



La papa y el cambio climático

Índice

Panorama general

Los productores de papa sienten los efectos del cambio climático	3
La papa – importante en todo el mundo	3
El cambio climático y su impacto	4

Políticas

¿Cuáles son las opciones de la agricultura?	7
---	---

Implementación

La necesidad de una acción concreta	8
Evaluación de la vulnerabilidad	8
Tres escenarios para el cultivo de papa	9
La creciente importancia de los pronósticos meteorológicos	9
Obtención de nuevas variedades – una clave del éxito	10
Papa de maduración temprana para estaciones lluviosas más cortas	10
Parientes silvestres – una importante reserva genética	11

El camino por delante

¿Qué pueden esperar del futuro los productores de papa?	12
---	----

Referencias bibliográficas

Lecturas recomendadas	13
-----------------------	----



*Cosecha de papa en las altiplanicies de Sudamérica. La producción de papa –un importante cultivo, también para los pequeños agricultores– está siendo afectada de diversas maneras por el cambio climático.
(Foto: ©Chris74 – Fotolia.com)*

InfoResources Focus se publica tres veces al año en inglés, francés y español; es de distribución gratuita y puede ser solicitada en formato PDF o en versión impresa dirigiéndose a la dirección que aparece bajo "Contacto".

Los Servicios Informativos (mencionados a continuación) conforman una red de suministro y difusión de información sobre recursos naturales y cooperación internacional.

El equipo de redacción está integrado por Bettina Stäubli, Ruth Wenger, Susanne Wymann von Dach.

InfoResources es operado conjuntamente por tres servicios informativos: Intercooperation, CDE e InfoAgrar / SHL

inter
cooperation

cde centre for
development and
environment

Bern University of Applied Sciences
Swiss College of Agriculture SHL

InfoResources Focus No 1/08 fue compilado por Thomas Pliska

Con mucho gusto les ofreceremos más información por e-mail.

Traducción al español: Javier Redoano

Diagramación:

Ana María Hintermann-Villamil, webhint.ch

Impresión: Schlaefli & Maurer AG

Contacto:

InfoResources
Länggasse 85, 3052 Zollikofen, Suiza
Tel.: +41 31 910 21 91
Fax: +41 31 910 21 54
info@inforesources.ch
www.inforesources.ch

InfoResources es financiado por:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Agencia Suiza para el desarrollo
y la cooperación COSUDE**

Los productores de papa sienten los efectos del cambio climático

Padam Damai es productor de papa del Valle de Katmandú, Nepal. El año pasado fue pésimo para él y su familia. Nevadas inusuales en febrero y granizadas en el verano destruyeron gran parte de su cosecha dos veces seguidas. Los fenómenos meteorológicos extremos se han hecho más frecuentes también en otras regiones productoras de papa del mundo. Por ejemplo, en algunas zonas del altiplano peruano, la temperatura durante la época de cultivo cayó hasta 30 °C bajo cero en febrero, causando importantes pérdidas de rendimiento. En otras regiones, los rendimientos disminuyen por la sequía. ¿Se trata de fenómenos aislados o de efectos del cambio climático?

Tormentas, sequías e inundaciones han afectado a la humanidad desde que se tenga memoria. Pero en los últimos años, en muchas regiones, se ha registrado un marcado aumento de los fenómenos climáticos extremos –una tendencia que los científicos atribuyen claramente al cambio climático. Aunque, en todo el mundo, los agricultores han logrado adaptarse permanentemente a la variabilidad de las condiciones, la frecuencia con que se dan estos fenómenos los enfrenta a graves problemas.

En ocasión del Año Internacional de la Papa, en esta edición del Focus se da una mirada a los desafíos que plantea el cambio climático a la agricultura y, más específicamente, a este cultivo.

La papa – importante en todo el mundo

Como cuarto cultivo en importancia, después del arroz, el trigo y el maíz, la papa es invaluable en la dieta y los medios de subsistencia de millones de personas en todo el mundo.

La papa se embarcó en su exitoso viaje por el mundo en el siglo XVI, cuando los españoles la trajeron a Europa de la región andina de Sudamérica. De Europa fue llevada a Asia en el siglo XVII y a África en el XIX. El periodo vegetativo comparativamente corto de la papa ofrece a los productores de todo el mundo una amplia opción de posibilidades en cuanto a poder hallar una estación adecuada para su cultivo dentro de una diversidad de condiciones climáticas.

La producción mundial de papa ha aumentado sensiblemente en los últimos años, sobre todo, debido al incremento registrado en los países en desarrollo. El mejoramiento de las variedades, papas de siembra y métodos de cultivo ha dado lugar a mayores rendimientos. Además, la demanda se ha visto impulsada por el cambio en los hábitos alimentarios en muchos países que han llevado a un mayor consumo de productos a base de papa con mayor grado de procesamiento industrial. En 2005, la superficie sembrada y la producción de los países en desarrollo superaron por primera vez a las de los países industrializados. El principal productor es China, con 71 millones de toneladas, lo que representa más de un 20 % de la producción mundial.

... ideal para los pequeños productores

La papa es uno de esos cultivos que crecen incluso en condiciones desfavorables y en altitudes elevadas. Además, sólo unos pocos cultivos producen un nivel comparable de nutrientes por unidad cultivada –una calidad particularmente bienvenida en regiones donde la tierra es escasa. Es por ello que la papa es sumamente importante para muchas familias campesinas de regiones montañosas de todo el mundo.

Es sin duda un cultivo que requiere considerable mano de obra. Pero los altos

Cambio climático y producción de papa en Nepal.

Las experiencias de los productores, extensionistas y científicos han revelado claramente los cambios en las condiciones meteorológicas en el país.

Entre los principales problemas abióticos se hallan las sequías prolongadas, el granizo, las lluvias torrenciales y/o los regímenes de precipitaciones irregulares, así como las ocasionales heladas o nevadas tempranas o tardías.

Las experiencias de los agricultores del Valle de Katmandú indican que la época de siembra se ha adelantado ligeramente en relación a 40–50 años atrás.

A pesar de los cambios en las condiciones climáticas y del aumento de los problemas bióticos, la producción total de papa y la productividad aumentan gradualmente cada año. Esto se debe a la disponibilidad de mejores tecnologías, particularmente, a las variedades de alto rendimiento y resistencia/tolerancia a enfermedades, a las semillas originales y básicas de alta calidad y a los mejores métodos de producción e instalaciones de almacenamiento.

Comunicación personal

SP Dhital – National Potato Research

Programme, Nepal

BK Dhital – HELVETAS, Nepal

Año Internacional de la Papa 2008

www.potato2008.org/en/index.html

Adaptación a días más largos

Las primeras papas que fueron traídas a Europa desde los Andes estaban perfectamente adaptadas a los días cortos de la región ecuatorial. En su nuevo ambiente, tuvieron que adaptarse a días más largos. Este proceso de adaptación llevó 150 años.

The Cambridge World History of Food

www.cambridge.org/us/books/kiple/potatoes/htm

Producción de papa en 2006 (FAOSTAT)

	Superficie cosechada (ha)	Volumen (ton)
África	1.499.687	16.420.729
Asia/Oceanía	9.143.495	131.286.181
Europa	7.348.420	126.332.492
Latinoamérica	951.974	15.627.530
Norteamérica	608.131	24.708.603
TOTAL	19.551.707	314.375.535

<http://faostat.fao.org>

Valor nutricional

La papa es rica en hidratos de carbono. Si bien su contenido de proteínas es bastante bajo, éstas son de alta calidad. Contiene una gran cantidad de vitamina C –una papa de 150 gramos cubre la mitad de los requerimientos diarios recomendados para un adulto.

Además, es rica en varios elementos traza.

www.potato2008.org

Los documentos mencionados en este espacio están comentados en la lista de referencias.

rendimientos y los precios, generalmente favorables, permiten a los pequeños agricultores laborar sin mucha maquinaria para producir competitivamente.

... un interesante cultivo comercial

La papa es una importante fuente de ingresos para muchos agricultores. En la región andina, a menudo, es el único cultivo comercial que producen los pequeños agricultores. En las tierras bajas tropicales de Bangladesh y la India se la cultiva a nivel comercial, principalmente bajo riego, como cultivo de invierno. La papa goza de especial popularidad entre los agricultores de las zonas montañosas de Vietnam, quienes se benefician de los precios favorables. Éstos producen papa como cultivo intermedio, rotándola con arroz y maíz, si bien los ingresos que les genera la papa igualan a del arroz y duplican a los que podrían obtener del maíz y la batata (camote).

El cambio climático y sus efectos sobre ...

Además de las dificultades usuales relacionadas con las plagas y enfermedades, los productores de papa se enfrentan cada vez más a problemas abióticos. Tanto los productores como los investigadores dan cuenta de un aumento del estrés hídrico, de cambios en la distribución e intensidad de las lluvias, de granizadas, de heladas y nevadas más frecuentes a altitudes elevadas.

La frecuencia cada vez mayor de los fenómenos climáticos extremos es interpretada, en general, como algo claramente relacionado con el cambio climático. El último informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), publicado en 2007, sostiene que la existencia del calentamiento global es algo incuestionable. Las proyecciones del IPCC predicen que en el año 2100 la temperatura del planeta habrá aumentado entre 1,8 y 4 °C, según las regiones, debido al aumento de gases de efecto invernadero. Está pronosticado que esto tendrá graves consecuencias para la humanidad y el medio ambiente, ya que, según se asegura, el umbral crítico de aumento de la temperatura es de alrededor de 2 °C.

Aproximadamente, el 15% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero son generadas por la agricultura. Un 11% es originado por la deforestación, con el propósito de transformar los bosques en tierras agrícolas.

Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) provenientes de la agricultura son causadas principalmente por el uso de combustibles fósiles en todo tipo de actividades del sector, así como por la labranza, la quema de residuos de cultivos y la deforestación mediante el sistema de roza y quema. Además, la agricultura produce aproximadamente la mitad de las emisiones mundiales de gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), los cuales tienen un poder varias veces superior al del dióxido de carbono.

Las principales fuentes de emisiones de CH₄ son la ganadería, el cultivo de arroz bajo riego y el almacenamiento de estiércol. Cuando los fertilizantes sintéticos y el estiércol se aplican inadecuadamente, el N₂O es liberado a la atmósfera a través del suelo.

Si se toman las medidas apropiadas, la agricultura tiene la posibilidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y, de tal modo, de contribuir activamente a la mitigación del cambio climático.

... la agricultura

La producción agrícola depende de los factores climáticos y meteorológicos. Por consiguiente, el impacto del cambio climático sobre la misma es alto.

En algunas regiones, la sequía da lugar a que el agua se esté convirtiendo en un recurso aún más valioso, mientras que otras se ven afectadas por inundaciones

cada vez más frecuentes o incluso tienen que hacer frente a ambos fenómenos. Todas las proyecciones se basan en simulaciones, por lo que tienen un grado de incertidumbre. Sin embargo, resulta claro que el cambio climático afectará los diferentes sistemas de cultivo en distinta medida según las regiones. Se atribuye un rol importante al período dentro del cual se espera que se produzcan los cambios, el cual no será igual para todas las regiones. Según los autores del grupo de trabajo II de IPCC: *“Se espera que la productividad agrícola aumente ligeramente en las zonas situadas en latitudes medias a altas en las que se registren aumentos promedio de 1 a 3 °C, según el cultivo, y que, posteriormente, tal productividad disminuya en algunas regiones. En latitudes menores, sobre todo en las regiones con estación seca y en las zonas tropicales, la productividad proyectada de los cultivos disminuirá, incluso en el caso de pequeños aumentos de las temperaturas a nivel local (de 1 a 2 °C), lo que dará lugar a un creciente riesgo de hambre. A nivel mundial, las proyecciones indican que la producción de alimentos puede aumentar ante incrementos promedio de las temperaturas locales de 1 a 3 °C, pero que disminuirá si los incrementos de las mismas superan estos valores. Según las proyecciones, un aumento de la frecuencia de las sequías e inundaciones tendrá un efecto negativo sobre la producción agrícola local, especialmente, sobre la agricultura de subsistencia en bajas latitudes.”*

... los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria

Las proyecciones indican claramente que es en los países del hemisferio sur donde más se sentirá el impacto del cambio climático, agravando problemas ya existentes, tales como la degradación de los suelos y el estrés hídrico. El alto grado de dependencia de la agricultura por parte de la población de estas regiones aumenta su vulnerabilidad al cambio climático. Particularmente, los campesinos que realizan una agricultura de subsistencia se verán muy directamente afectados por cualquier pérdida de rendimientos. Muchos de ellos carecen de los recursos económicos y de los conocimientos necesarios para adaptarse a las condiciones cambiantes. Es difícil predecir la medida exacta de la amenaza que el cambio climático representa para la seguridad alimentaria, la cual varía según cada escenario: *“Bajo condiciones moderadas, el cambio parece tener un efecto poco significativo en lo que se refiere al número de personas en riesgo de hambre.”* En una primera etapa, las pérdidas de rendimientos en los países en desarrollo probablemente sean compensadas por el aumento de los mismos en los países del norte. Sin embargo, surge la pregunta acerca de cómo se distribuirán los alimentos entre las distintas regiones del mundo. En particular, la población más pobre casi no podrá tener acceso a los alimentos producidos en el norte. Otras fuentes indican que un aumento de la temperatura global de 3 °C o más pondrá en riesgo de hambre a 600 millones de personas. Sin embargo, hay que recordar que el cambio climático no es el único factor que afecta el futuro de la seguridad alimentaria, ya que hay otros factores importantes, como el crecimiento demográfico, el comercio, la distribución de los alimentos, etc.

... el cultivo de papa

Hay pocos modelos de simulación que puedan proveer información acerca de la influencia específica del cambio climático sobre el cultivo de la papa.

El aumento de las temperaturas: una bendición y una maldición ...

Un aumento de la temperatura da lugar a una mayor transpiración vegetal, lo cual incrementa la demanda de agua de las plantas. Esto ocasionará estrés hídrico en muchas de las zonas productoras más secas, causando

La agricultura es afectada por los siguientes factores de cambio climático:

- Aumento de las temperaturas promedio
- Cambios en el volumen total de precipitaciones y en su distribución
- Aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera
- Nivel de contaminación del aire, por ejemplo, con ozono
- Frecuente ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos

Agriculture and Food Supply
<http://epa.gov/climatechange/effects/agriculture.html>

Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Summary for Policymakers
p. 11. www.ipcc-wg2.org

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad de la población de una zona determinada a los efectos del cambio climático depende de dos factores clave:

- La vulnerabilidad al mismo y a las condiciones meteorológicas extremas por parte de la unidad integrada por el escenario natural circundante.
- La capacidad de adaptación de la población local.

Adaptation to Climate Change

www.gtz.de/de/dokumente/en-climate-adaptation-info.pdf

Climate Change, Agricultural Policy and Poverty Reduction – How much do we know?
www.odl.org.uk/publications/nrp/NRP109.pdf

Variaciones proyectadas en el rendimiento potencial inducidas por el cambio climático para el periodo 2040–2059. (Hijmans. 2003)

País	Cambios en el rendimiento potencial (%)	
	Sin adaptación	Con adaptación
China	-22,2	-2,5
India	-23,1	-22,1
Rusia	-24,0	-8,8
Bolivia	+8,4	+76,8
Perú	-5,7	+5,8
Nepal	-18,3	-13,8
EEUU	-32,8	-5,9

En cada uno de estos países también hay, empero, regiones en las que el cambio climático ocasionará aumentos de los rendimientos, sobre todo si se toman medidas de adaptación.

The Effect of Climate Change on Global Potato Production
http://findarticles.com/p/articles/mi_qa4069/is_200307/ai_n9246054/print

Reddy y Hodges, 2000
 Climate Change and Global Crop Productivity

Insects feel the heat
www.cipotato.org/publications/annual_reports/2001/08.asp

Climate Change Threatens Wild Relatives of Key Crops
<http://news.biodiversityinternational.org/index.php?itemid=1783>

una disminución de los rendimientos. Este efecto se agravará aún más como consecuencia de los cambios en la distribución de las lluvias.

En estas regiones, los rendimientos disminuirán aún más donde no exista la posibilidad de riego, hasta el punto en que el cultivo de la papa llegue a ser imposible. La disminución esperada de los rendimientos en varios países, particularmente, de regiones tropicales y subtropicales, llegará al 20–30 %. La temperatura nocturna tiene una influencia crucial en la formación de almidón en los tubérculos, siendo la ideal de 15 a 18 °C. Cuando dicha temperatura supera los 22 °C el desarrollo de los tubérculos se ve severamente afectado.

Contrariamente, se espera que el cambio climático tenga un efecto favorable sobre los rendimientos en zonas de cultivo situadas a mayores altitudes. En muchas de estas zonas, las condiciones climáticas para el cultivo de la papa están mejorando como consecuencia del aumento de las temperaturas. Esto favorece los rendimientos y da lugar a una expansión de la producción hacia zonas más altas y situadas a mayor latitud. En algunas regiones, se podrá producir papa como cultivo de invierno.

No obstante, la expansión del cultivo hacia zonas de mayor altitud también conlleva riesgos, ya que en ellas, las tierras agrícolas suelen tener pendiente pronunciada, por lo que el cultivo de papa puede agravar la degradación del suelo debido al alto grado de labranza que requiere. Por otra parte, es necesario realizar más investigaciones acerca del efecto que tiene la mayor radiación ultravioleta sobre la papa a mayor altitud.

¿Mayores rendimientos por una mayor concentración de CO₂?

El aumento de la concentración de CO₂ asociado al cambio climático tiene un efecto positivo sobre los rendimientos agrícolas cuando se lo analiza como factor aislado. En condiciones de laboratorio, este efecto es particularmente pronunciado en el caso de la papa y otros tubérculos. Es así que algunos investigadores consideran a la fertilización con CO₂ como una posible medida para compensar las pérdidas de rendimientos debidas al cambio climático. Sin embargo, la interacción entre el incremento de la concentración de CO₂ y el aumento de las temperaturas todavía no ha sido suficientemente analizada como para extraer conclusiones fidedignas con respecto a sus efectos sobre el desarrollo de los tubérculos. Los últimos descubrimientos sugieren que, en condiciones de campo, los efectos positivos de altas concentraciones de CO₂ observados en ensayos de laboratorio resultarán considerablemente menores de lo esperado.

Posible aumento de la incidencia de plagas y enfermedades

En algunas regiones, el cambio climático ocasionará una mayor presión de las plagas y enfermedades sobre la producción de papa. Se espera una expansión del tizón tardío de la papa hacia regiones hasta ahora bastante libres de esta enfermedad. Además, es muy probable que, en ciertas regiones, aumente la presencia de pulgones y que la misma tenga lugar en diferentes estaciones debido a condiciones climáticas más favorables para ellos. Como vectores de virus, los pulgones representan una amenaza, particularmente para la producción de semillas. Actualmente, las semillas se cultivan en zonas muy altas y antes de la aparición estacional de los pulgones, de manera de mantenerlas libres de virus.

Especies de papa silvestre en riesgo

El aumento cada vez mayor de la temperatura ejerce una presión adicional sobre las especies de papa silvestre. Entre el 16 y el 22 % de éstas corren el riesgo de haberse extinguido para el año 2055, lo que representa una situación peligrosa, ya que estas especies constituyen importantes reservas genéticas para la obtención de nuevas variedades.

¿Cuáles son las opciones para la agricultura?

Dado que ciertos efectos del cambio climático ya se están sintiendo, el mismo debe ser abordado mediante una combinación de medidas efectivas de protección y de adaptación. En el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático se establecieron medidas de protección básicas y objetivos vinculantes. En el sector agrícola, varias organizaciones –incluyendo a la FAO y a centros internacionales de investigación agrícola del CGIAR– han diseñado medidas de apoyo a los países más severamente afectados.

Adaptación

El cambio climático remarca la importancia de los sistemas de producción agrícola sostenibles. Cuanto más estable es un ecosistema agrícola, mejor hacer frente a los factores de estrés adicionales inducidos por el cambio climático. Un uso de los recursos y un manejo de la tierra sustentables constituyen formas eficaces de fortalecer un sistema agrícola. Cada medida individual destinada a lograr una mayor sostenibilidad tiene varios efectos positivos. Por ejemplo, el *mulching* (cultivo bajo cubierta), puede elevar el contenido de materia orgánica del suelo. Esto, a su vez, aumenta la capacidad de retención de agua del mismo, reduciendo así el escurrimiento y la erosión, y posibilitando que haya más agua disponible para las plantas. También puede lograrse el uso sostenible del agua mediante mejores sistemas de riego, como por ejemplo, el riego por goteo. Tales sistemas no necesariamente tienen que ser costosos. En algunos países en desarrollo, como por ejemplo, India, se producen sistemas de microrriego a nivel local a un precio relativamente moderado. La mezcla de variedades y los cultivos mixtos (producción simultánea de más de un cultivo en una misma parcela) da lugar a una mayor biodiversidad, con lo cual también se reduce la vulnerabilidad de la parcela a los diferentes impactos meteorológicos. En muchos casos, la ciencia puede aprender de los conocimientos de los agricultores de regiones marginales. Entre otras cosas, los agricultores ajustan la fecha de siembra a la variabilidad interanual del momento de inicio de la estación lluviosa o adaptan sus métodos de producción al acortamiento del ciclo agrícola. Estas medidas no siempre son suficientes, por lo que deben darse más pasos en este sentido. Se le otorga una gran importancia, sobre todo, al desarrollo y obtención de variedades resistentes al calor y a la sequía. Además, es necesario fortalecer a las instituciones rurales y facilitar el acceso a los pequeños créditos, a los microseguros y a la información meteorológica. Todas estas medidas requieren financiación y apoyo de organizaciones nacionales e internacionales, siendo, particularmente, la población rural de menores recursos la que necesita más urgentemente tal apoyo.

Mitigación

La agricultura puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sin realizar grandes inversiones. A menudo, las medidas para lograr tal objetivo tienen efectos positivos complementarios. La cuestión más crucial es reducir los desmontes que se realizan para dedicar las tierras forestales a la actividad agrícola. Los sistemas agroforestales pueden constituir una alternativa viable. Además, la labranza cero permite elevar el contenido de materia orgánica del suelo, evitando así, la erosión y fijando el CO₂ al mismo. Por otra parte, nuevas variedades de arroz que requieren menos agua también reducen las emisiones de CH₄. La disminución de la pérdida de nitratos durante la fertilización reduce las emisiones N₂O.

CGIAR: *Climate Change Can Agriculture Cope?*
www.cgiar.org/impact/global/climate.html

FAO: *Adaptation to climate change in agriculture, forestry and fishery: Perspective, framework and priorities*
www.fao.org/sd/dim_en1/en1_070401_en.htm

Adaptación al cambio climático y mitigación del mismo en la agricultura

La mejor manera de encarar la mayor incertidumbre que genera el cambio climático es la planificación intersectorial para contingencias. Muchos de los países menos desarrollados (LDC) están preparando los llamados Planes Nacionales de Acción para la Adaptación (NAPA) para identificar las prioridades inmediatas en lo referente a lograr una mejor preparación para el cambio climático. Incorporar el cambio climático a la agenda económica más general, en vez de adoptar una perspectiva más estrecha circunscripta a la agricultura, será crucial al implementar estos planes.

Agriculture for Development
www.worldbank.org/wdr2008

La necesidad de una acción concreta

Evaluación de la vulnerabilidad

Las instituciones internacionales y locales, así como los gobiernos, tienen que ser conscientes del impacto del cambio climático, debiendo incluir el mismo en la planificación e idear medidas para contrarrestarlo. Sin embargo, esto no es fácil: *“... actualmente, no se tiene prácticamente experiencia acerca de cómo manejar este proceso de adaptación y hay pocas evaluaciones sistemáticas de riesgos que predigan quiénes resultarán afectados y cuándo...”*

En un primer paso, debe evaluarse la vulnerabilidad al cambio climático. Las medidas a tomar solamente podrán definirse una vez que se conozca cuán severamente afectados resultarán los diversos cultivos, regiones, grupos poblacionales, etc. por el impacto del cambio climático.

Se han creado diversas herramientas para evaluar la vulnerabilidad de los distintos proyectos. A continuación, se describen brevemente dos de ellas. El software CRISTAL es una herramienta para la toma de decisiones que ayuda a conocer los riesgos relacionados con el cambio climático al llevar a cabo la planificación de proyectos. Se lo utiliza para ilustrar las interrelaciones entre clima, medios de subsistencia y actividades relacionadas con los proyectos.

ADAPT, creada por el Banco Mundial, es un programa de computación para detectar los riesgos climáticos en la planificación de proyectos de desarrollo. El programa presenta diversos escenarios posibles en referencia al cambio climático, relacionándolos con las actividades de un proyecto para determinar la posibilidad de fracaso por su vulnerabilidad al mismo. Esta herramienta está concebida para ser utilizada por profesionales del área de cooperación para el desarrollo que trabajan en la planificación de nuevos proyectos.

El Centro Internacional de la Papa (CIP) ha creado un modelo de simulación y visualización de diferentes escenarios climáticos posibles y su influencia sobre la producción de papa. El modelo se basa en un sistema de información geográfica (GIS) al cual los usuarios pueden ingresar variables tales como precipitaciones, temperatura, suelo y diferentes variedades de papa. El resultado obtenido consiste en estimaciones referentes a las tendencias futuras de la producción de papa, incluyendo los rendimientos esperados para una región determinada. La posibilidad de regionalización e interpolación de los datos climáticos disponibles ha posibilitado lograr una precisión mucho mayor de las proyecciones y permite que el modelo sea aplicable a áreas mucho más reducidas. Por lo tanto, los agricultores y los investigadores pueden utilizarla como una herramienta de soporte para la toma de decisiones en el cultivo de papa. Los modelos de simulación también se utilizan en el proceso de obtención de nuevas variedades para predecir el impacto de nuevos cultivares resistentes al calor y la sequía en condiciones climáticas dadas.

Adaptation to Climate Change
www.gtz.de/de/dokumente/en-climate-adaptation-info.pdf

Climate adaptation tools
www.iisd.org/pdf/2007/sharing_climate_adaptation_tools.pdf

CRISTAL: Community-based Risk Screening – Adaptation and Livelihoods
Para mayor información, visitar el sitio Web
www.iisd.org/security/es/resilience/climate_phase2.asp

ADAPT: A tool to screen for climate risk
<http://go.worldbank.org/Z021YECC00>

Centro Internacional de la Papa
www.cipotato.org

Tres escenarios para el cultivo de papa

Deben tomarse diferentes medidas según la vulnerabilidad de la región. Por ejemplo, los productores de papa tienen tres opciones a seguir ante cambios en las condiciones climáticas:

Abandono de la producción

Si el cambio climático produce un profundo deterioro de las condiciones de producción, los agricultores de ciertas regiones tendrán que contemplar la posibilidad de abandonar el cultivo de papa.

La región de Sikasso, en el sur de Malí, puede servir de ejemplo de esta situación. En los últimos años, el gobierno y los donantes internacionales han dado un fuerte apoyo a la producción y comercialización de papa. Actualmente, como consecuencia del cambio climático, se están cuestionando tales esfuerzos y los socios que intervienen en el proyecto están pensando en el abandono de la producción como medida de adaptación extrema.

Expansión a nuevas zonas

En otras zonas, el cultivo de papa sólo se ve posibilitado o puede ser intensificado como consecuencia del cambio climático. Por ejemplo, en China, se espera que la papa se convierta en un posible cultivo de invierno. Sin embargo, cuando se introduce la papa como un cultivo totalmente nuevo es crucial tener en cuenta las posibles consecuencias negativas.

Adaptación de la producción

En muchas zonas, será necesario implementar medidas de adaptación para mantener la producción o reducir las pérdidas de rendimiento. En la sección siguiente se presentan varias medidas de adaptación posibles y consideraciones referentes a la producción de papa.

La creciente importancia de los pronósticos meteorológicos

La información sobre cambio climático y su impacto es de gran valor para los agricultores. Por ejemplo, los sistemas de aviso temprano pueden poner en alerta a la población acerca de inminentes tormentas y posibilitarles tomar medidas de protección a tiempo. Los pronósticos meteorológicos de mediano alcance pueden ser particularmente útiles para planificar el calendario de cultivo. En muchos lugares, los agricultores confían en gran medida en los métodos tradicionales de pronóstico del tiempo. El cambio climático está llevando crecientemente a que estos métodos pierdan validez y que las condiciones meteorológicas sean cada vez más difíciles de predecir. Como consecuencia de ello, están cobrando importancia los pronósticos científicos. Sin embargo, muchos agricultores son escépticos con respecto a estos pronósticos a pesar de que los métodos tradicionales que ellos utilizan son cada vez menos confiables. Un estudio señala que agricultores de los Andes han afirmado que los pronósticos generados en estaciones meteorológicas lejanas no servían para su región. Por lo general, ellos confiaban mucho más en los pronósticos de expertos locales que en aquellos de los servicios meteorológicos profesionales. Para planificar su calendario de cultivo, estos productores acostumbraban a recurrir a los productores de la zona que tenían más éxito, cuyos pronósticos meteorológicos de mediano y largo alcance se basaban en la observación de las estrellas y otros fenómenos naturales. Para que los pronósticos meteorológicos

Integrating Climate Change Adaptation into Development

http://unfccc.int/files/adaptation/adverse_effects_and_response_measures_art_48/application/pdf/200609_usa_north_south.pdf

Climate Variability and Household Welfare in the Andes: Farmer adaptation and use of weather forecasts in decision-making
www.climate.noaa.gov/cpo_pa/sarp/1999_valdivia_final.pdf

Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en las Regiones del Lago Titicaca y los Valles Cruceños de Bolivia
www.nlcap.net/fileadmin/NCAP/Countries/Bolivia/Bolivia_V_A_REPORT01-02-06.pdf

lógicos científicos beneficien a los agricultores, a pesar de su escepticismo debe convencerse a los expertos locales de que cooperen y ayuden a estos servicios profesionales a llegar mejor a los productores proporcionando soluciones adaptadas a las condiciones locales.

Obtención de nuevas variedades – una clave del éxito

Tanto los investigadores como los agricultores ven la urgente necesidad de crear nuevas variedades de papa mejor adaptadas a condiciones climáticas cambiantes. En el CIP se están llevando a cabo esfuerzos específicos al respecto, donde el enfoque principal reside en la obtención de variedades de ciclo corto.

Debido a su período vegetativo más breve, estas variedades hacen que sea más fácil para los productores evitar condiciones desfavorables, tales como períodos de calor o sequía, y tener capacidad de reacción ante variaciones en los regímenes de lluvias.

El cambio climático enfrenta a los creadores de nuevas variedades a un enorme desafío, ya que mientras éstos trabajan para mejorar una característica específica de un cultivo, el cambio climático ha generado la necesidad de adaptación de varias características a la vez. Por lo tanto, el CIP está evaluando sus recursos genéticos, así como nuevas variedades que aún se hallan en proceso de obtención, en lo referente a tolerancia al estrés hídrico y térmico. El CIP puede aprovechar su reserva genética, la mayor del mundo, la cual contiene 5000 variedades de papa cultivada, así como más de 2000 de papa silvestre de unas de 140 especies. El objetivo consiste en identificar las características clave deseadas y los genes que determinan la tolerancia al estrés abiótico mediante diversos métodos de selección y sistemas de marcadores.

Centro Internacional de la Papa (CIP)

Además de la obtención de nuevas variedades, el CIP desarrolla métodos de análisis y simulación para mejorar las proyecciones del impacto del cambio climático sobre la producción de papa, así como medidas de adaptación específicas. Estas incluyen, por ejemplo, recomendaciones referentes a métodos sostenibles de cultivo que permitan mejorar la capacidad de reacción de los sistemas de producción ante los impactos del cambio climático.

www.cipotato.org

Papas de maduración temprana para estaciones lluviosas más cortas

La Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos (PROINPA), de Bolivia, juntamente con el CIP, se halla en el proceso de lanzamiento de un proyecto de obtención de nuevas variedades de papa que posibiliten la capacidad de reacción ante el cambio climático. En los últimos años, algunas zonas de Bolivia han estado experimentando cambios en lo que se refiere a la época de inicio de la estación lluviosa. Anteriormente, los agricultores comenzaban la siembra de la papa en octubre, al comienzo de las lluvias. Actualmente, el inicio de la estación lluviosa a menudo se demora nada menos que hasta diciembre, pero tal estación sigue finalizando en marzo, como de costumbre. Esto enfrenta a los productores a períodos de cultivo mucho más cortos. Las variedades tradicionales de papa no están adaptadas a estas estaciones de lluvia cortas, por lo que dan bajos rendimientos. Por lo tanto, un mayor avance del cambio climático puede poner en riesgo la seguridad alimentaria de grandes sectores de la población.

Hasta ahora, muchos productores de papa han estado cultivando diversas variedades en una misma parcela con la finalidad de minimizar el riesgo de pérdidas de rendimiento por plagas, enfermedades y condiciones meteorológicas adversas. Jorge Rojas, de PROINPA duda que en el futuro esto sea suficiente como medida de adaptación. Según Rojas, el cambio climático parece estar adquiriendo una forma particularmente extrema en la región andina, no dándoles a los agricultores tiempo suficiente para realizar ajus-

PROINPA

PROINPA fue fundada en 1989 por mandato del CIP, en colaboración con el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), con el objetivo de mejorar la productividad del cultivo de papa en los valles andinos y en el Altiplano. Actualmente, PROINPA es un centro que goza de renombre nacional e internacional.

PROINPA ofrece servicios de investigación y asesoramiento, así como módulos de capacitación en una amplia diversidad de productos andinos, particularmente papa, quinoa y otros cultivos de tubérculo y grano. Entre otras cosas, PROINPA ha sido comisionada por el gobierno de Bolivia para el manejo de bancos genéticos de cultivos de grano.

www.proinpa.org

La diversidad es una oportunidad

“La gran diversidad de especies de papa en los Andes es la clave del éxito en la obtención de nuevas variedades mejor adaptadas a los múltiples desafíos del cambio climático. En definitiva, esta diversidad contribuirá a asegurar la supervivencia de los productores de papa.”
Jorge Rojas, PROINPA (comunicación personal)

tes lentos. Éstos necesitan asistencia y apoyo, sobre todo en lo que se refiere a la obtención de nuevas variedades.

PROINPA ha lanzado un proyecto para la obtención de variedades de papa mejor adaptadas a estaciones lluviosas cortas y que no den bajos rendimientos como consecuencia del nuevo régimen estacional. El proyecto está concebido para involucrar muy estrechamente a los agricultores lo antes posible mediante la experimentación de nuevas variedades en sus propias explotaciones bajo condiciones reales.

Parientes silvestres – una importante reserva genética

El éxito en la obtención de variedades mejor adaptadas depende de la recolección, preservación y diseminación de material genético relevante. Las especies de papa silvestre desempeñan un papel importante en la obtención de variedades tolerantes al estrés abiótico. Su gran variabilidad genética hace de ellas importantes recursos para lograr las características deseadas. Hasta ahora, raramente han sido utilizadas para la obtención de nuevas variedades debido a que, frecuentemente, también tienen muchas características no deseadas. La obtención de nuevos cultivares a partir de variedades silvestres todavía necesita tiempo para ser más desarrollada, ya que requiere una sólida experiencia. El cambio climático y otros factores que aumentan más la presión sobre los sistemas amenazan la existencia de muchas variedades silvestres. La creación y el mantenimiento de bancos genéticos tienen como finalidad evitar la pérdida de esta diversidad.

Los recursos genéticos se preservan en forma de semillas, papa semilla y plántulas in vitro. En particular, en el caso de la papa, la conservación bajo condiciones in situ es considerada una estrategia importante que consiste en exponer a las variedades en cuestión a condiciones naturales de campo. Esto permite iniciar un proceso de selección y, tal vez, incluso de adaptación a condiciones climáticas cambiantes.

Los expertos han ideado estrategias para mejorar la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos. Actualmente, hay en el mundo unos 1.400 bancos que contienen unos 6 millones de muestras de tales recursos, de las cuales las tres cuartas partes se hallan en centros del CGIAR.

En el futuro, los recursos genéticos para tales bancos deberán ser seleccionados más según las nuevas características requeridas de los cultivos, tales como, por ejemplo, la tolerancia a la sequía. Además, los bancos genéticos y, particularmente, su diversidad deben ampliarse, de manera de incluir más especies silvestres y variedades autóctonas.

Teniendo presente que la obtención de una nueva variedad lleva de 12 a 20 años, los investigadores no han podido responder a la pregunta de cuán apropiados son los recursos genéticos existentes para hacer frente al desafío del cambio climático.

La diversidad genética y su utilización

Hay una historia relacionada con la papa que proporciona una de las más crudas advertencias contra la pérdida de diversidad de cultivos. En el siglo XIX, en Irlanda, el tizón, una enfermedad devastadora, acabó con la cosecha de papa y causó la muerte de más de un millón de personas y la emigración de otras tantas. La base de la alimentación del país dependía de una sola variedad de un único cultivo, la cual no era resistente a esta enfermedad. Es decir, no había una diversidad genética del cultivo que permitiera cubrirse ante contingencias. Esta amarga historia sigue sirviendo como aviso del peligro de la erosión genética y de la necesidad de mantener tanta diversidad como sea posible en nuestros cultivos básicos.

Global Crop Diversity Trust

www.croptrust.org/main/priority.php?itemid=28

The conservation of global genetic resources in the face of climate change:

http://se.stanford.edu/events/conservation_of_crop_genetic_resources_in_the_face_of_climate_change

www.planttreaty.org

¿Qué pueden esperar del futuro los productores de papa?

¿Podrá Padam Damai (ver pág. 1) seguir produciendo papa? ¿podrán sus hijos cultivar papa dentro de 30 años?

A pesar de las numerosas estimaciones y proyecciones de los modelos, todavía sabemos demasiado poco acerca del cambio climático y de su impacto sobre la agricultura. El tiempo dirá cómo reaccionará realmente la papa ante condiciones climáticas cambiantes.

Es posible que los productores de papa de regiones en las cuales las condiciones son críticas incluso ahora mismo ya no puedan seguir produciendo dentro de unos años. Estos productores deberán hallar otros cultivos o dedicarse a actividades no agrícolas. La mayoría de ellos se verán forzados a adaptarse, y ya han podido implementar algunos ajustes o podrán hacerlo en el futuro sin ayuda externa, la que sí necesitarán para llevar a cabo otras medidas.

A nivel de políticas, incorporar el cambio climático a los programas y estrategias nacionales es sumamente importante como prerrequisito para una evaluación a tiempo de las vulnerabilidades, así como para la planificación y la implementación de medidas.

No existen recetas simples para la implementación de estas estrategias. Cada país requiere la estrategia más apropiada para su situación específica.

Muchos de los países menos desarrollados (LDC) han formulado tales estrategias en sus Programas Nacionales de Acción para la Adaptación (NAPA), los cuales identifican las vulnerabilidades al cambio climático y sugieren medidas de adaptación urgentes.

En agricultura y, particularmente, en la producción de papa, mucho depende de la obtención exitosa de nuevas variedades. Si los investigadores logran crear variedades más resistentes al estrés que den rendimientos suficientes incluso en condiciones climáticas distintas, entonces se podrá seguir cultivando papa en muchas regiones en el futuro.

Hay otro tema que irá cobrando cada vez más importancia a medida que aumente el estrés hídrico, como lo es la productividad hídrica del cultivo. Esta característica hace referencia a la cantidad de "producto por gota". Con rendimientos que van de 6,2 a 11,6 kg de papa por m³ de agua, la papa tiene una productividad hídrica mayor que el arroz, el trigo y el maíz.

El CIP ve la posibilidad de que, en el futuro, la papa siga realizando un importante aporte a la seguridad alimentaria y a los ingresos de los agricultores: *Dados su alta productividad por unidad de tierra y tiempo, su valor como materia prima y como cultivo comercial y su tolerancia cada vez mayor al estrés, la papa posee un gran potencial para contribuir a la seguridad alimentaria y a los ingresos de los productores, a mitigar la pobreza y a reducir el riesgo de los agricultores en medios agrícolas vulnerables agrícolas vulnerables (CIP, comunicación personal).*

National Adaptation Programmes of Action (NAPAs)
unfccc.int/adaptation/napas/items/2679.php

La productividad hídrica hace referencia a la cantidad de agua requerida por unidad de producto. Es un parámetro vital para evaluar la performance de la agricultura de regadío y de secano.
Crop Water Productivity Programme
www.fao.org/ag/AGL/aglw/cropwater/cwp.stm

Lecturas recomendadas

La siguiente lista consta de una selección de documentos y sitios Web particularmente relevantes para el tema de "La Papa y el Cambio Climático". Para una mejor orientación, el material ha sido clasificado en cuatro categorías: **Panorama**; **Política**; **Instrumentos**; **Estudios de casos**. Los documentos están listados en orden alfabético por título. La mayoría de ellos se hallan disponibles en Internet (a accederse en abril de 2008).

World Bank. 2008

Panorama

Adaptation to and Mitigation of Climate Change in Agriculture

Política

In: World Development Report 2008: Agriculture for Development. 201–202.

http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/2795087-1192112387976/WDR08_15_Focus_F.pdf

El Banco Mundial ha dedicado una sección de su Informe Mundial sobre Desarrollo al cambio climático y la agricultura titulada "Agricultura para el Desarrollo". En dicha sección se sugieren varias opciones para la adaptación de la agricultura a los efectos del cambio climático y se resumen brevemente diversas medidas de mitigación.

GTZ. 2007

Panorama

Adaptation to Climate Change

Política

Causes, Impacts, Responses. 8 p. www.gtz.de/de/dokumente/en-climate-adaptation-info.pdf

Esta publicación proporciona una buena introducción al tema del cambio climático. Se explica por qué es tan importante la adaptación y se presentan varios pequeños proyectos. La GTZ alienta a las organizaciones que han creado ideas innovadoras para la adaptación a que se pongan en contacto con ella.

IIED. 2007

Panorama

Adaptation to Climate Change

How we are set to cope with the impacts. IIED Briefing. 4 p. www.iied.org/pubs/pdfs/17006IIED.pdf

Esta publicación, claramente estructurada, ofrece una breve definición de "adaptación" en el contexto del cambio climático y brinda un listado de las actuales estrategias internacionales, nacionales y locales de adaptación. También proporciona definiciones de la terminología relacionada con la adaptación.

FAO. 2007

Panorama

Adaptation to Climate Change in Agriculture, Forestry and Fisheries:

Política

Perspective, Framework and Priorities, Interdepartmental Working Group on Climate Change

24 p. ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/j9271e/j9271e.pdf

En este documento, la FAO sugiere posibles maneras de encarar el cambio climático por parte de la agricultura, la silvicultura y la pesca. Se sintetizan medidas de adaptación para diversos sistemas de producción, las cuales son ilustradas a través de ejemplos.

Pescett, Leo. 2007

Panorama

A rough guide to climate change and agriculture

Draft. Overseas Development Institute. 26 p. www.odi.org.uk/plag/RESOURCES/other/07_cc_ag-1.pdf

En esta publicación se explica sintéticamente por qué el cambio climático es tan importante para la agricultura, se describen los métodos de investigación utilizados para analizar sus impactos y se presentan diferentes modelos y sus inconvenientes específicos. En tablas comparativas, se ofrece una proyección de cómo podría influir el cambio climático en la seguridad alimentaria según diversos modelos.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007

Panorama

Climate Change 2007

Working Group II Report "Impacts, Adaptation and Vulnerability" www.ipcc-wg2.org

Este trabajo es parte del IV Informe de Evaluación del Cambio Climático del IPCC. Ofrece un panorama general de los efectos del cambio climático sobre la humanidad y el medio ambiente en diversas regiones del mundo, una evaluación de las principales vulnerabilidades y una perspectiva sobre las alternativas de adaptación. Los informes del IPCC gozan de prestigio internacional como la principal referencia para la toma de decisiones a nivel político y científico.

Panorama

Rachel Slater, Leo Peskett, Eva Ludi, David Brown. 2007

Climate Change, Agricultural Policy and Poverty Reduction – How much do we know?

Natural Resource Perspectives 109. Overseas Development Institute. 6 p.

www.odi.org.uk/publications/nrp/NRP109.pdf

En esta edición de Natural Resource Perspective se afirma que las predicciones acerca del impacto del cambio climático sobre la agricultura siguen teniendo un alto grado de incertidumbre. Se tratan temas tales como la influencia del cambio climático sobre el comercio, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza.

Panorama

K. R. Reddy and H. R. Hodges, (eds). 2000

Climate Change and Global Crop Productivity

CABI Publishing Wallingford UK ISBN 0-85199-439-3. 472 p.

Este libro proporciona una descripción científica de los posibles efectos del cambio climático sobre la producción de diversos cultivos, tales como cereales, soja, algodón, hortalizas y tubérculos, así como sobre las pasturas, las especies arbóreas y los parques naturales. Se describen las estrategias de adaptación que incluyen diversos métodos de mejoramiento genético y se explora el rol de la biotecnología y los efectos económicos y sociales del cambio climático.

Panorama

Climate Change Threatens Wild Relatives of Key Crops

<http://news.bioversityinternational.org/index.php?itemid=1783>

En este artículo se ofrece un resumen de los resultados de un estudio en el que se sostiene que el cambio climático amenaza a las variedades silvestres de papa y que valiosos recursos genéticos están en riesgo de extinción.

Estudio de casos

Corinne Valdivia, Jere L. Gilles, Roberto Quiroz, Christian Jetté. 2003

Climate Variability and Household Welfare in the Andes:

Farmer adaptation and use of weather forecasts in decision-making,

Final Report submitted to NOAA's Human Dimension of Global Change Research Programme

24 p. www.climate.noaa.gov/cpo_pa/sarp/1999_valdivia_final.pdf

Este proyecto fue diseñado para identificar formas de proporcionar información meteorológica a los agricultores de la región andina mediante la investigación del uso habitual que ellos hacen de la información local para la toma de decisiones relacionadas con la producción y el consumo. El proyecto reveló que los agricultores podían adaptarse más o menos bien a la variabilidad climática aún cuando preferían los pronósticos meteorológicos tradicionales a los científicos.

Estudio de casos

Franco Miglietta et al. 2000

Crop Ecosystem Responses to Climatic Change: Root and Tuberous Crops

In: Climate Change and Global Crop Productivity, CABI Publishing Wallingford UK ISBN 0-85199-439-3, 189-211.

Este trabajo contiene una compilación de varios hallazgos acerca de posibles efectos del cambio climático sobre el rendimiento en cultivos de tubérculo, como la papa y la mandioca. Los autores llegan a la conclusión de que es difícil predecir los efectos del cambio climático sobre este tipo de cultivos.

Panorama

Greenfacts. 2007

Facts on Climate Change

A summary of the 2007 Assessment Report of the IPCC. www.greenfacts.org/en/climate-change-ar4/index.htm

Greenfacts, una organización independiente sin fines de lucro, ha elaborado un resumen bien estructurado en forma de cuestionario del Informe de Evaluación 2007 del IPCC. Este resumen puede descargarse del sitio Web de Greenfacts.

Panorama

CGIAR., 2007

Global Climate Change: Can Agriculture Cope?

www.cgiar.org/impact/global/climate.html

Este documento resume los esfuerzos tomados en los varios centros de investigación CGIAR con respecto al cambio climático y presenta varios ejemplos de medidas de adaptación y mitigación tomados de diferentes sectores de la producción agrícola.

Panorama

William R. Cline. 2007**Global Warming and Agriculture****Impact Estimates by Country.** www.cgdev.org/content/publications/detail/14090

En este libro se describen los efectos del cambio climático sobre la agricultura, juntamente con su impacto económico. El autor trata los estudios existentes sobre el tema y proporciona recomendaciones a nivel de políticas.

Panorama

FAO. 2008**International Year of the Potato****FAO Factsheets.** www.potato2008.org/en/potato/pdf.html

En ocasión del Año Internacional de la Papa, la FAO ha creado un sitio Web en el que se describe el rol de este cultivo en la agricultura, en la economía y en la seguridad alimentaria mundial.

El sitio contiene varias fichas técnicas sobre aspectos clave, tales como valor nutricional, biodiversidad, producción mundial, rentabilidad, biotecnología y plagas y enfermedades. Estas fichas pueden descargarse como documentos PDF.

Instrumentos

International Institute for Sustainable Development, World Bank, Institute for Development Studies. 2007**Sharing climate adaptation tools****Improving decision-making for development, Geneva workshop 11–12 April 2007. 10 p.****www.iisd.org/pdf/2007/sharing_climate_adaptation_tools.pdf**

Este paper presenta varias herramientas utilizadas por quienes trabajan en cooperación para el desarrollo en relación con la vulnerabilidad y el cambio climático. Cada herramienta es descrita brevemente, indicándose el sitio Web donde se encuentra. El documento contiene una tabla comparativa de las herramientas según diversos criterios, ofreciendo un vistazo de las mismas.

Panorama

Política

Simone Gigli und Shardul Agrawala. 2007**Stocktaking of Progress on Integrating Adaptation to Climate Change into Development Co-operation Activities****COM/ENV/EPOC/DCD/DAC(2007)1/FINAL, OECD, Paris. 83 p.** www.oecd.org/dataoecd/11/18/39575695.pdf

En este estudio de la OCDE se describe hasta qué punto las agencias bilaterales y multilaterales de cooperación para el desarrollo y las instituciones financieras internacionales implementan medidas de adaptación al cambio climático como parte de la actividad que llevan a cabo en el área de desarrollo. Los autores llegan a la conclusión de que las organizaciones internacionales que financian la cooperación para el desarrollo tienen plena conciencia de los riesgos del cambio climático y de la importancia de tenerlos en cuenta en la labor para el desarrollo. Sin embargo, generalmente, todavía no han transmitido suficientemente esa conciencia a las organizaciones de los países en desarrollo con las que trabajan directamente. La inclusión de este tema en la agenda principal sigue sin recibir la debida atención a nivel de estrategias y proyectos.

Instrumentos

International Institute for Sustainable Development. 2007**Summary of CRiSTAL****Community-Based Risk Screening Tool – Adaptation & Livelihood. 4 p.** www.iisd.org/pdf/2007/brochure_cristal.pdf

Este folleto es una breve presentación de CRiSTAL, una herramienta de software para la evaluación de proyectos en lo que se refiere a los riesgos del cambio climático. El folleto contiene direcciones de contacto pertinentes, así como la del sitio Web del cual puede descargarse esta herramienta.

Estudio de casos

Robert J. Hijmans. 2003**The Effect of Climate Change on Global Potato Production****American Journal of Potato Research 80, 271–280.** findarticles.com/p/articles/mi_qa4069/is_200307/ai_n9246054

El autor utiliza varios modelos de simulación para describir los posibles efectos del cambio climático sobre la producción de papa en el mundo. Sus estimaciones se basan en datos meteorológicos de los últimos 40 años, así como en proyecciones para los próximos 60 realizadas a partir de modelos. También señala que sin medidas de adaptación cabrá esperar que la mayoría de las regiones productoras tengan altas pérdidas de rendimientos, y que si se realizan los ajustes apropiados, podrán contrarrestarse tales pérdidas en muchas regiones. Además, sostiene que el cambio climático podrá resultar beneficioso para algunas regiones.

Panorama

The World Potato Atlas

<http://research.cip.cgiar.org/confluence/display/wpa/Home>

Este sitio Web, mantenido por el CIP, contiene un rico bagaje de información sobre el cultivo de la papa, particularmente en países en desarrollo seleccionados, proporcionando información sobre países específicos en materia de zonas y sistemas de cultivo, producción de semilla y nuevas variedades, comercialización y consumo. Las cifras y los mapas ilustran la información sobre la producción en diversas regiones.

Estudio de casos

J. G. Iwanciw, J. C. Giles, M. A. Effen (eds.). 2006

Vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático en las Regiones del Lago Titicaca y Valles Cruceños de Bolivia: Sistematización de los Resultados de la Investigación Participativa Consultas y Estudios de Caso, Ministerio de Planificación del desarrollo, Programa Nacional de Cambios Climáticos Bolivia. 138 p. www.nicap.net/fileadmin/NCAP/Countries/Bolivia/Bolivia_V_A_REPORT01-02-06.pdf

Este estudio explora la sensibilidad al cambio climático de la agricultura y los medios de subsistencia en la región montañosa del lago Titicaca, en Bolivia.

InfoResources Focus ofrece una visión global de los temas relevantes y de la actualidad, y propone una orientación en la plétora de información. Cada edición está dedicada a un tema de interés actual en las áreas de silvicultura, agricultura, recursos naturales y medio ambiente en el contexto de la cooperación internacional. Cada tema se trata desde perspectivas diferentes, a saber:

- Políticas y estrategias
- Implementación y experiencias prácticas.

En la primera parte, InfoResources Focus propone una introducción concisa a cada tema, presenta los problemas, confronta los enfoques teóricos y las opiniones, y da cuenta de las experiencias pertinentes.

La segunda parte ofrece una selección de documentos, libros, CD-ROM y sitios Web relevantes, lo cual constituye una introducción a las obras conceptuales, incluyéndose la presentación de instrumentos, métodos y estudios de casos.

Los pasados números de InfoResources Focus pueden solicitarse en la dirección que figura en la página 2 o se pueden descargar de www.inforesources.ch.