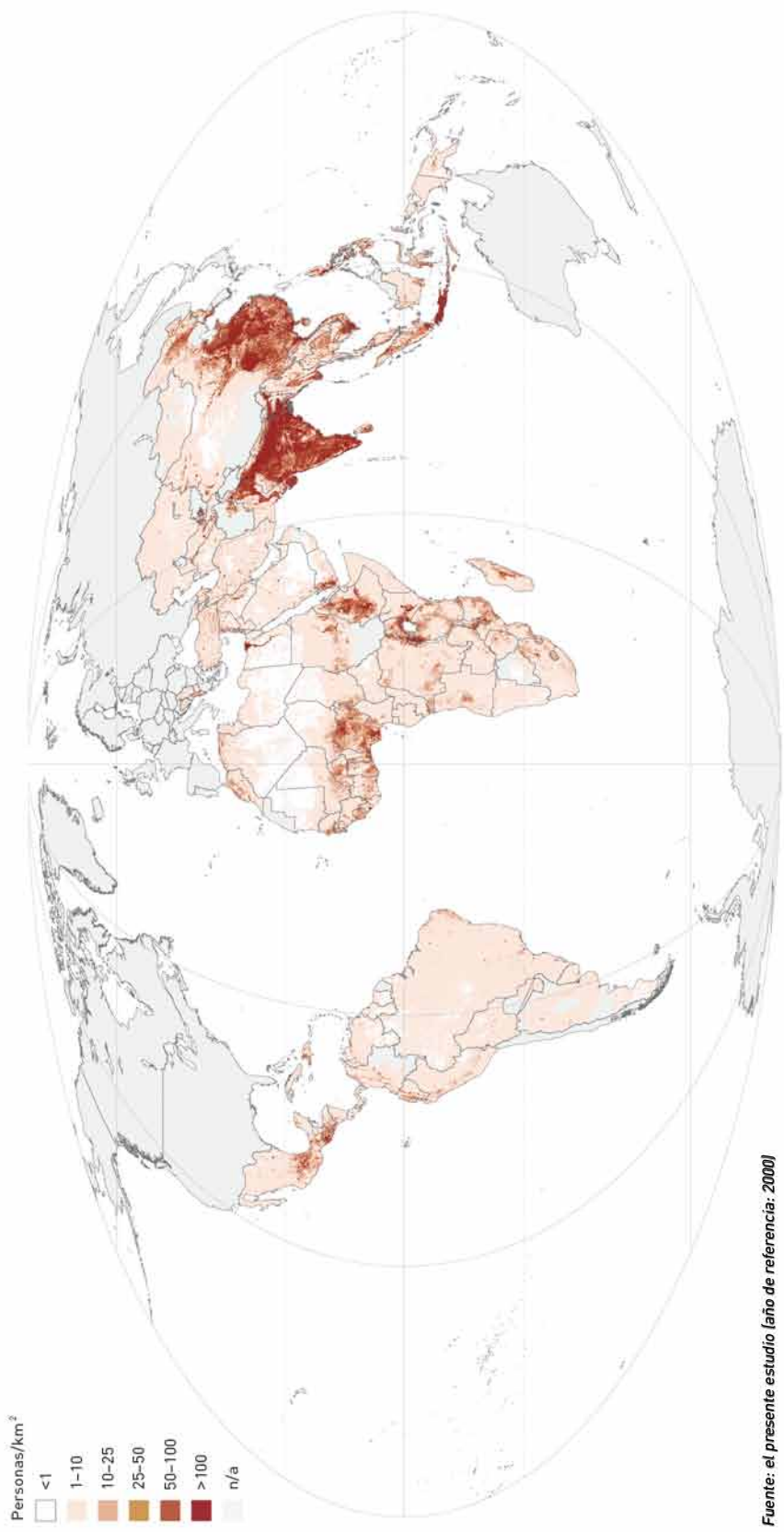
Fuente: Siebert et al., 2007

**MAPA 3:** DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LA ESCASEZ FÍSICA DE RECURSOS HÍDRICOS POR PRINCIPALES CUENCAS FLUVIALES



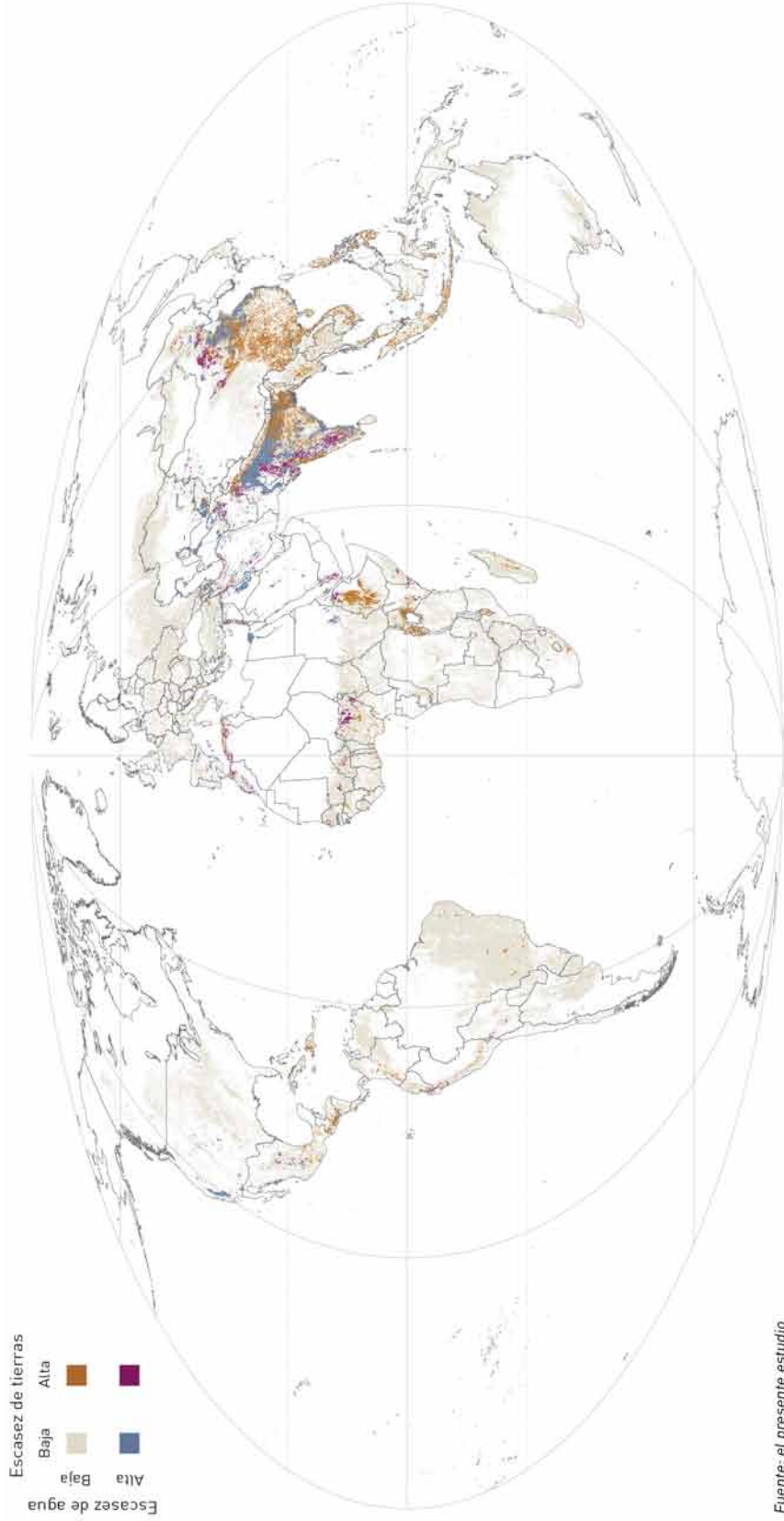
Fuente: el presente estudio

**MAPA 4:** DISTRIBUCIÓN DE LA DENSIDAD DE LA POBLACIÓN POBRE CON ARREGLO AL RETRASO DEL CRECIMIENTO ENTRE LOS NIÑOS



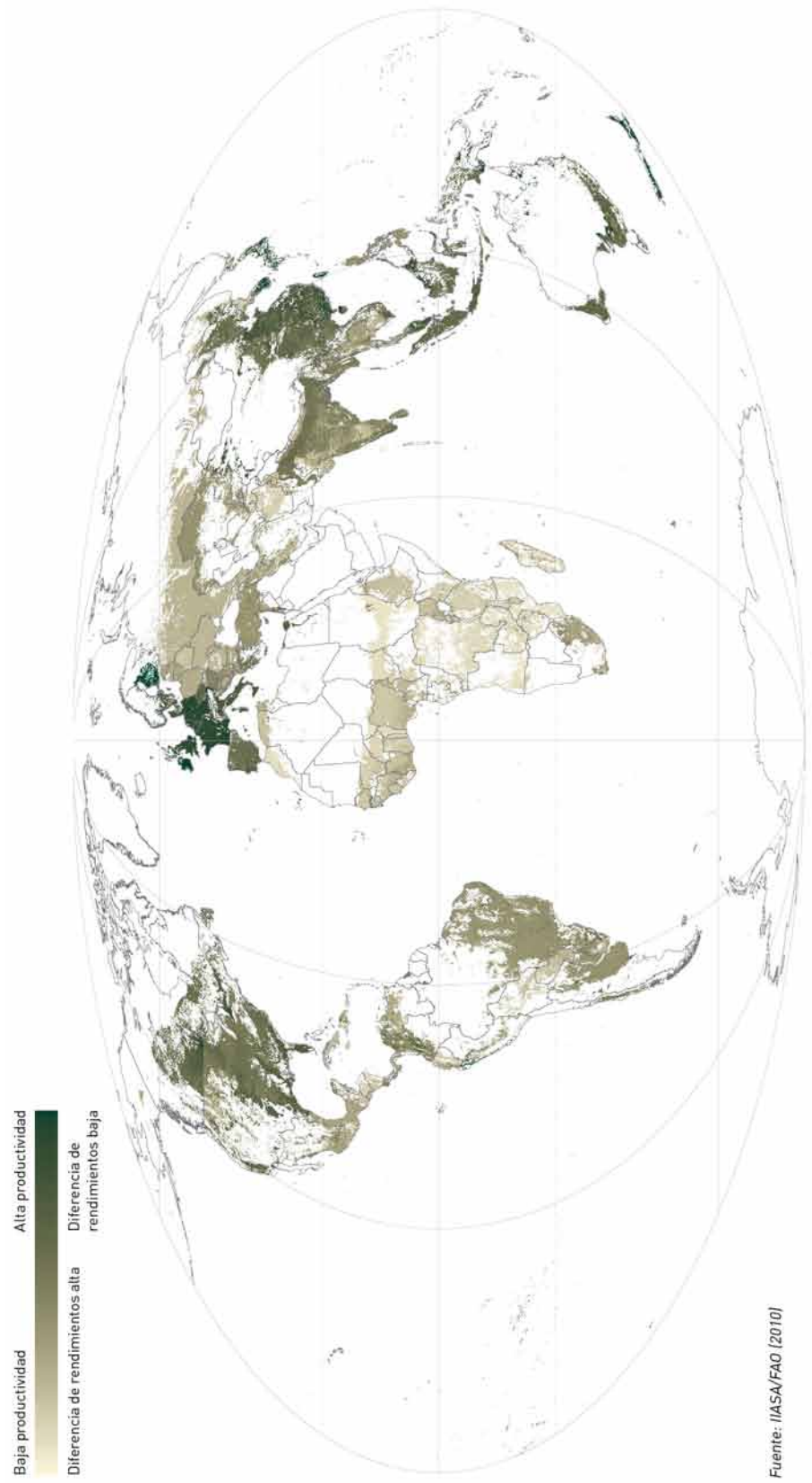
Fuente: el presente estudio (año de referencia: 2000)

**MAPA 5:** SISTEMAS AGRÍCOLAS EN PELIGRO: PRESIÓN HUMANA SOBRE LA TIERRA Y EL AGUA



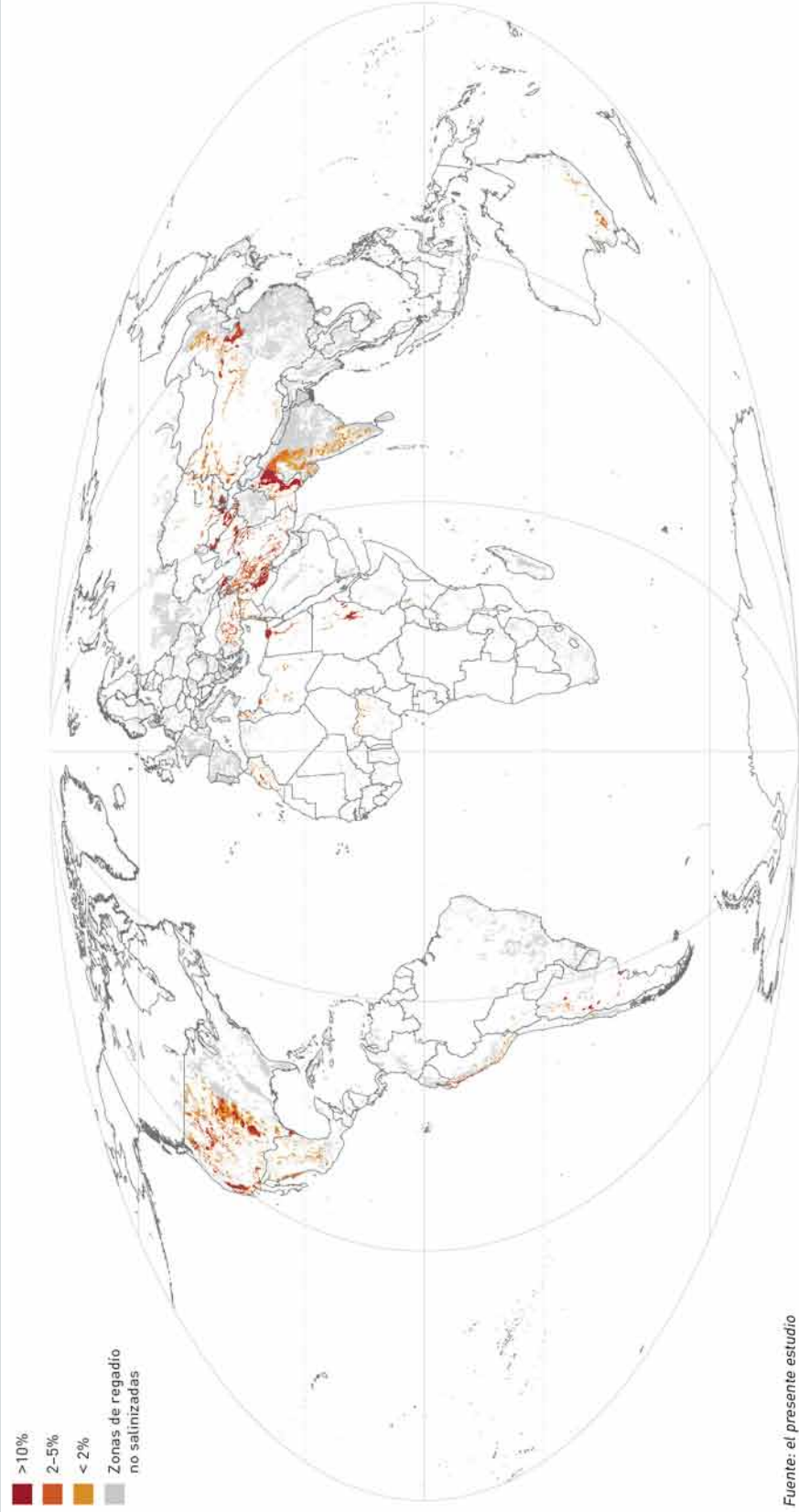
Fuente: el presente estudio

**MAPA 6: DIFERENCIAS DE RENDIMIENTO RESPECTO A UNA COMBINACIÓN DE CULTIVOS PRINCIPALES**



Fuente: IIASA/FAO (2010)

**MAPA 7: PROPORCIÓN DE TIERRAS SALINIZADAS DEBIDO AL RIEGO**



Fuente: el presente estudio

# EQUIPO DE PREPARACIÓN DEL SOLAW

---

**Conceptualización y supervisión general:** P. Koohafkan

**Coordinación:** H. George

**Grupo principal de preparación del SOLAW:** H. George, J-M. Faurès, J. Burke, N. Forlano, F. Nachtergaele, P. Groppo, S. Bunning, P. Koohafkan and P. Steduto.

**Revisores y asesores externos:** H. P. Binswanger, R. Conant, P. Mahler, R. Stewart and R. Brinkman.

**Equipo encargado de redactar el resumen:** C.S. Ward (consultor independiente) and J. Pretty (Universidad de Essex).

**Preparación y revisión de los informes temáticos y capítulos del SOLAW:**  
D. Bartley, C. Batello, M. Bernardi, R. Biancalani, H. P. Binswanger, J. Bonnal, J. Bruinsma, S. Bunning, J. Burke, C. Casarotto, N. Cenacchi, M. Cluff, R. Cumani, J. Delacruz, C. De Young, O. Dubois, T. Facon, J. M. Faurès, N. Forlano, G. Franceschini, K. Frenken, T. Friedrich, A. Fynn, J. Gault, H. George, P. Gerber, P. Grassini, P. Groppo, T. Hofer, J. Hoogeveen, B. Huddleston, W. Klemm, P.K. Koohafkan, R. Lal, D. Lantieri, J. Latham, C. LiconManzur, L. Lipper, M. Loyche-Wilkie, J. Mateo-Sagasta, P. Mathieu, G. Munoz, F. Nachtergaele, C. Neely, D. Palmer, M. Petri, T. Price, T. Robinson, S. Rose, M. Salman, V. Sadras, S. Schlingloff, P. Steduto, L. Stravato, P. Tallah, L. Thiombiano, J. Tranberg, F. Tubiello, J. Valbo-Jorgensen and M. van der Velde.

**Instituciones que han participado en la preparación de los informes temáticos:**

- Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA): G. Fischer, E. Hizsnyik, S. Prieler y D. A. Wiberg.
- Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI): R. Meinzen-Dick, E. Nkonya y C. Ringler.

- Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo (IIMAD): L. Cotula.
- Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente (CDE) de la Universidad de Berna: G. Schwilch, C. Hauert y H. Liniger.
- Universidad de Bonn y Universidad de Frankfurt (Alemania): S. Siebert.
- Geodata Institute (Universidad de Southampton).
- Asociación para contribuir a mejorar la gobernanza de la tierra, el agua y los recursos naturales (AGTER).

**Elaboración de las estadísticas y los mapas:** K. Frenken, H. George, J.M. Faurès, J. Hoogeveen, L. Peiser, M. Marinelli, M. Petri, L. Simeone, with assistance from R. Biancalani, J. Latham and R. Cumani.

**Sitio de Internet del SOLAW:** N. Forlano, H. George, G. Zanolli, L. Peiser and S. Giaccio, with assistance from G. Lanzarone, M. Fani, D. Lanzi, M. Marinelli, B. Mukunyora, F. Snijders and K. Sullivan.

**Acuerdos de publicación y diseño gráfico:** N. Forlano, R. Tucker, J. Morgan and G. Zanolli.

**Servicios de secretaría:** M. Finka.



# INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE EL INFORME

---

Para más información sobre el informe y para acceder a los documentos técnicos de referencia del informe, visite el sitio de Internet del SOLAW en la siguiente dirección:

<http://www.fao.org/nr/solaw/>

Todos los conjuntos de datos georeferenciados de la FAO a disposición del público pueden consultarse en el depósito de metadatos GeoNetwork de la Organización (<http://www.fao.org/geonetwork>)

# EL ESTADO DE LOS RECURSOS DE TIERRAS Y AGUAS DEL MUNDO PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

## Cómo gestionar los sistemas en peligro

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

La producción de alimentos aumentará de aquí a 2050, según las previsiones, un 70 % a nivel mundial y casi un 100 % en los países en desarrollo. Esta demanda adicional de alimentos, junto con la demanda de otros usos, ejercerá una presión sin precedentes en muchos sistemas de producción agrícola en todo el mundo. Estos "sistemas en peligro" se enfrentan a una creciente competencia por los recursos hídricos y la tierra, que con frecuencia se ven limitados por prácticas agrícolas insostenibles. Por tanto, requieren una atención especial y la adopción de medidas correctivas específicas.

En el informe del SOLAW se analizan diversas opciones para superar las limitaciones y mejorar la gestión de los recursos en las esferas de mayor riesgo. En cada lugar, tendrá que combinarse una serie de cambios en las medidas institucionales y de políticas con un mayor acceso a tecnologías para una mejor ordenación de la tierra y el agua. El aumento de las inversiones, el acceso a mecanismos de financiación innovadores y la cooperación internacional y la asistencia para el desarrollo también contribuirán a superar estas limitaciones.

La finalidad de este primer número del SOLAW, que se complementa con otros informes sobre "El estado... del mundo", publicados periódicamente por la FAO, es contribuir al debate público y a la formulación de políticas a nivel nacional e internacional.

ISBN 978-92-5-106614-0



9 789251 066140

I1688E/1/07.10



WWW.FAO.ORG