

GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS PARA LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA EN HONDURAS

Preparado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD)

Enero de 2013

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PREVENCIÓN DE CRISIS Y RECUPERACIÓN



Copyright © UNDP 2013
Todos los derechos reservados
Elaborado en Canadá

Este informe fue encargado por la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en el marco del Proyecto de Asesoría Técnica en Gestión de Riesgos Climáticos (Proyecto de GRC). El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD) ejecutó el Proyecto de GRC en siete países (República Dominicana, Honduras, Kenya, Nicaragua, Níger, Perú y Uganda).

El autor de este informe de país del Proyecto de GRC es:

Marius Keller

Citar como: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación. 2013. *Gestión de riesgos climáticos para la agricultura de pequeña escala en Honduras* Nueva York, NY: Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación del PNUD.

Publicado por

United Nations Development Programme (UNDP), Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BCPR), One UN Plaza, Nueva York-10017

El PNUD forja alianzas con todos los niveles de la sociedad para ayudar a construir naciones que puedan resistir las crisis; promueve y sostiene un tipo de crecimiento que mejora la calidad de vida de todos. Presentes sobre el terreno en 177 países y territorios, ofrecemos una perspectiva global y un conocimiento local para contribuir al empoderamiento de las personas y la creación de naciones resistentes. www.undp.org

CONTENIDO

PRÓLOGO	4
AGRADECIMIENTOS	6
LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
INTRODUCCIÓN	10
ENFOQUE Y MÉTODOS	10
CONCEPTOS FUNDAMENTALES	12
ESTRUCTURA DEL INFORME	12
PERFIL DEL DESARROLLO	13
CONDICIONES, TENDENCIAS Y DESAFÍOS DEL DESARROLLO NACIONAL	13
VISIONES, OBJETIVOS Y PRIORIDADES DEL DESARROLLO NACIONAL	16
EL SECTOR AGRÍCOLA	17
PERFIL CLIMÁTICO	19
VARIABILIDAD Y EXTREMOS DEL CLIMA ACTUAL	19
CAMBIOS OBSERVABLES EN EL CLIMA	21
TENDENCIAS CLIMÁTICAS PROYECTADAS.....	21
ESTADO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL CLIMA Y LAS AMENAZAS	24
IMPACTOS Y RIESGOS CLIMÁTICOS	25
IMPACTOS CLIMÁTICOS DEL FUTURO	27
VULNERABILIDAD DEL PEQUEÑO AGRICULTOR A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS	28
AMENAZAS CLIMÁTICAS A LOS PRINCIPALES RESULTADOS DEL DESARROLLO	31
INSTITUCIONES Y POLÍTICAS DE GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS	33
GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES	33
CAMBIO CLIMÁTICO	34
RECONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS EN LOS PRINCIPALES DOCUMENTOS DE POLÍTICA	34
ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS	35
EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS	35
RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS	37
MEDIDAS	37
GOBERNANZA	43
NUEVAS INVESTIGACIONES	44
REFERENCIAS	45

PRÓLOGO

El cambio climático puede exacerbar el conflicto, provocar crisis humanitarias, desplazar personas, destruir medios de subsistencia y retrasar el desarrollo y la lucha contra la pobreza de millones de personas en todo el planeta.

Por ejemplo, se estima que más de 20 millones de personas en el delta del Mekong y 20 millones de personas en Bangladesh podrían verse obligadas a mudarse una vez que sus hogares sean afectados por la incursión de agua salada como consecuencia del aumento del nivel del mar. Es posible que haya que reubicar a poblaciones enteras de algunos estados isleños de baja altitud, como Nauru o las Maldivas. En países como Honduras, donde más de la mitad de la población depende de la agricultura, los riesgos inducidos por el clima, tales como el huracán Mitch en 1998, que causó más de 2 mil millones de dólares estadounidenses en pérdidas en la agricultura, seguirán constituyendo un sorprendente potencial de daños. Del mismo modo, las evaluaciones de riesgos climáticos en Nicaragua indican que los cambios en la distribución de las lluvias, las inundaciones y la sequía podrían poner en peligro la salud de las personas mediante el aumento de la prevalencia de enfermedades respiratorias, enfermedades transmitidas por el agua y desnutrición.

Los cambios progresivos a largo plazo implican que las personas de todo el mundo deben aprender a adaptarse a los cambios de las condiciones meteorológicas o los patrones de lluvia o a cambios en los ecosistemas de los cuales los seres humanos dependen para obtener sus alimentos. Tal vez más preocupante aún sea que la variabilidad y el cambio climático traerán también condiciones meteorológicas impredecibles que a su vez desencadenarán más fenómenos meteorológicos extremos. Las olas de calor, las sequías, las inundaciones y las tormentas violentas podrían ser mucho más comunes en las décadas futuras. El cambio climático está “trucando los dados” y haciendo más probables los fenómenos meteorológicos extremos. Estos desastres socavarán la sostenibilidad del desarrollo y harán algunas prácticas, como las de determinados tipos de agricultura, insostenibles, algunos lugares, inhabitables, y algunas vidas, insufribles.

El cambio climático crea nuevos riesgos: por ello se requiere un mejor análisis para comprender un nuevo nivel de incertidumbre. Con el fin de planificar ante los casos de desastre, debemos entender el impacto del cambio climático en las economías, los medios de subsistencia y el desarrollo. Tenemos que comprender con cuánta probabilidad afectarán los cambios en la temperatura y las precipitaciones, así como la frecuencia y magnitud futuras de las inclemencias meteorológicas, a todos los sectores, incluidas la agricultura, el uso del agua, la salud humana y animal y la biodiversidad de los humedales.

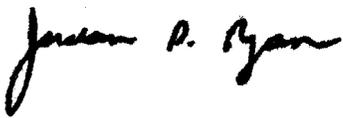
Este informe es producto del Proyecto de Asesoría Técnica en Gestión de Riesgos Climáticos, que cuenta con el apoyo de la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación y de la Dirección de Políticas de Desarrollo del PNUD. Este es el primero de una serie de informes en que se examinan países de alto riesgo y se centra en un determinado sector socioeconómico de cada país. La serie ilustra el modo en que las personas de distintas comunidades y diversos sectores socioeconómicos tendrían que ajustar la manera en que generan ingresos y medios de subsistencia ante el cambio climático. Estos informes presentan una base de pruebas para comprender cómo podrían desarrollarse los riesgos climáticos. Además, ayudarán a los gobiernos, a los organismos de desarrollo e incluso a las propias comunidades a identificar los riesgos subyacentes, también las políticas y los planes mal concebidos y las brechas fundamentales en cuanto a capacidad.

Esta serie forma parte de un conjunto creciente de recursos sobre adaptación al cambio climático que viene elaborando el PNUD. El Proyecto de Asesoría Técnica en Gestión de Riesgos Climáticos ha formulado una serie de evaluaciones y estrategias de gestión de riesgos climáticos que reúne la reducción del riesgo de desastres y prácticas de adaptación al cambio climático. El proyecto está diseñando un marco común para ayudar a los países en desarrollo a crear la capacidad necesaria para gestionar los riesgos inducidos por el clima a fin de responder a esta creciente amenaza. Las evaluaciones de riesgos climáticos analizadas en este y los demás informes de la serie tendrán en cuenta un conjunto de proyectos a nivel de país e iniciativas regionales que servirán de base a la práctica de gestión de riesgos climáticos en las próximas décadas.

El enfoque del cambio climático es una de las prioridades estratégicas del PNUD. Hay una gran demanda de información. Las personas a todos los niveles, incluidas las pequeñas comunidades, desean entender el impacto potencial del cambio climático y aprender cómo desarrollar estrategias para reducir su propia vulnerabilidad. El PNUD está abordando esta demanda y apoyando a las comunidades y las naciones para que conciben soluciones informadas de gestión de riesgos. El PNUD reconoce que el cambio climático es un desafío fundamental para el desarrollo sostenible y el objetivo de construir naciones resistentes.

En la medida en que se pone de manifiesto todo el efecto del cambio climático, son las evaluaciones de este tipo las que conformarán el eje central de las respuestas nacionales y las estrategias de adaptación durante muchos años. Al igual que con la amenaza de muchos de los desastres, si logramos entender mejor el fenómeno estamos a tiempo de prepararnos ante los peores efectos del cambio climático en los países en desarrollo.

Este conocimiento debe combinarse con preparación y medidas reales en todos los niveles. Solo entonces podremos evitar los peores impactos del cambio climático en los países más vulnerables y de más alto riesgo del mundo.



Jordan Ryan
Administrador Auxiliar y Director
Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo



Olav Kjørven
Administrador Auxiliar y Director
Dirección de Políticas de Desarrollo
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

AGRADECIMIENTOS

Este informe, “Gestión de riesgos climáticos para la agricultura de pequeña escala en Honduras” se encargó como parte del Proyecto de Asesoría Técnica en Gestión de Riesgos Climáticos (Proyecto de GRC), una iniciativa conjunta de la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación y la Dirección de Políticas de Desarrollo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y lo elaboró el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD).

La metodología general y el marco analítico del Proyecto de GRC fueron concebidos por Maxx Dilley, asesor de asociaciones para desastres, y Alain Lambert, asesor experto sobre políticas, con contribuciones clave de Kamal Kishore, asesor de programas del Equipo de Reducción del Riesgo de Desastres y de Recuperación, de la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación, en consulta con Bo Lim, asesora experta sobre cambio climático del Grupo sobre Energía y Medio Ambiente de la Dirección de Políticas de Desarrollo. Dentro de la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación, el proceso de implementación del proyecto ha sido supervisado por Alain Lambert, Rajeev Issar e Ioana Creitaru, quienes aportaron contribuciones periódicas a fin de asegurar evaluaciones de riesgos climáticos en profundidad así como la identificación de opciones de reducción del riesgo y de adaptación tangibles. Desde la Dirección de Políticas de Desarrollo, Mihoko Kumamoto y Jennifer Baumwoll brindaron sus opiniones, comentarios y supervisión para perfeccionar la evaluación y las recomendaciones. La ejecución general del proyecto se ha beneficiado enormemente de la orientación estratégica de Jo Scheuer, coordinador del Equipo de Reducción del Riesgo de Desastres y de Recuperación, de la Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación, y de Veerle Vandeweerd, directora del Grupo sobre Energía y Medio Ambiente de la Dirección de Políticas de Desarrollo.

Las evaluaciones de riesgos climáticos en el marco del Proyecto de GRC se han realizado con el apoyo financiero del Gobierno de Suecia.

Partiendo del marco general del Proyecto de GRC y adaptando el proceso al análisis a nivel de los países, el IISD elaboró un marco metodológico más detallado para evaluar los riesgos climáticos e identificar opciones de gestión de riesgos climáticos en siete países, incluida la República Dominicana. En el seno del IISD, Anne Hammill supervisó la ejecución general del proyecto. Marius Keller supervisó todas las actividades nacionales internas realizadas en la República Dominicana y es el principal autor del presente informe.

Por sus valiosas contribuciones a la ejecución del proyecto y al proceso de evaluación de riesgos climáticos, el equipo del proyecto desea agradecer al Dr. Nabil Kawas y su equipo de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, a Francisco Argeñal de los Servicios Meteorológicos Nacionales de Honduras, a la consultora Andrea Rivera y a Livia Bizikova, Dean Medeiros y Matthew McCandless, del IISD. El equipo también desea dar las gracias a Noelia Jover, Ginés Suárez y Juan Ferrando del PNUD Honduras por la ayuda prestada en la coordinación del proyecto y el suministro de información sobre este informe y otros productos de los proyectos, y por sus útiles comentarios e información sobre distintos proyectos de este informe; igualmente deseamos agradecer a Jorge Quiñónez, de la Secretaría de Planificación y Cooperación, y a todos los participantes del taller de revisión y examen final.

LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CRISTAL	Herramienta para la Identificación Comunitaria de Riesgos – Adaptación y Medios de Vida
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IISD	Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MAGICC SCENGEN	Modelo para el análisis del cambio climático inducido por los gases de efecto invernadero – Generador de escenarios climáticos regionales
PESA	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRECIS	Providing Regional Climates for Impacts Studies (Sistema de elaboración de modelos climáticos regionales)
Proyecto de GRC	Proyecto de Asesoría Técnica en Gestión de Riesgos Climáticos
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Honduras
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana
SINAGER	Sistema Nacional de Gestión de Riesgo
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNISDR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe presenta los principales resultados de una evaluación de capacidades sobre riesgos climáticos y gestión de riesgos de la agricultura de pequeña escala en Honduras, realizada como parte de Proyecto de Asesoría Técnica en Gestión de Riesgos Climáticos (Proyecto de GRC) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La combinación de distintas corrientes de investigación científica y participativa, incluidas las revisiones de documentación, las consultas con la comunidad, la generación participativa de escenarios, la creación de modelos para la gestión de los cultivos, la identificación de amenazas y vulnerabilidad, y las evaluaciones de políticas y capacidades, proporcionan una base para identificar los riesgos climáticos para la agricultura de pequeña escala y dar prioridad a las medidas para gestionarla.

Honduras es un país pobre con bajos niveles de educación y seguridad pública y alta degradación del medio ambiente. Como tal, es intrínsecamente vulnerable a los factores generadores de estrés económico, social y natural. La agricultura aporta el 12 % del Producto Interno Bruto (PIB), representa 1,4 millones de dólares estadounidenses al año, y proporciona medios de vida y seguridad alimentaria a la mayoría de los hondureños. La práctica actual de expansión de los monocultivos y de cría de ganado está empujando a los pequeños agricultores hacia suelos cada vez más pobres y escarpados, lo que los hace especialmente vulnerables a las condiciones climáticas extremas. Las principales amenazas climáticas actuales son, entre otras, la sequía y aridez en el oeste, centro, sur y sudeste; las tormentas y ciclones tropicales, que también provocan inundaciones y deslizamientos en todo el país, pero principalmente en el noreste, y los frentes fríos en la costa del Caribe. Las proyecciones indican que habrá un clima más caluroso y seco en el futuro, especialmente hacia el sur y el oeste y, durante los meses de junio a agosto, una intensificación general de la escasez de agua y sequías recurrentes a mediados de verano.

Cada año, los fenómenos climáticos se cobran numerosas vidas, afectan a decenas de miles de personas o se saldan con millones de dólares en daños, especialmente en el sector agrícola. Una sequía de 2001 relacionada con El Niño dio lugar a pérdidas de 30 millones de dólares estadounidenses en el sector agrícola. En 1998, el huracán Mitch causó daños en la economía total por más de 3,7 millones de dólares estadounidenses, de los cuales más de 2 mil millones se produjeron en la agricultura. Las amenazas climáticas han tenido impacto inmediato sobre las comunidades rurales: por ejemplo, los cultivos de subsistencia, como el maíz y el frijol, son muy sensibles a las tendencias actuales y proyectadas de temperatura y precipitaciones. Las comunidades agrícolas rurales carecen de suficiente capacidad para adaptarse a los cambios climáticos, debido a sus bajos ingresos y niveles de educación, a lo que se suma la degradación del medio ambiente. A pesar de los mecanismos de afrontamiento con que se cuenta, estos se ven cada vez más comprometidos debido a la variabilidad y el cambio climático, y la utilización de estrategias de adaptación sostenibles es más difícil.

La combinación de mayores amenazas y vulnerabilidad no solo pone a los pequeños agricultores en riesgo directo, sino que también puede hacer peligrar los logros relacionados con los objetivos de desarrollo nacionales y sectoriales, tales como la reducción de la pobreza y la desigualdad, la mejora de la educación, la salud y la seguridad, y el acceso al agua. El Gobierno de Honduras tiene la intención de alcanzar una tasa de crecimiento anual del 4 % en el sector de la agricultura, incrementar las exportaciones en un 70 % en cuatro años, aumentar los niveles de producción de alimentos básicos —café, frutas y verduras— y aumentar el riego en un 30 %, pero la variabilidad y el cambio climático amenazan a estos planes.

Honduras tiene un amplio sistema nacional de gestión de riesgos y un Comité Interinstitucional sobre el Cambio Climático, y ha designado autoridades coordinadoras tanto para la gestión de desastres como para la adaptación al cambio climático. Importantes documentos de políticas, como la “Visión del País 2010-2038 y el Plan Nacional 2010-2022” (Honduras, República de Honduras, 2001), reconocen los riesgos relacionados con el cambio climático como un problema de desarrollo, pero no se ha producido una incorporación de estos asuntos en las principales políticas, como por ejemplo, en la Estrategia del Sector Público Agroalimentario. Hay numerosas actividades en marcha en los ámbitos de reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático; esta última cobró mayor importancia después del huracán Mitch, en 1998. Hasta la fecha, ambas se han centrado principalmente en la investigación y la creación de capacidades. Como resultado, la capacidad de Honduras para hacer frente a los riesgos climáticos está mejorando, pero persisten las deficiencias en cuanto a la vulnerabilidad y las evaluaciones de riesgos, los procedimientos para el establecimiento de prioridades sobre riesgos y opciones de gestión de riesgos, coordinación entre los organismos que trabajan en el campo del riesgo de desastres y las que se centran en la adaptación al cambio climático, la vigilancia del clima, el procesamiento y la accesibilidad de datos y la aplicación de medidas de gestión de riesgos climáticos.



Los riesgos climáticos para la agricultura de pequeña escala y las amenazas que supone para los grandes objetivos de desarrollo deben reducirse mediante una combinación de acciones prácticas, nuevas investigaciones y cambios en las políticas y las instituciones. Teniendo como entorno principal los ejercicios participativos, el Proyecto de GRC ha identificado medidas prioritarias de gestión de riesgos climáticos en los siguientes ámbitos:

- Mejora de la gobernanza y la organización social locales.
- Planificación territorial que tome en cuenta el clima.
- Gestión de los recursos hídricos, incluida la reforestación.
- Gestión del suelo y prácticas agrícolas, incluidas la diversificación de los cultivos y la agrosilvicultura.
- Mecanismos financieros y de seguros para pequeños agricultores.
- Infraestructura resistente al clima.
- La recopilación, vigilancia y seguimiento de datos climáticos y sistemas de alerta temprana.
- Esfuerzos de desarrollo de las capacidades para sostener las medidas de gestión de riesgos mencionadas anteriormente.

Para facilitar la puesta en marcha de estas acciones, hay que mejorar las políticas e instituciones de gestión de riesgos climáticos. Recomendamos las siguientes estrategias:

- La exhaustiva incorporación de los riesgos climáticos en los principales documentos de políticas públicas, como la “Estrategia del Sector Público Agroalimentario.”
- La correcta aplicación de las políticas públicas pertinentes a través de una mejor gobernanza.
- El fortalecimiento de capacidades, la influencia política y la coordinación entre los organismos gubernamentales relevantes.

También, se necesitan más investigaciones sobre las tendencias climáticas y los fenómenos extremos, los impactos climáticos y los riesgos para los cultivos, los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria, y las opciones de gestión de riesgos, tales como cultivos resistentes a las sequías y la tecnología del riego. Dichas investigaciones deben involucrar a centros nacionales de investigación.

INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgos climáticos es el enfoque y la práctica sistemáticos que incorpora fenómenos, tendencias y proyecciones vinculados con el clima en la toma de decisiones de desarrollo para maximizar los beneficios y minimizar los posibles daños o pérdidas. El cambio climático está alterando la naturaleza de los riesgos climáticos, dando lugar a una mayor incertidumbre y obligándonos a reevaluar las prácticas convencionales de gestión de riesgos climáticos. La experiencia histórica en torno a las amenazas climáticas puede que ya no sea una buena base para evaluar los riesgos; para que el desarrollo sea realmente sostenible, también deben tomarse en consideración las tendencias observables y las proyecciones de largo plazo generadas por modelos.

Reconociendo esta realidad cambiante, el PNUD, a través de su Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación junto al Grupo sobre Energía y Medio Ambiente de su Dirección de Políticas de Desarrollo, ha diseñado el Proyecto de GRC para ayudar a los países a identificar los riesgos climáticos y las prioridades y necesidades de capacidad de la gestión de riesgos como base para la formulación, planificación y desarrollo de programas. El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD) se ha encargado de poner en práctica el proyecto en siete países de África, América Latina y el Caribe, incluyendo Honduras, en estrecha colaboración con los gobiernos, las oficinas del PNUD en los países y otros asociados.

En cada país, los principales resultados del proyecto son el establecimiento de prioridades entre los riesgos climáticos, una evaluación de riesgos centrada en un sector o zona prioritarios, y la identificación de las opciones de gestión de riesgo en ese sector o zona. Esta información proporciona una base de pruebas para examinar las capacidades del entorno institucional y de políticas a fin de implementar soluciones de gestión de riesgos. El presente informe resume los principales resultados de la investigación realizada en Honduras, donde las partes interesadas del proyecto eligieron centrar el análisis en el sector de la agricultura.



Figura 1. Taller de generación participativa de escenarios en Tegucigalpa, Honduras. Foto: Marius Keller

ENFOQUE Y MÉTODOS

Hay tres principios clave que orientan la ejecución del Proyecto de GRC en cada país. En primer lugar, el proyecto parte de la información actual sobre riesgos climáticos y procura cubrir lagunas de conocimiento importantes. En segundo lugar, la principal fase de investigación se centra en determinados sectores, ecosistemas o grupos sociales con el fin de producir recomendaciones útiles y concretas. En tercer y último lugar, con el fin de fomentar la capacidad para identificar, establecer prioridades y gestionar los riesgos climáticos, el IISD trabaja en estrecha colaboración con los asociados del país para realizar importantes partes de la investigación. Estos principios se ponen en práctica en cada país a través de un proceso genérico de aplicación de seis pasos (véase la tabla 1).

TABLA 1. RESUMEN DE PASOS Y MÉTODOS DEL PROYECTO

PASO DEL PROYECTO	PROPÓSITO	MÉTODOS UTILIZADOS EN HONDURAS
1. Participación	<ul style="list-style-type: none"> • Crear conciencia sobre el Proyecto de GRC. • Asegurar la apropiación nacional y el apoyo al proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones y debates iniciales con las principales partes interesadas.
2. Amplia evaluación de riesgos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y sintetizar los datos y la información existentes sobre el riesgo climático y las opciones de gestión de riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la documentación realizada por consultores del país publicadas en Argeñal (2010a) y Kawas y Elvir Ferman (2011b).
3. Priorización de los riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las lagunas y las prioridades de la evaluación y gestión de riesgos climáticos; esto se puede conseguir mediante una evaluación de riesgos específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller nacional inicial con las principales partes interesadas; identificación de la agricultura como sector principal tras celebrar debates en grupo.
4. Evaluación de riesgos climáticos específica	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la naturaleza de los riesgos climáticos para un determinado sector/ ecosistema/grupo social prioritario (enfoque centrado en el sector de la agricultura en el caso de Honduras). 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de modelos y análisis estadístico de datos climáticos (Argeñal 2011a, b). • Análisis y mapas de amenazas y vulnerabilidad (Kawas, 2011; Kawas y Elvir Ferman, 2011a; Kawas, Elvir Ferman y Wiese, 2011; Kawas et al., 2011a, b, c). • Elaboración de modelos de cultivos (Medeiros y McCandless, 2011). • Consultas comunitarias basadas en la herramienta CRiSTAL (Rivera, 2011a).
5. Priorización de los riesgos II	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y dar prioridad a opciones de gestión de riesgos climáticos basadas en una evaluación más específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller regional basado en la metodología del modelo de generación participativa de escenarios (Rivera, 2011b). • Análisis de políticas y capacidades.
6. Elaboración de informes y difusión	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y validar los resultados. • Asegurar la apropiación nacional de los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller nacional de revisión. • Publicación del informe final.

En Honduras, los distintos ministerios, institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales y organizaciones internacionales eligieron por unanimidad centrar el proyecto en la agricultura de pequeña escala como el sector sobre el que analizar el riesgo climático, según lo determinado tras revisar la documentación y las conversaciones del taller nacional de iniciación que tuvo lugar en mayo de 2010. Tanto la importancia de la agricultura para la subsistencia como para las exportaciones, así como la alta vulnerabilidad del sector a las amenazas climáticas, fueron citadas como los principales motivos que dieron lugar a la elección. La agricultura representa por lo menos un 12 % del PIB hondureño, y obtuvo casi 1,4 mil millones de dólares estadounidenses en divisas extranjeras en 2008. Asimismo, proporciona un medio de subsistencia para la mayoría de la población. Los desastres climáticos del pasado han causado graves daños al sector. Por ejemplo, el huracán Mitch de 1998 provocó pérdidas por valor de 2 mil millones de dólares estadounidenses en el sector de la agricultura. Las partes interesadas del proyecto consideraron que los datos disponibles actualmente sobre los riesgos climáticos para la agricultura son muy insuficientes e identificaron una serie de importantes lagunas de conocimiento.

Posteriormente, se llevó a cabo una amplia gama de tareas de investigación para abordar algunas de estas deficiencias. La Universidad Nacional Autónoma de Honduras trabajó en una serie de **mapas de amenazas** de los principales fenómenos climáticos extremos: huracanes, inundaciones y sequías y aridez. El Servicio Meteorológico Nacional produjo proyecciones climáticas para el año 2025 sobre la base de escenarios relativos a emisiones ampliamente utilizados, que complementan las previsiones existentes para 2020, 2050 y 2090, así como el **análisis estadístico de los períodos de retorno de fenómenos extremos de precipitaciones**.

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras también elaboró un **mapa de vulnerabilidad** para todo el país, sobre la base de un gran conjunto de datos a escala municipal. Rivera (2011a) realizó **consultas locales** haciendo uso de la Herramienta para la Identificación Comunitaria de Riesgos – Adaptación y Medios de Subsistencia, en comunidades de todo el país. Estas proporcionaron una perspectiva de las perturbaciones desde la base, así como del estrés, los impactos climáticos y las estrategias de afrontamiento existentes. Para complementar el análisis de los riesgos, el IISD aplicó el **modelo del Sistema de apoyo a la toma de decisiones sobre transferencia agrotecnológica (DSSAT)** para evaluar los efectos del cambio climático futuro en el maíz y los frijoles en ocho sitios representativos.

Los resultados preliminares de la evaluación de riesgos climáticos se presentaron a un amplio grupo de partes interesadas del sector agrícola en un taller de **generación participativa de escenarios** (Bizikova, Boardley y Mead, 2010, p. 64; Bizikova, Dickinson y Pinter, 2009) en marzo de 2011. En ejercicios de grupo y debates plenarios, los participantes del taller pasaron entonces a **identificar y priorizar opciones de gestión de riesgos climáticos** en distintas regiones del país. Finalmente se realizaron **análisis de políticas y capacidades** para completar la evaluación de riesgos climáticos.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

En este informe, “riesgo climático” se refiere a la probabilidad de que se den consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas resultado de interacciones entre amenazas climáticas y condiciones de vulnerabilidad (UNISDR, 2004). “Amenaza climática” se refiere a un fenómeno hidrometeorológico potencialmente perjudicial que puede caracterizarse por su ubicación, intensidad, frecuencia, duración y la probabilidad de que ocurra. Este informe considera que los fenómenos con comienzo y final identificable, como una tormenta, inundación o sequía, así como los cambios más permanentes, como una tendencia o transición de un estado climático a otro, son amenazas (Lim et al., 2005).

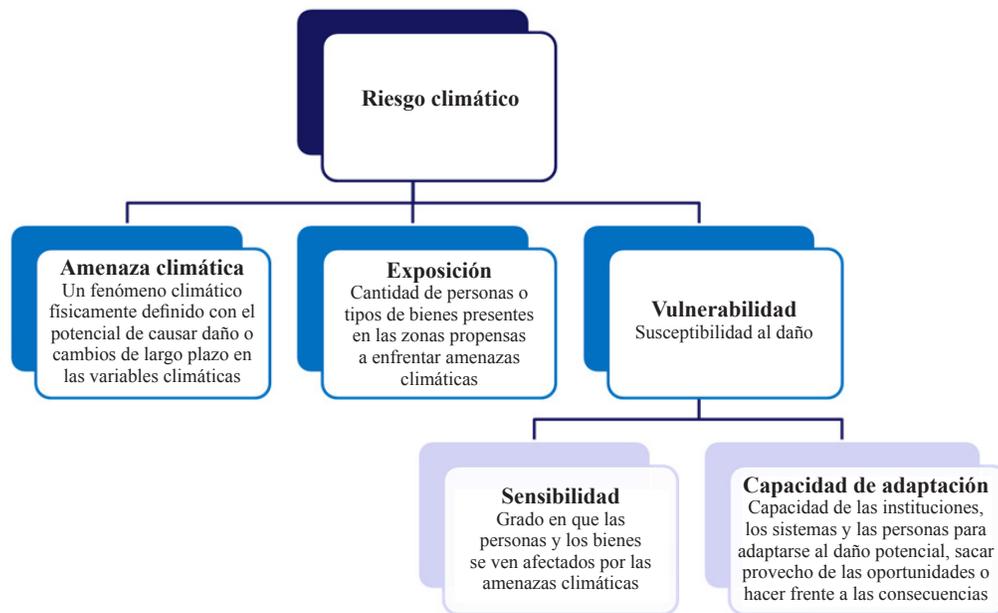


Figura 2. Componentes del riesgo climático

La “exposición” es un segundo elemento del riesgo climático. Se refiere a la presencia de personas y bienes en zonas donde pueden presentarse las amenazas (Cardona et al., 2012). Por último, “vulnerabilidad” se refiere a la posibilidad de que un sistema sea perjudicado por algo y, en el marco del Proyecto de GRC, este “algo” es una amenaza relacionada con el clima. Al evaluar la vulnerabilidad, es necesario reconocer la vulnerabilidad de la población ante una amenaza específica; en efecto, los factores que hacen que las personas sean vulnerables ante un terremoto no son necesariamente los mismos que los que las hacen vulnerables a las inundaciones (PNUD 2004). Entendemos la vulnerabilidad como una función de la sensibilidad de un sistema y su capacidad de adaptación, tal como se ilustra en la figura 2.

ESTRUCTURA DEL INFORME

Este informe consta de seis secciones. Después de esta introducción, “Perfil del desarrollo” (págs. 13-18) describe **las condiciones, las tendencias y los objetivos actuales del desarrollo**, incluidos los relacionados con el sector agrícola en particular, y establece la base para evaluar los riesgos climáticos. “Perfil climático” (págs. 19-24), que se centra en **las condiciones, la variabilidad y el cambio del clima**, describe principalmente la parte correspondiente a la amenaza en la ecuación del riesgo. Seguidamente, “Impactos y riesgos climáticos” (págs. 25-32) ofrece una visión de conjunto del país, así como un análisis detallado de la **agricultura de pequeña escala** basándose en las diversas tareas de investigación primaria descritas anteriormente. “Instituciones y políticas para la gestión de riesgos climáticos” (págs. 33-36) examina **las instituciones, las políticas y las iniciativas** que existen en la actualidad para hacer frente a los impactos y riesgos climáticos. Por último, “Recomendaciones para la gestión de riesgos climáticos” (págs. 37-44) concluye con **medidas para reducir el riesgo** de impactos negativos para la agricultura de pequeña escala, los cambios que se necesitan en las instituciones y las políticas para facilitar la adopción de esas medidas, e **instrucciones para realizar investigaciones adicionales**.

PERFIL DEL DESARROLLO

Las condiciones generales del desarrollo de un país desempeñan un papel importante en la determinación del riesgo climático, en particular la vulnerabilidad de sus sectores. El sector agrícola, por ejemplo, es mucho más sensible a las condiciones climáticas que muchos otros; por lo tanto, una economía que dependa en gran parte de la agricultura será más sensible a la variabilidad y el cambio climáticos que una que se fundamente en los servicios. Factores tales como los ingresos o el capital social son elementos fundamentales de la capacidad de adaptación, y pueden explicar en parte la manera en que la gente puede hacer frente a las amenazas climáticas. Esta sección establece las bases para el posterior análisis del riesgo al resumir las condiciones, las tendencias y los desafíos del desarrollo, así como la visión, los objetivos y las prioridades para el desarrollo en el futuro. Se presta especial atención a las tendencias, condiciones y prioridades de la agricultura.

CONDICIONES, TENDENCIAS Y DESAFÍOS DEL DESARROLLO NACIONAL

Honduras es el segundo país de mayor extensión de América Central. Su territorio, de 112 492 kilómetros cuadrados, limita con Guatemala en su parte oeste, con El Salvador en su parte suroeste y con Nicaragua en su parte sureste. Su costa meridional linda con el océano Pacífico mientras que el mar Caribe baña su extensa costa norte. La división territorial ha sido reformada recientemente siguiendo las grandes cuencas fluviales, y el país tiene ahora seis regiones principales y 16 subregiones (figura 3).



Figura 3. Regiones de Honduras (reproducido con la autorización del Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz de las Naciones Unidas, 2004)¹

¹ Las fronteras y los nombres que figuran en este mapa no significan apoyo o aceptación oficial de las Naciones Unidas.

Se calcula que, en 2010, 7,6 millones de personas vivían en Honduras, de las cuales alrededor de un tercio lo hacían en las dos ciudades principales o sus proximidades: Tegucigalpa y San Pedro Sula. Aproximadamente la mitad de la población sigue habitando las zonas rurales, aunque el porcentaje se viene reduciendo. El crecimiento actual de la población es de alrededor de 2 % por año. A pesar de la baja tasa de crecimiento, el Gobierno espera que para el año 2050 haya entre 10,6 y 14,3 millones de personas en Honduras, y que la mayor parte del aumento se produzca en las zonas urbanas (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población, 2011).

Pobreza y desarrollo humano

Honduras es el segundo país más pobre de América Central, después Nicaragua. Los ingresos medios en términos de paridad de poder adquisitivo fueron de 3750 dólares estadounidenses en 2008, una cuarta parte de los de Panamá. Debido a una de las tasas de desigualdad más altas de América Latina, la pobreza está generalizada en Honduras. Según las estimaciones de 2009, el 58,8 % de todos los hogares eran pobres, tras haberse reducido desde el 63,7 % de 2001. Las personas extremadamente pobres sumaron el 36,4 % de los hogares, una disminución desde el 44,2 % de 2001. La reducción de las tasas de pobreza relativa oculta importantes aumentos en las cifras absolutas en los últimos años. Actualmente, alrededor de un millón de hogares vive por debajo del umbral de pobreza (PNUD, 2010). Además, la pobreza rural ha sido significativamente mayor que la pobreza urbana. Según el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (2010), alrededor del 74 % de la población más pobre del país, y el 86 % de la población en condiciones de pobreza extrema, vive en zonas rurales.

La educación se encuentra en un estado deplorable. Las escuelas primarias públicas imparten clases solo 160 días o 950 horas al año como media (Honduras, República de Honduras, 2010). Aunque el 89,5 % de todos los niños de entre 6 y 11 años de edad asiste a la escuela, en comparación con el 83,8 % de 1990, el niño promedio solo va a la escuela durante 6,5 años, en comparación con más de nueve en Panamá y Belice. Apenas el 58,8 % de todos los niños completa nueve años de escolaridad, aunque el 94 % de todas las personas con edades comprendidas entre los 15 y 24 años de edad están alfabetizadas. De acuerdo con los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas, las tres tasas deberían llegar al 100 % en 2015, pero es probable que no se logre ninguno de los tres objetivos (PNUD, 2010).

Se han logrado algunos éxitos en el campo de la salud. La mortalidad infantil se redujo de 48 por cada 1000 nacidos vivos desde 1991 a 1996, a 30 diez años más tarde. En cuanto a la mortalidad de bebés, la tasa se redujo de 35 a 23. No obstante, es poco probable que se alcancen los respectivos Objetivos de Desarrollo del Milenio. La mortalidad materna descendió rápidamente entre 1990 y 1997, pero desde entonces se ha mantenido muy por encima del objetivo de 2015, que es de 46 por cada 100 000 nacidos vivos. La esperanza de vida es inferior a la media regional. No obstante, la asistencia médica ha mejorado en muchos aspectos. Las tendencias de las tasas del VIH/SIDA parecen haber sido invertidas, y la prevalencia de la malaria y la tuberculosis ha venido disminuyendo rápidamente. También la desnutrición ha descendido. Además, Honduras está cerca de alcanzar ciertas metas relacionadas con el agua y el saneamiento: el 86,1 % de los hogares tiene ahora acceso a fuentes mejoradas de agua, en comparación con el 76,9 % de 1990. El porcentaje de viviendas con acceso a servicios básicos de saneamiento aumentó del 51,9 % al 78,2 % durante el mismo período (PNUD, 2010).

La igualdad de género también ha mejorado. Ha aumentado la proporción de niñas en las escuelas, que ahora es considerablemente más alta que la proporción de niños en todos los niveles, excepto en la escuela primaria. Sin embargo, varios indicadores empiezan a estancarse o incluso retroceden. Por ejemplo, en las últimas elecciones el número de diputadas disminuyó del 25 % al 20 % (PNUD, 2010).

Junto con Guatemala y El Salvador, Honduras cuenta con uno de los índices de delincuencia más altos del mundo. En 2010, se cometieron 6239 homicidios, según el Instituto Universitario en Democracia, Paz y Seguridad (2011). Esto equivale a 78 homicidios por cada 100 000 personas —un aumento desde 67 en 2009 y 30,7 en 2000— y corresponde a una de las cifras más elevadas a escala internacional. Muchos de estos delitos están relacionados con el tráfico de drogas, aunque también son importantes los robos, la política y otros motivos. Las pandillas juveniles, conocidas como “maras”, son responsables de gran parte de esta actividad delictiva (Banco Mundial, 2011b).

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) del PNUD resume el estado de desarrollo de los países según su clasificación de acuerdo con la esperanza de vida, escolaridad e ingresos. En la actualidad, Honduras ocupa el lugar 106, ligeramente por encima de Nicaragua y Guatemala, pero muy por debajo de Panamá y Costa Rica. 15

TABLA 2. VALORES Y COMPONENTES DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO PARA AMÉRICA CENTRAL (FUENTE: PNUD, 2011)

PAÍS	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL IDH (2011)	VALOR DEL IDH (2011)	ESPERANZA DE VIDA (AÑOS, 2011)	MEDIANA DE AÑOS DE ESCOLARIDAD (2011)	AÑOS DE ESCOLARIDAD PREVISTOS (2011)	INGRESO NACIONAL BRUTO PER CÁPITA (CONSTANTE 2005 PPA DÓLARES DE EE. UU.)
Belice	93	0,699	76,1	8,0	12,4	5812
Costa Rica	69	0,744	79,3	8,3	11,7	10 497
El Salvador	105	0,674	72,2	7,5	12,1	5925
Guatemala	131	0,574	71,2	4,1	10,6	4167
Honduras	121	0,625	73,1	6,5	11,4	3443
Nicaragua	129	0,589	74,0	5,8	10,8	2430
Panamá	58	0,768	76,1	9,4	13,2	12 335
<i>Promedio</i>	<i>100,86</i>	<i>0,67</i>	<i>74,57</i>	<i>7,09</i>	<i>11,74</i>	<i>6372,71</i>

También existen diferencias importantes en el desarrollo al nivel subnacional. Los niveles más altos de desarrollo se encuentran en las grandes ciudades del centro y el norte, así como en las zonas turísticas, como las Islas de la Bahía. Sin embargo, más de la mitad de los municipios presentan una condición de desarrollo baja o media-baja, según el IDH. Estos se encuentran principalmente en las zonas occidentales, pero también en las zonas central y oriental (PNUD, 2006a).

Economía y política

Según el tipo de cambio del mercado, el PIB hondureño ascendió a 15,3 mil millones de dólares estadounidenses, o 2016 dólares per cápita, en 2010. La economía se basa en el comercio internacional de productos agrícolas y manufacturados (Banco Mundial, 2011b). En 2009, los distintos sectores contribuyeron al PIB de la siguiente manera: el sector de la agricultura, caza, silvicultura y pesca, 12 %; la industria manufacturera, 18 %; sector de la construcción, 6 %; el 16 % correspondió al comercio mayorista, el comercio minorista, los restaurantes y los hoteles combinados; y el 7 % al transporte, la logística y las comunicaciones (División de Estadística de las Naciones Unidas, 2011).

La economía hondureña es muy abierta en lo que respecta a los flujos comerciales, y las importaciones y exportaciones combinadas representaron el 129 % del PIB en 2008. El crecimiento económico anual fue del 6 % en los años anteriores a la crisis económica mundial; luego pasó a ser negativo en 2009 y ahora ha recuperado un ritmo de alrededor del 4 % de crecimiento anual (FMI, 2011). Este crecimiento se explica en gran parte por un incremento de las exportaciones, especialmente de las maquiladoras, y las remesas enviadas por los familiares emigrados, principalmente a Estados Unidos (Banco Mundial, 2011b).

Honduras ha sido una democracia relativamente estable desde que terminara el gobierno militar en 1981. En 2009 estalló una crisis política, enfrentando al Presidente Zelaya con los poderes legislativo y judicial. El ejército derrocó a Zelaya por la fuerza. Como resultado, Honduras fue aislada internacionalmente y las relaciones solo comenzaron a mejorar lentamente después de las elecciones presidenciales que tuvieron lugar a finales de 2009 (Honduras, Comisión de la Verdad y la Reconciliación, 2011).

Medio ambiente

A pesar de los esfuerzos realizados, como aumentar el tamaño de las áreas protegidas, el medio ambiente de Honduras muestra claras señales de una rápida degradación. La cubierta forestal disminuyó del 66 % en 1990 al 41,5 % en 2006, la mayor tasa de deforestación de América Central. Los recursos hídricos están amenazados por una explotación excesiva, así como por la contaminación procedente de diversas fuentes que incluyen residuos, drenaje agrícola, escorrentías superficiales y lixiviados de la minería. En las zonas costeras se están talando los manglares para el cultivo de camarones. El turismo, la actividad industrial y la contaminación agrícola, la pesca excesiva y otros factores están contribuyendo a la degradación de las zonas costeras (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2010).

VISIONES, OBJETIVOS Y PRIORIDADES DEL DESARROLLO NACIONAL

En 2010, el gobierno entrante de Honduras presentó sus perspectivas del desarrollo en un documento que abarca tanto una visión del país para el período hasta 2038 como un plan nacional para los tres períodos legislativos desde 2010 hasta 2022 (Honduras, República de Honduras, 2010). La visión proporciona un marco a largo plazo que aborda los cuatro objetivos estratégicos siguientes:

1. Erradicación de la pobreza extrema y mejora de la educación, la salud y la protección social.
2. Mejora de la democracia y la seguridad.
3. Mejora de la productividad, las oportunidades, el empleo y la utilización sostenible de los recursos, y reducción de la vulnerabilidad del medio ambiente.
4. Transición a un estado moderno, transparente, responsable, eficiente y competitivo.

Por otra parte, el plan nacional, orienta la labor del Gobierno actual y los dos siguientes. Consta de once temas estratégicos, cada uno de los cuales con un conjunto de indicadores cuantitativos que permiten medir los progresos al final de cada período legislativo hasta el año 2022, así como en 2038, el año de finalización de la visión del país. La tabla 3 muestra los temas estratégicos, ejemplos de indicadores de cada uno de ellos y los valores meta para el año 2022.

TABLA 3. TEMAS ESTRATÉGICOS DEL PLAN NACIONAL Y EJEMPLOS DE INDICADORES DE PROGRESO (HONDURAS, REPÚBLICA DE HONDURAS, 2010)

TEMA ESTRATÉGICO DEL PLAN NACIONAL		EJEMPLOS DE INDICADORES DE PROGRESO CON VALOR META PARA 2022
1.	Desarrollo sostenible de la población	Disminución de la tasa de dependencia demográfica del 78,4 % al 66,4 %.
2.	Democracia, ciudadanía y gobernanza	El índice de empoderamiento de las mujeres del PNUD aumenta de 0,58 a 0,7; la ocupación extrajudicial de tierras desciende del 70 % al 40 %.
3.	Reducción de la pobreza, generación de bienes e igualdad de oportunidades	El número de hogares (extremadamente) pobres desciende desde el 59,2 % (36,2 %) al 41 % (21 %).*
4.	Emancipación social a través de la educación y la cultura	La tasa de educación básica aumenta del 92,5 % al 100 %.
5.	La salud como base para mejorar las condiciones de vida	La mortalidad infantil disminuye a la mitad; la incidencia de la malaria desciende en un 60 %; el acceso al agua en el medio rural se eleva del 63,2 % al 85 %.
6.	La seguridad como condición para el desarrollo	La tasa de homicidios disminuye en aproximadamente un 50 %.
7.	Desarrollo regional, recursos naturales y medio ambiente	El 75%, y no el 0%, de las regiones cuenta con planes de ordenamiento territorial, que ejecutan; aumenta la proporción de zonas de captación de aguas gestionadas de 10 % a 70 %.
8.	Infraestructura productiva como motor para las actividades económicas	Las tierras agrícolas bajo riego aumentan de 90 000 a 250 000 hectáreas.
9.	Estabilidad macroeconómica como base para el ahorro interno	La tasa de crecimiento del PIB aumenta al 7 % por año; el coeficiente de Gini de la desigualdad de ingresos se reduce de 0,55 a 0,48.
10.	Competitividad, imagen del país y desarrollo de los sectores productivos	Casi se duplica el número de turistas.
11.	Adaptación y mitigación del cambio climático	Elaboración de indicadores todavía en curso.

* Las diferencias entre las cifras de pobreza actual presentadas anteriormente podrían deberse a que se tomen como base años distintos, o bien a las fuentes utilizadas.

La amplia visión del país y el plan nacional no priorizan explícitamente determinados sectores económicos. Sin embargo, implícitamente se considera que ciertos sectores tienen una importancia estratégica. La agricultura y la industria de la alimentación se mencionan en el contexto de garantizar la seguridad alimentaria y aumentar los niveles de exportación. La expansión del riego es una prioridad en el contexto de la agricultura. Un segundo sector clave es el forestal, debido a su importancia por los productos de la silvicultura, el turismo y los servicios de los ecosistemas, incluidos los créditos de carbono. La infraestructura es un área de enfoque adicional y comprende las

telecomunicaciones, el transporte y la energía. Se destaca especialmente la expansión de la energía hidroeléctrica. En el sector de los servicios se hace hincapié en el turismo y los servicios extraterritoriales, tales como los centros de atención.

Los objetivos del plan nacional coinciden con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, según los cuales, de aquí al año 2015 Honduras debe ser capaz de: reducir la pobreza extrema y el hambre a la mitad en comparación con los niveles de 1990, alcanzar el pleno empleo y ofrecer trabajo decente para todos, impartir educación primaria a todos los niños, poner fin a la desigualdad de género en la educación, reducir la mortalidad infantil en dos tercios, reducir la mortalidad materna en tres cuartas partes, garantizar el acceso universal a la atención de la salud reproductiva, detener y comenzar a reducir la propagación del VIH/SIDA, garantizar el acceso universal al tratamiento contra el VIH/SIDA, detener y comenzar a reducir la incidencia de la malaria y otras enfermedades graves, incorporar el desarrollo sostenible en sus planes y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos medioambientales, reducir la pérdida de biodiversidad, reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y saneamiento, mejorar la vida de los habitantes de los barrios marginales y lograr varios objetivos relacionados con la creación de una alianza mundial para el desarrollo (División de Estadística de las Naciones Unidas, 2011).

Otro documento pertinente es el "Documento de estrategia de lucha contra la pobreza", elaborado por el Gobierno en colaboración con el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional. El plan actual es válido para el período comprendido entre 2001 y 2015 (Honduras, República de Honduras, 2001). Sus objetivos están, en gran medida, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la visión del país y el plan nacional.

EL SECTOR AGRÍCOLA

La agricultura es uno de los principales sectores de la economía hondureña. Según las estadísticas oficiales, la proporción de la agricultura, caza, silvicultura y pesca en el PIB fue del 12 % en el año 2009 (División de Estadística de las Naciones Unidas, 2011); pero este porcentaje aumenta al 21 % si se incluye la producción industrial de alimentos (Ordaz et al., 2010). Si se agregan todos los bienes y servicios relacionados con la agricultura y la alimentación, la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG Honduras, 2010) estima que la proporción total sería de entre el 40 % y el 45 % del PIB. El sector ha crecido más o menos en consonancia con toda la economía, aunque su crecimiento ha experimentado más variaciones interanuales que otros sectores (SAG Honduras, 2010). El total de las exportaciones agrícolas alcanzó un valor de 1389 millones de dólares estadounidenses en 2008. El café (575 millones), el aceite de palma (210 millones) y el banano (170 millones) fueron los principales generadores de divisas (FAO, 2011). La tabla 4 muestra el área cosechada, producción y valor estimado de producción de determinados cultivos fundamentales.

TABLA 4. ÁREA CULTIVADA, PRODUCCIÓN Y VALOR DE LOS CULTIVOS CLAVE SELECCIONADOS EN HONDURAS (FUENTE: FAO, 2011)

CULTIVO	ÁREA COSECHADA (HA)	PRODUCCIÓN (T)	VALOR (EN 1000 DÓLARES DE EE. UU.)*
Banano	23 643	690 625	180 874
Frijoles secos	104 059	70 633	65 809
Café verde	230 000	205 800	489 351
Maíz	335 514	587 235	180 281
Fruto de la palma aceitera	100 000	1526 000	205 857
Naranjas	17 032	270 096	28 790
Aceite de palma	no aplica	290 000	229 042
Sorgo	36 027	37 117	11 447
Caña de azúcar	77 484	6203,140	108 555
Banano	23 643	690 625	180 874

* Este valor se ha calculado multiplicando las cantidades de producción por los precios por tonelada de 2008.

La agricultura es aún más importante para el empleo y la seguridad alimentaria. El sector da trabajo a más de la mitad de la población empleada (PNUD, 2006b). Muchos de ellos (más del 30 % de la población total y 54 % de la población rural) viven en familias de pequeños agricultores que producen alimentos básicos, como maíz, frijoles, arroz y sorgo (Baumeister, 2010), que son también los cuatro cultivos más importantes para la alimentación hondureña, en orden decreciente (Honduras SERNA, 2011a).

La agricultura y la ganadería ocupan aproximadamente un tercio del territorio hondureño (Banco Mundial, 2011a). Los pequeños agricultores suelen cultivar sus productos de subsistencia en los terrenos más escarpados y pobres. Por el contrario, la mayoría de las plantaciones comerciales del país, principalmente dedicadas al monocultivo a gran escala de banano, caña de azúcar y aceite de palma, se encuentran en los valles fértiles, como es el caso del valle de Sula (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, 2010). En términos absolutos, el número más alto de pequeños productores se encuentra en los departamentos norteños de Cortés, Santa Bárbara y Yoro, donde la producción de caña de azúcar, banano y café coexiste con la producción de alimentos básicos. Los pequeños productores conforman el mayor porcentaje de la población total en los departamentos occidentales de Lempira, Ocotepeque, Copán, Intibucá, La Paz y Comayagua (Baumeister, 2010). Entre las comunidades consultadas como parte del Proyecto de GRC, las de las tierras altas centrales, occidentales y meridionales dependían en gran medida del cultivo de maíz, frijoles, café y otros productos. En la costa del Caribe, las familias suelen tener pequeñas parcelas de tierra con arroz, maíz, hortalizas y frutas, pero dependen también de los ingresos de la pesca. Las comunidades de la parte meridional del país a menudo dependen de los ingresos que ofrece el trabajo a jornal en el cultivo de maíz, caña de azúcar, melón o piña, o en el cultivo de camarones, como complemento de la agricultura de pequeña escala (Rivera, 2011a).

En las últimas décadas, el número absoluto de pequeños agricultores se ha estancado, y ha disminuido su proporción entre la población total. La superficie total cultivada por los pequeños agricultores ha aumentado solo ligeramente en los últimos 20 años, y la superficie media por hogar se situó en un mínimo 1,29 hectáreas en el año 2006 (Baumeister, 2010). Sin embargo, la expansión de los monocultivos y la cría del ganado han ido ejerciendo una gran presión sobre el uso de la tierra y han empujado a los pequeños agricultores hacia tierras cada vez menos productivas (Honduras SERNA, 2011a). La productividad del sector agrícola en general es baja: en promedio, cada persona empleada ganó solo 3240 dólares estadounidenses en 2005, un tercio del ingreso en Costa Rica (PNUD, 2006b). Al tiempo que se estanca la producción nacional, cada vez más alimentos básicos provienen del extranjero. Según el Instituto Nacional de Estadística, el 42 % del consumo de maíz y el 19 % del consumo de frijol son importados, lo que aumenta la exposición a los cambios repentinos de los precios mundiales (Honduras, Instituto Nacional de Estadística, 2009).

En la gran mayoría de los hogares, las tareas están claramente separadas entre los géneros: mientras los hombres cultivan la tierra, las mujeres participan más en la recolección, las actividades posteriores a la cosecha, el procesamiento y la comercialización de los productos en los mercados locales (Baumeister, 2010).

La visión del país y el plan nacional consideran la agricultura y la industria alimentaria como sectores clave para el desarrollo, con miras a garantizar tanto la seguridad alimentaria como el aumento de los ingresos derivados de las exportaciones. La expansión del riego es uno de los indicadores de progreso que se miden (Honduras, República de Honduras, 2010). La "Estrategia del Sector Público Agroalimentario" de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras (SAG, 2010), que está vinculada de manera explícita con los objetivos del plan nacional y la visión del país, identifica prioridades en mayor detalle. Su propósito general es reducir la pobreza rural. Tiene previsto reducir el porcentaje de familias rurales que viven en la pobreza del 72 % de 2009 al 62 % para 2014. Asimismo, tiene el objetivo de lograr una reducción de la pobreza extrema rural del 58 % al 48 % en el mismo período.² Para lograrlo, el PIB del sector agrícola y alimentario debe aumentar en un 4 % por año. La estrategia también establece una serie de objetivos específicos relacionados con la competitividad, producción y productividad. Por ejemplo, para el año 2014, la secretaría tiene previsto aumentar las exportaciones agrícolas y de alimentos en un 70 %; aumentar el valor de las exportaciones de frutas y hortalizas en un 30 %; aumentar el valor de las exportaciones de café en un 5 % al año; reemplazar alrededor de 18 millones de dólares estadounidenses de importaciones de cebolla, papa, zanahoria y ajo por cultivos locales; construir o rehabilitar 5000 kilómetros de nuevos caminos rurales; aumentar la producción de alimentos básicos en un 15 %; aumentar la reserva estratégica de maíz y frijol en un 10 %, y aumentar la superficie de regadío en un 30 %.

Mensajes principales: Perfil del desarrollo

- Honduras enfrenta enormes retos en materia de desarrollo: los ingresos medios, la educación, la seguridad y el estado del medio ambiente son deficientes, incluso en comparación con los límites de referencia que fijan los promedios regionales, ya de por sí bajos.
- La agricultura es un sector clave de la producción económica, las exportaciones, el empleo y la seguridad alimentaria, pero presenta baja productividad y crecimiento. La expansión del monocultivo y la cría de ganado empuja a los pequeños agricultores hacia suelos cada vez más pobres y escarpados.
- El gobierno tiene un plan nacional y una visión del país que incluyen una amplia gama de objetivos de desarrollo cuantificado, algunos de los cuales guardan relación con la agricultura o los riesgos climáticos.
- La *Estrategia del Sector Público Agroalimentario* tiene por objeto reducir la pobreza rural mediante el crecimiento del sector agrícola a una tasa del 4 %, el aumento de sus exportaciones en un 70 % en cuatro años, una mayor producción de alimentos básicos, café, frutas y verduras, y una ampliación del regadío de un 30 %.

² Debe tenerse en cuenta que estas cifras se refieren explícitamente a la pobreza rural, en comparación con los objetivos de reducción de la pobreza que figuran en el plan nacional y visión del país.

PERFIL CLIMÁTICO

El clima en Honduras es por lo general tropical, pero la interacción de la orografía del país con la zona de convergencia intertropical, la presión y los movimientos del aire, los frentes climáticos y los ciclones tropicales produce importantes variaciones en las condiciones climáticas en todo el país. El país tiene tres zonas climáticas: la costa caribeña en el norte, las zonas montañosas del centro y la costa del Pacífico en el sur. En las dos últimas zonas pueden distinguirse claramente dos temporadas. La estación seca va de noviembre a abril, y la temporada de lluvias va de mayo a octubre, aunque en la parte media de la última temporada puede observarse una reducción de la precipitación conocida como *la canícula*. En la costa caribeña, se observan precipitaciones durante todo el año, con una marcada reducción entre febrero y mayo (Argeñal, 2010b).

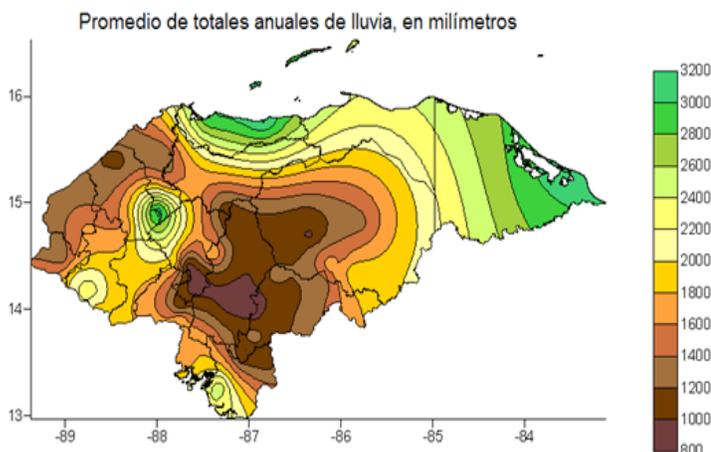


Figura 4. Precipitaciones medias en milímetros por año (publicado originalmente en Argeñal, 2010b)

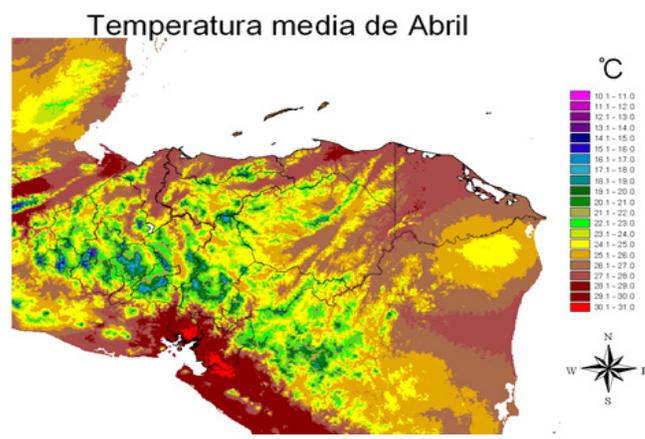


Figura 5. Temperaturas medias de abril (publicado originalmente en Argeñal, 2010b)

La precipitación media anual oscila entre 800 y 3200 mm. Las zonas más secas se encuentran en las regiones montañosas del centro, mientras que la costa caribeña, especialmente en el norte y en el extremo oriental de la Mosquitia, recibe la mayor cantidad de precipitación. Las temperaturas medias en el mes de diciembre, el mes más frío, varían desde los 8 °C de las regiones montañosas hasta los 28 °C en las planicies del sur. En abril, el mes más caluroso, oscilan entre los 10 °C y 31 °C, respectivamente (Argeñal, 2010b).

VARIABILIDAD Y EXTREMOS DEL CLIMA ACTUAL

En tiempos más o menos recientes han tenido lugar importantes desviaciones de la media del clima en Honduras, incluso en la forma en que se manifiestan las amenazas climáticas, como las sequías, las tormentas tropicales, los ciclones, los frentes fríos, las lluvias torrenciales, las inundaciones, los deslizamientos de tierra y las mareas tormentosas.

La variabilidad climática en Honduras ha sido impulsada principalmente por la actividad de la zona de convergencia intertropical, los frentes fríos y El Niño/Oscilación Austral. La zona de convergencia intertropical es un cinturón que ciñe el planeta, en que se juntan los vientos alisios septentrionales y meridionales y empujan el aire hacia la parte superior de la atmósfera. La mayoría de las tormentas y ciclones tropicales se forman allí (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos, 2011). Los frentes fríos que se originan en las regiones polares alcanzan la costa norte de Honduras entre octubre y marzo. El Niño/Oscilación Austral es un patrón climático caracterizado por cambios en las temperaturas y presión superficiales en el océano Pacífico oriental tropical. Las desviaciones cálidas se llaman El Niño, y las desviaciones frías se conocen como La Niña. Los períodos de El Niño/Oscilación Austral ocurren cada cuatro a siete años y tienen una duración de entre 12 y 18 meses. Influyen en la circulación de aire, las precipitaciones y las temperaturas de todo el Pacífico tropical, y pueden causar amenazas climáticas como sequías, lluvias torrenciales, inundaciones y deslizamientos de tierra. En Honduras, El Niño provoca un aumento significativo de las precipitaciones durante los meses de julio, agosto y septiembre (Argeñal, 2010b).

Las sequías son fenómenos climáticos temporales y recurrentes causados por la falta de lluvias que repercuten negativamente en los sistemas ecológicos o humanos (Smakhtin y Schipper, 2008, p. 12). En las zonas montañosas de Honduras y en la costa del Pacífico, cada año se producen períodos de sequía entre noviembre y abril, y a menudo en los meses de julio y agosto, durante un período que se conoce como *la canícula* o sequía de mediados de verano. Aparte de estos patrones estacionales regulares, a menudo se observan sequías durante las fases de El Niño, en que suelen reducirse las precipitaciones y aumentar las temperaturas medias y, por ende, la evapotranspiración. Durante un fenómeno moderado de El Niño, la precipitación puede disminuir en más del 80 % en julio y agosto en las zonas sur y oeste,

prolongando la sequía de mediados de verano en unas dos semanas. En el mes de octubre, gran parte de las regiones oeste, centro y sur sufren un déficit de precipitaciones de más del 40 % (Argeñal, 2010b). El mapa elaborado por Argeñal (2010b) que se reproduce en la figura 6 confirma que las zonas meridional y occidental de Honduras se encuentran en mayor situación de riesgo de sequía grave.

Las tormentas y los ciclones tropicales que afectan a Honduras se originan en el océano Atlántico al norte y al este de Honduras. La estación oficial de ciclones dura desde junio hasta noviembre, aunque en el pasado algunos ciclones se han producido en el mes de mayo. El pico de la actividad ciclónica desciende en los meses de septiembre y octubre. Kawas et al. (2011a) analizaron las rutas de los 29 ciclones tropicales que tuvieron repercusión directa o indirecta en territorio hondureño entre 1970 y 2010 (véase la figura 7). Además de la trayectoria del ojo del huracán se tomó en cuenta toda la zona de influencia con el fin de crear un mapa que muestre los períodos de retorno de los ciclones en distintas partes de Honduras (véase la figura 8).

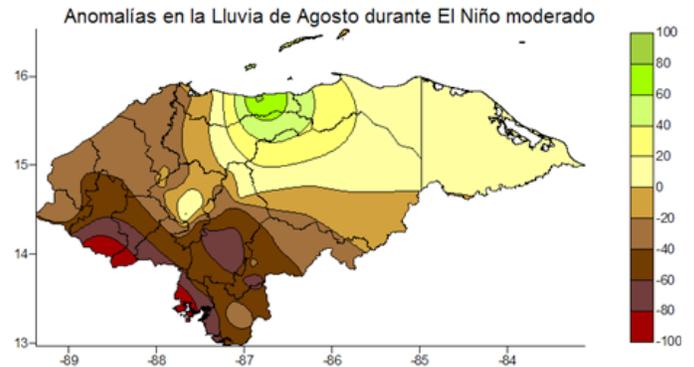
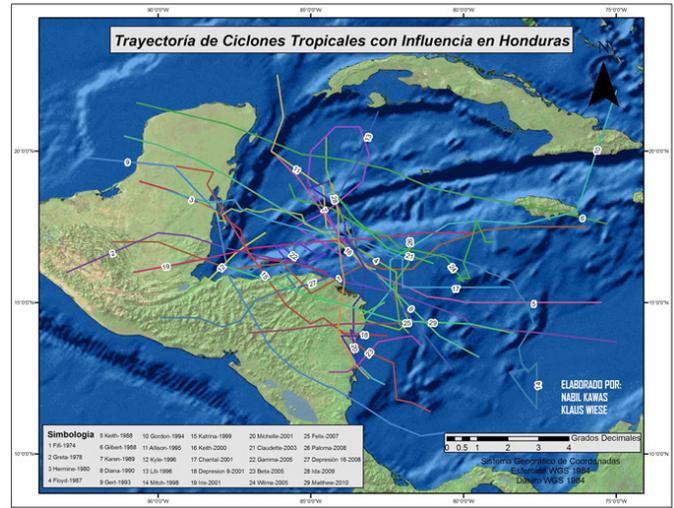
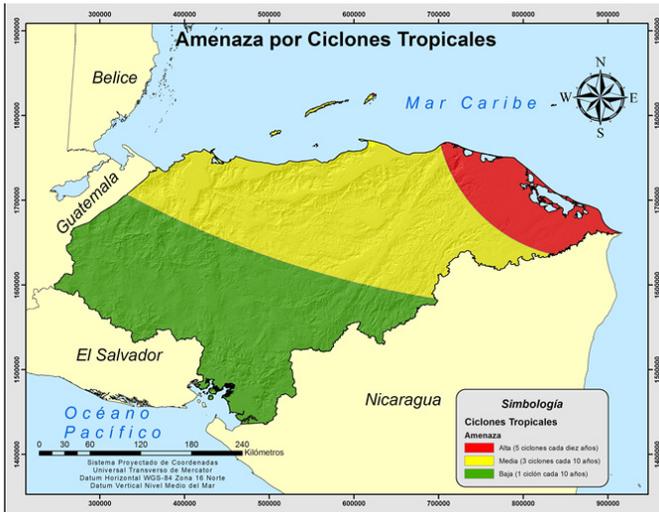


Figura 6. Anomalías en las precipitaciones durante fenómenos de El Niño moderados (publicado originalmente en Argeñal, 2010b)



Figuras 7 y 8. Mapas de rutas y amenazas de ciclones tropicales (publicado originalmente en Kawas et al., 2011a)

La zona señalada en rojo, situada casi en su totalidad en el departamento de Gracias a Dios, enfrenta un ciclón cada dos años. La zona marcada en amarillo se ve afectada por un ciclón cada tres años, mientras que en la zona de color verde, el período de retorno es de aproximadamente 10 años. Debe tenerse en cuenta que este mapa no contempla la intensidad ni los efectos del ciclón.

Se dispone de poca información sobre las precipitaciones intensas en Honduras. Argeñal (2011a) examinó la intensidad de las precipitaciones en la capital, Tegucigalpa, teniendo en cuenta series de datos de 1973 a 2010.³ Su análisis revela que las precipitaciones fuertes, en que se recogen por lo menos 11,7 mm de lluvia en cinco minutos, ocurren cada cinco años. Los fenómenos en los cuales se contabilizan 25,3 mm de lluvia durante un período de 15 minutos, o 92,9 mm en un período de 24 horas, se producen una vez cada cinco años en promedio. Las lluvias más extremas suelen tener períodos de retorno de menos de 100 años. Históricamente, la mayor cantidad medida en un período de 24 horas fue de 185,5 mm en Tegucigalpa, durante el huracán Mitch, en octubre de 1998.

Las inundaciones en Honduras suelen ser provocadas por las tormentas tropicales y los huracanes. Todas las regiones de Honduras han sufrido inundaciones en el pasado; sin embargo, el norte parece haber sido afectado con mayor frecuencia que otras regiones. En efecto, esta región experimenta mayores cantidades de lluvia, mayor posibilidad de ocurrencia de frentes fríos y mayor frecuencia de ciclones tropicales. Las inundaciones suelen ser más recurrentes entre agosto y noviembre, cuando la zona de convergencia intertropical es más activa y produce depresiones, tormentas y huracanes (Kawas et al., 2010). Dado que afecta a los patrones de precipitación, La Niña también

³ Debido a las limitaciones de información, no se tomaron en cuenta otras zonas.

puede provocar inundaciones. Por ejemplo, las cantidades de precipitaciones en el centro y el sur pueden casi duplicarse en noviembre durante años moderados de La Niña (Argeñal, 2010b).

Kawas et al. (2011c) elaboraron este mapa geomorfológico en que se identifican las zonas propensas a sufrir inundaciones. El mapa indica que las zonas más extensas se pueden encontrar a lo largo de las costas del Caribe y el Pacífico, y con frecuencia se extienden mucho más al interior, a lo largo de los principales ríos y lagunas. Sin embargo, también se pueden encontrar grandes zonas de inundación a lo largo de grandes ríos en el departamento de Olancho, que carece de litoral marino. En el caso de varios departamentos, las zonas propensas a las inundaciones representan gran parte de su territorio: más del 50 %, por ejemplo, en el departamento de Gracias a Dios, la zona más oriental del país; el 31 % en el departamento de Atlántida, en el norte; el 27 % y el 23 % en los departamentos meridionales de Valle y Choluteca, respectivamente; y el 21 % y el 16 % en los departamentos septentrionales de Colón y Cortés, respectivamente (Kawas et al., 2011c). Téngase en cuenta que no se ha hecho ningún cálculo de los períodos de retorno de pasadas inundaciones.

Asimismo, se ha reconocido la importancia de diversas amenazas adicionales en el caso de Honduras. Los deslizamientos de tierra ocurren periódicamente cuando acontecen fuertes lluvias provocadas por los ciclones tropicales. Gran parte del territorio hondureño es susceptible a sufrir deslizamientos de tierra, en parte debido al paisaje montañoso. Otra amenaza la constituyen las fuertes precipitaciones que producen los frentes fríos en la costa norte entre octubre y marzo, con un pico estadístico de frentes fríos en enero. Por último, en las costas se pueden observar mareas tormentosas, en particular en toda la costa del Pacífico y en la Mosquitia, en la costa del Caribe, donde en muchas zonas los períodos de retorno son inferiores a diez años (Kawas et al., 2010).



Figura 9. Mapa geomorfológico de zonas propensas a las inundaciones, 2010 (publicado originalmente en Kawas et al., 2011c).

CAMBIOS OBSERVABLES EN EL CLIMA

Debido a la limitada disponibilidad de datos meteorológicos, existe poca información sobre las tendencias actuales de las variables climáticas. Los datos presentados por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina (Bárcena et al., 2010) sugieren una tendencia hacia el calentamiento en Honduras de alrededor de 1,1 °C desde 1960 hasta 2005. Una marcada tendencia alcista parece haber tenido lugar alrededor de 1980, pero desde entonces ha sido más difícil discernir una tendencia clara. Diversos estudios de toda América Central también identifican una tendencia al calentamiento y concluyen que ha aumentado la presencia de temperaturas máximas y mínimas extremadamente cálidas, al tiempo que se observa una reducción de los extremos fríos. En cuanto a la precipitación no se han identificado tendencias nacionales, pero estudios regionales indican que los totales de precipitación no han cambiado significativamente en promedio. No obstante, en toda la región han aumentado las lluvias intensas. Por otra parte, las tendencias de las precipitaciones entre las distintas estaciones meteorológicas en Honduras varían ampliamente (Aguilar et al., 2005), principalmente debido al paisaje montañoso.

Según los datos presentados en Tartaglione, Smith y O'Brien (2003), no existe una tendencia evidente con referencia al número de ciclones tropicales que azotaron el Caribe en el siglo pasado. Tampoco hay observaciones sobre el aumento del nivel del mar en Honduras, aunque se ha registrado una tendencia al aumento de 1,3 mm por año en Panamá entre 1909 y 1984 (Magrin et al., 2007). Los datos de varias estaciones de México indican un aumento en los niveles, de 1,13 mm a 9,16 mm por año en promedio (México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010).

TENDENCIAS CLIMÁTICAS PROYECTADAS

Argeñal (2010b) presenta proyecciones climáticas para los años 2020, 2050 y 2090 basadas en el modelo MAGICC SCENGEN⁴ y, utilizando los escenarios de emisiones A2 y B2 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC),⁵ las compara con promedios estadísticos de los años 1960 a 1990. Argeñal (2011b) completa estos escenarios con las proyecciones para el año 2025 basadas en los mismos modelos y escenarios. En la tabla 5 se presentan los resultados de las proyecciones anuales promedio de todos los horizontes temporales.

⁴ Modelo para el análisis del cambio climático inducido por los gases de efecto invernadero - Generador de escenarios climáticos regionales.

⁵ Según el "Informe especial sobre escenarios de emisiones" del IPCC de 2001, el escenario B2 supone un cierto grado de reducción de emisiones mediante el uso más eficiente de la energía y soluciones mejor posicionadas. El resultado de estos procesos sería una menor generación y, por lo tanto, concentraciones menores de emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Por otro lado, el escenario A2 supone que el crecimiento económico será más lento, habrá menos globalización y una tasa de crecimiento de la población constantemente alta. El resultado de este escenario son concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero que superan con mucho los niveles actuales (Bárcena et al., 2010).

TABLA 5. PROYECCIONES CLIMÁTICAS PARA HONDURAS (DATOS DE ARGEÑAL 2010B, 2011B)

ESCENARIO DE EMISIONES	TEMPERATURAS		PRECIPITACIONES	
	A2	B2	A2	B2
2020 *	+ 0,4 a + 0,65 °C	+ 0,5 a + 0,75 °C	- 3 % a - 5,5 %	- 5 % a - 10,5 %
2025	+ 0,55 a + 0,9 °C	+ 0,65 a + 0,95 °C	- 3,5 % a - 6,5 %	- 4 % a - 7 %
2050	+ 1,3 °C a + 1,95 °C	+ 1,05 °C a + 1,75 °C	- 8,5 % a - 14 %	- 7,5 % a - 13 %
2090	+ 2,8 °C a + 4,3 °C	+ 2 °C a + 3,1 °C	- 20 % a - 31 %	- 13 % a - 22 %

* Los aumentos de la temperatura y las disminuciones de precipitación previstas son superiores para el escenario B2 en 2020 y 2025, aunque este escenario implique menor concentración de gases de efecto invernadero en el largo plazo. Esto se debe a que el escenario B2 supone que a corto plazo las emisiones aumentarán a medida que los países hagan la transición hacia opciones de energía menos contaminantes.

Para 2020 y 2025 están previstos aumentos de la temperatura del orden de 0,5 °C a 1 °C en la mayor parte del territorio, y la precipitación anual se reducirá entre 3 % y 10 %. En 2050, el calentamiento alcanzará entre 1 °C y 2 °C, y las precipitaciones anuales previstas disminuirán entre 7,5 % y 14 %. Para la década de 2090 el calentamiento podría alcanzar entre 2 °C y 4 °C, y las precipitaciones podrían disminuir entre 13 % y 31 %.

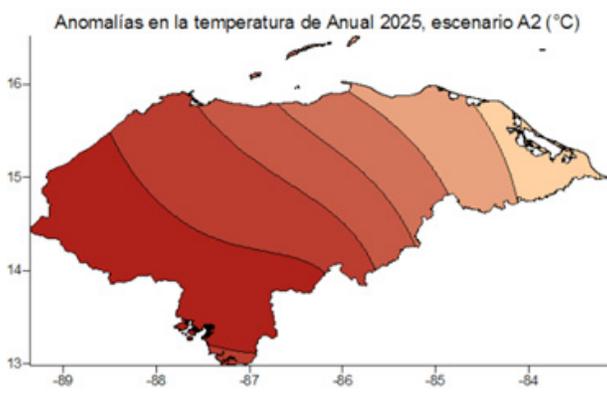


Figura 10. Temperatura en 2025

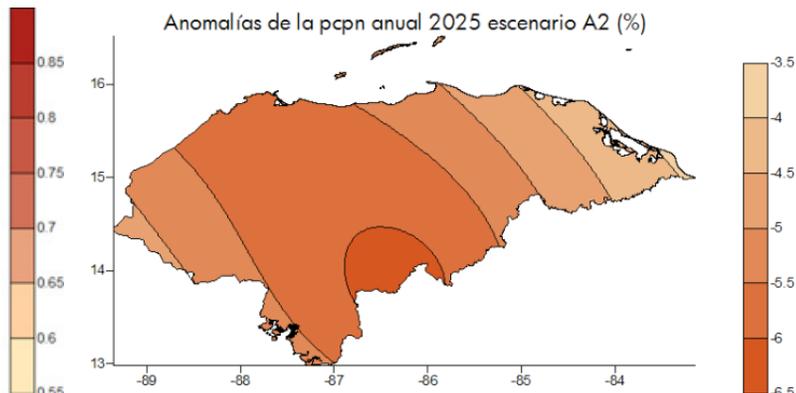


Figura 11. Precipitaciones en 2025

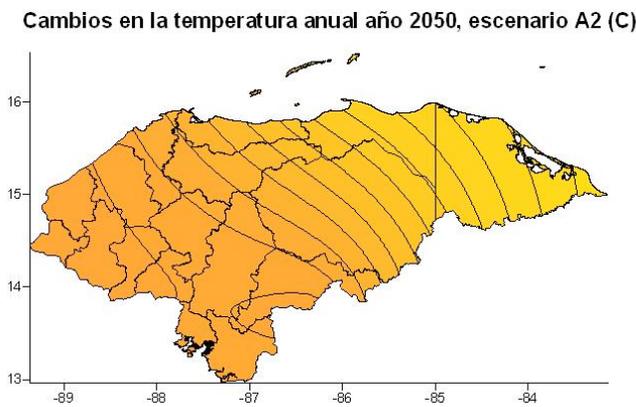


Figura 12. Temperatura en 2050

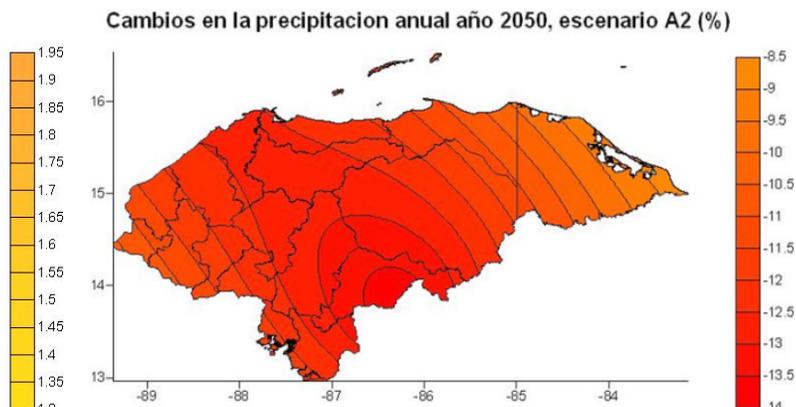


Figura 13. Precipitaciones en 2050

Figuras 10, 11, 12 y 13. Proyecciones climáticas según el escenario de emisiones A2 (publicado originalmente en Argeñal, 2010b)

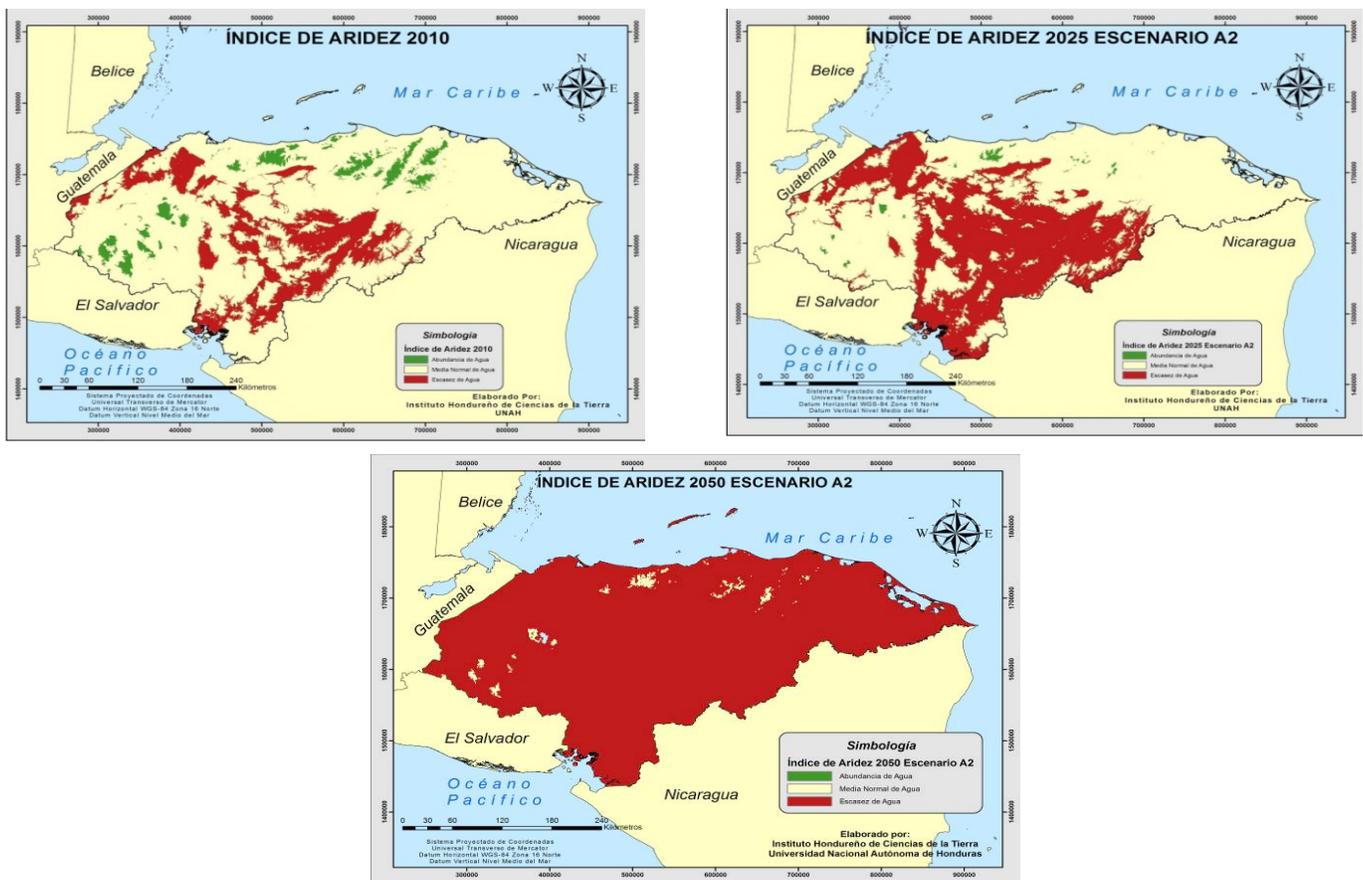
Para todos los horizontes temporales y escenarios, las tendencias de calentamiento suelen ser un 50 % más rápido en el suroeste que en el noreste. En cuanto a las proyecciones anuales, las reducciones en las precipitaciones tienden a ser más altas en el sureste. Tanto las temperaturas como las precipitaciones varían según la estación. El calentamiento tiende a ser más pronunciado entre junio y agosto. Los patrones de reducción de precipitaciones entre regiones varían según el mes. Por lo general, en todos los horizontes temporales, las mayores reducciones se esperan entre junio y agosto, por lo que coinciden con los mayores aumentos de temperatura y la sequía de mediados de verano mencionada anteriormente y conocida como *la canícula*. Para el año 2025 las temperaturas podrían aumentar en más de 1 °C en el sur, y las precipitaciones podrían reducirse en un 18 %. Para 2050 los cambios podrían llegar a + 2 °C y - 38 %. Para 2090

es posible que se haya producido un calentamiento de 5 °C y una reducción de las precipitaciones de hasta el 86 %. Todos los resultados guardan estrecha relación con otras proyecciones, como las de Christensen et al. (2007), el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe (2008), Bárcena et al. (2010), y Medeiros y McCandless (2011).

Se espera que continúe el aumento del nivel del mar, aunque no hay proyecciones de nivel nacional disponibles. McSweeney, New y Lizcano (2008) aplican un ajuste regional a las proyecciones mundiales de Meehl et al. (2007) y prevén un incremento de 0,18 m a 0,43 m para la década de 2090 con el escenario B1 (de bajo nivel de emisiones), y 0,23 m a 0,56 m para el escenario A2 (de alto nivel de emisiones), en relación con los niveles del mar de 1980 a 1999.

Los fenómenos extremos son más difíciles de proyectar. Según Magrin et al. (2007), muchos estudios regionales indican que en el futuro se producirán fenómenos extremos con mayor frecuencia. Las simulaciones de Christensen et al. (2007), basadas en el escenario A1B, indican que en América Central se producirán más días de mucho calor y sequedad extrema. El Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe (2008) realizó proyecciones de actividad ciclónica en virtud de un escenario A2 (de alto nivel de emisiones) utilizando el modelo PRECIS⁶, y comprobó que, si bien los fenómenos pueden hacerse más intensos, su frecuencia no variará significativamente. Sin embargo, los fundamentos metodológicos de esas proyecciones son aún débiles (Smith et al., 2010). No se ha establecido un vínculo entre el cambio climático antropogénico y El Niño/Oscilación Austral. Se han observado cambios en la intensidad de los fenómenos relacionados con El Niño y la ubicación de la anomalía de la temperatura superficial desde 1970, pero estos cambios no han sido concluyentes en cuanto a su vinculación con el calentamiento de la Tierra debido a actividades humanas (Trenberth y Hoar, 1997; Lee y McPhaden, 2010; McPhaden et al., 2011).

Kawas et al. (2011B) elaboró mapas de aridez para los años 2010, 2025 y 2050 basados en los escenarios A2 y B2 (véanse las figuras 14 a 16). Los mapas muestran la relativa abundancia de agua en función de las proyecciones de precipitaciones, radiación solar, evaporación y evapotranspiración. Los mapas muestran que el país podría estar bajo estrés por déficit hídrico casi en su totalidad para el año 2050. Los mapas del escenario B2 son similares. Las proyecciones para la región noreste se basan en muy pocas estaciones meteorológicas.



Figuras 14, 15 y 16. Índice de aridez para los años 2010, 2025 y 2050, basado en el escenario de emisiones A2 (publicado originalmente en Kawas et al., 2011b)

⁶ PRECIS (Providing REGIONAL Climates for Impacts Studies) es un sistema de modelos climáticos regionales desarrollado por el Hadley Center de la Oficina de Meteorología de Reino Unido. Para obtener más información, consulte <http://precis.metoffice.com>.

ESTADO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL CLIMA Y LAS AMENAZAS

Se puede obtener una imagen relativamente completa de las actuales y futuras amenazas y tendencias climáticas a partir de los datos y la información disponibles. Los principales factores determinantes y las características generales del clima de hoy día son bastante bien conocidos, y se han identificado las principales zonas de influencia de las principales amenazas, como sequías, ciclones e inundaciones. Hay disponibles proyecciones climáticas sólidas recientes de temperatura y precipitaciones.

Sin embargo, persisten lagunas importantes en cuanto a capacidad y conocimientos. Los datos meteorológicos del pasado son fragmentarios. Por ejemplo, los datos de temperatura usados en Argeñal (2010b, 2011b) se basan en solo ocho estaciones meteorológicas, ya que muchas de las estaciones no han registrado datos de manera continua durante un período de tiempo suficientemente prolongado. Los datos continuos solo están disponibles para unas pocas décadas, lo que hace difícil discernir las tendencias climáticas con certeza. No se dispone de datos nacionales sobre el aumento del nivel del mar (Kawas, 2011). Además, la información existente a menudo está dispersa entre numerosas instituciones y bases de datos, y es difícil de comparar y obtener. Tampoco se dispone de suficiente información precisa sobre la frecuencia, intensidad y ubicación exacta de fenómenos extremos, como las sequías (Kawas y Elvir Ferman, 2011b). Asimismo, los sistemas de alerta temprana son dispersos, están poco desarrollados y mal mantenidos.⁷ Finalmente, el país cuenta con pocos climatólogos y demás expertos en la materia.

Otras cuestiones se refieren a la falta de modelos y métodos. Por ejemplo, solo en unos pocos casos se han calculado los períodos de retorno de los fenómenos extremos. Las proyecciones climáticas dependen de modelos de circulación global con una resolución de 250 km² (Argeñal, 2010b) y no pueden proyectar cambios en los ciclos hidrológicos a escala regional (Magrin et al., 2007). En la región aún no se han utilizado ampliamente los modelos climáticos regionales, pues aún están en estado de prueba y desarrollo (Magrin et al., 2007). Como resultado, las proyecciones locales son inciertas, en particular para las lluvias, donde la variación espacial es más pronunciada. El paisaje montañoso de Honduras agrava este problema, ya que los cambios en la circulación atmosférica pueden inducir gran variabilidad a escala local. Por otra parte, una gran parte de las precipitaciones en Honduras se produce en el contexto de las tormentas tropicales durante la temporada de huracanes, que no han sido bien captadas por los modelos climáticos actuales (Christensen et al., 2007). Aún más difíciles son las proyecciones de los propios fenómenos extremos, como se señaló anteriormente.

El proyecto de GRC ha logrado cubrir ciertos vacíos, por ejemplo, encargando los primeros cálculos de períodos de retorno de los fenómenos extremos de precipitaciones (Argeñal, 2011a), el análisis de las rutas y zonas de influencia de los ciclones tropicales (Kawas et al., 2011a), y mapas de aridez e inundaciones (Kawas et al., 2011b,c). Otros proyectos, como el proyecto financiado por el Fondo de Adaptación sobre la resistencia climática en el sector hídrico urbano, también tienen el objetivo de mejorar el conocimiento y la capacidad en esta esfera. No obstante, persisten grandes lagunas, algunas de las cuales tienen que ser abordadas a nivel internacional (como los modelos climáticos), mientras que otras, como contar con más estaciones meteorológicas y mejor equipadas y más expertos del clima, han de abordarse en el seno del país.

Mensajes principales: Perfil climático

- La variabilidad climática está influenciada principalmente por la zona de convergencia intertropical, los frentes fríos provenientes de las regiones polares, y El Niño/Oscilación Austral.
- Las principales amenazas incluyen las sequías en el oeste, centro, sur y sudeste; las tormentas y los ciclones tropicales, que también producen inundaciones y deslizamientos de tierra; y frentes fríos en la costa del Caribe.
- Los modelos climáticos proyectan un futuro más caluroso y seco. Las tendencias son más extremas para el sur y el oeste, y son particularmente agudas en los meses de junio a agosto, por lo que intensifican las sequías recurrentes de mediados de verano.
- Existen importantes lagunas de capacidad y experiencia en torno a la información sobre el clima, lo que incluye: falta de estaciones meteorológicas y series de datos continuos; conocimientos dispersos y escasos; falta de expertos; y pocos sistemas de alerta temprana.

⁷ Comunicación personal con Dennis Funes, PNUD Honduras, 24 de enero de 2012.

IMPACTOS Y RIESGOS CLIMÁTICOS

Si se toman en cuenta las víctimas y las pérdidas de PIB, Honduras fue el tercer país más afectado en el mundo por los impactos de los fenómenos meteorológicos extremos en el período comprendido entre 1990 y 2009. En estos 20 años, por lo menos ocurrieron 53 fenómenos en Honduras. Como promedio, más de 300 personas perdieron la vida por año, y se presentaron pérdidas económicas anuales del orden de 3 % del PIB (Harmeling, 2010). Las principales amenazas han sido los ciclones y las tormentas tropicales y las amenazas asociadas, tales como las inundaciones y los deslizamientos de tierra, así como las sequías. Esta sección resume algunos de sus más importantes impactos, especialmente en la agricultura.

La tabla 6 muestra registros de los impactos humanos y económicos de algunos de los principales desastres climáticos que se produjeron en Honduras en los últimos 50 años. Estas cifras son incompletas, especialmente en el caso de desastres de evolución lenta, como las sequías, y a veces entran en conflicto con información de otras bases de datos. Es difícil obtener información detallada sobre los impactos en sectores específicos, como el sector agrícola, excepto por ciertos fenómenos. No es posible identificar las tendencias con certeza, porque la eficiencia de los registros ha venido mejorando con el tiempo. Sin embargo, los registros revelan de forma impresionante la frecuencia y magnitud de los impactos climáticos en el país. En las últimas dos décadas, un desastre provoca casi todos los años numerosas víctimas mortales, decenas de miles de personas afectadas o millones de dólares estadounidenses en daños económicos.

TABLA 6. IMPACTOS REGISTRADOS DE GRANDES DESASTRES CLIMÁTICOS EN HONDURAS (CRED, 2011)

FENÓMENO	AÑO	MUERTOS	AFECTADOS	DAÑOS ECONÓMICOS (EN MILLONES DE DÓLARES ESTADOUNIDENSES)
Sequía	1965	no disponible	100 000	no disponible
Sequía	1972-1973	no disponible	300 000	7
Deslizamiento de tierra	1973	2800	no disponible	no disponible
Huracán Fifi	1974	8000	600 000	540
Inundaciones	1976	20	15 000	no disponible
Tormenta tropical Alleta	1982	130	20 000	101
Inundaciones	1990	5	48 000	100
Inundaciones costeras	1993	39	67 447	57,6
Crecida repentina	1993	374	15 000	56,7
Inundaciones	1994	150	15 000	no disponible
Inundaciones	1995	14	25 000	no disponible
Inundaciones	1996	7	75 000	no disponible
Huracán Mitch	1998	14 600	2112 000	3794
Inundaciones	1999	34	503 001	no disponible
Huracán Michelle	2001	21	86 321	5
Sequía	2001-2004	no disponible	332 500	no disponible
Huracán Stan	2005	6	2869	100
Tormenta tropical Gamma	2005	47	90 000	15,5
Huracán Félix	2007	1	19 500	6,6
Inundaciones	2008	67	313 357	no disponible
Tormenta tropical Ágata	2010	18	24 675	90
Inundaciones	2010	117	3400	no disponible
Inundaciones	2011	18	59 663	no disponible

Tal como ilustra la tabla 6, los huracanes, las tormentas, las inundaciones y los deslizamientos de tierra, fenómenos que con frecuencia están relacionados entre sí, son extremos climáticos recurrentes que afectan a la población y la economía. El huracán Mitch, en 1998, el fenómeno más violento en el registro histórico, se cobró más de 14 000 vidas, afectó a un tercio de la población y causó daños económicos que ascendieron a 3,8 mil millones de dólares estadounidenses, casi tres cuartas partes del total del PIB en 1998 (Banco Mundial, 2011b). Gran parte de los daños se concentraron en las grandes ciudades, donde la exposición humana y económica es mayor (Kawas et al., 2010). La figura 17 muestra la trayectoria del huracán Mitch y el número de víctimas por municipio. Cabe destacar que muchas de las pérdidas humanas tuvieron lugar relativamente lejos del centro del huracán, lo que resalta tanto el tamaño del huracán como las variaciones de exposición y vulnerabilidad en todo el país.

Los fenómenos extremos afectan a la agricultura de varias maneras. Los ciclones, las inundaciones y los deslizamientos de tierra pueden destruir cosechas; por ejemplo, los huracanes Mitch (1998) y Stan (2005) devastaron cultivos de café justo antes de la cosecha (Tucker, Eakin y Castellanos, 2010). Según la CEPAL (1999), el huracán Mitch provocó un descenso de la producción de maíz en un 58 %, en un 60 % en el caso de la producción de caña de azúcar, y en un 85 % de la de banano. Casi el 30 % de las tierras destinadas a la agricultura para la exportación se vieron afectadas. Se estima que el total de daños económicos del sector ascendió a unos 2 mil millones de dólares estadounidenses.

Aparte de lo que supone la destrucción directa, el exceso de humedad relacionado con lluvias e inundaciones extremas puede hacer que se pudran las plantas. Las inundaciones costeras pueden provocar intrusión de agua salada, la cual puede causar pérdida de cosechas y forzar al ganado a abrevar en partes de los ríos más elevadas de lo habitual. A la larga, la sedimentación, la contaminación de las fuentes de agua y la degradación general de las cuencas hidrográficas afectan el suelo cultivable y aumentan la propagación de enfermedades de las plantas. Por último, los daños a la infraestructura pueden ser devastadores para la agricultura. El huracán Mitch dejó casi 500 millones de dólares estadounidenses en daños a la infraestructura de transportes y comunicaciones (CEPAL, 1999). Las carreteras suelen verse interrumpidas como consecuencia de fenómenos extremos, y esto impide el acceso de los agricultores a los mercados. También pueden afectar a sistemas de riego y retención de agua fundamentales (Rivera, 2011a,b).

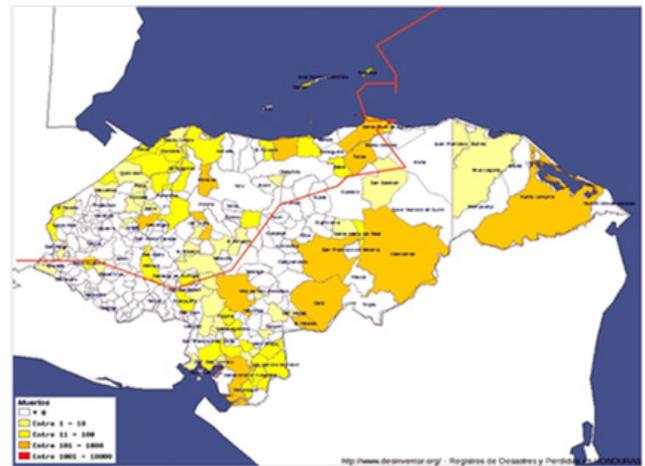


Figura 17. Trayectoria del huracán Mitch y víctimas relacionadas por municipio (publicado originalmente en Kawas y Elvir Ferman, 2011a)

Al tratarse de desastres de tracto lento con muchos efectos indirectos, las sequías son menos visibles en las estadísticas de desastres que los fenómenos de evolución rápida, como los huracanes. Sin embargo, sus efectos son igualmente perjudiciales, sobre todo en la agricultura. Esto se debe a que las plantas tienen necesidades específicas de temperaturas y precipitaciones durante el ciclo de cultivo. Por ejemplo, el café Arábica, la variedad predominante en América Central, crece mejor entre 18 °C y 22 °C (Tucker et al. 2010). El crecimiento de los frijoles es también mayor a temperaturas similarmente moderadas. La temperatura óptima es mayor para el maíz, pero el crecimiento disminuye marcadamente con temperaturas superiores a 30 °C. En Honduras, el maíz requiere aproximadamente 100 mm de agua por mes durante el período de crecimiento, y los frijoles unos 50 mm por mes. Por lo tanto, cuando se producen sequías durante el crecimiento, suelen producirse pérdidas significativas o totales de las cosechas. Además, la mayor evapotranspiración ante temperaturas más elevadas conduce a una descomposición más rápida de los suelos y, por lo tanto, se reduce la capacidad de los suelos para retener agua. Esta menor resistencia puede acrecentar los efectos negativos de las sequías en los cultivos (Honduras SERNA, 2011a).

Una sequía asociada con el fenómeno extremo de El Niño de 1997/98 dio lugar a una reducción en la producción de alimentos básicos, como maíz y frijoles, del orden de entre 50 % y 70 %, y pérdidas aún mayores en la región sur, que se vio fuertemente afectada (Relief Web, 2011). Efectos similares se observaron en otro episodio de El Niño en 2009/10 (Honduras News, 2010). En 2011, otra sequía provocó daños económicos por más de 30 millones de dólares estadounidenses a la agricultura (Ordaz et al., 2010). Los impactos transmitidos en las consultas comunitarias confirman la sensibilidad de la agricultura a las sequías. Los agricultores de la comunidad de Talpetate, en el departamento de Valle, por ejemplo, mencionaron pérdidas de más del 80 % de las cosechas durante las peores sequías (Rivera, 2011a).

Las enfermedades y plagas de las plantas son consecuencias nuevas, aunque menos comprendidas, de las sequías. El aumento de las temperaturas tiende a incrementar la reproducción de insectos y parásitos. Además, las plantas pueden debilitarse por el agua y la temperatura, y por tanto hacerse más susceptibles a contraer enfermedades (Honduras SERNA, 2011a). Las enfermedades de las plantas constituyen también una de las principales preocupaciones de las comunidades durante las consultas (Rivera, 2011a).

Otros riesgos relacionados con el clima en Honduras son el viento y el frío. Los agricultores de las tierras altas consideran que estas amenazas son significativas, ya que el viento puede destruir los cultivos en forma directa o a través de la erosión y gradual desertificación del suelo. Los períodos de frío pueden causar graves daños o matar plantas (Rivera, 2011a; Honduras SERNA, 2011a).

IMPACTOS CLIMÁTICOS DEL FUTURO

Los impactos climáticos del futuro para una serie de sectores importantes se han identificado y priorizado recientemente en el contexto de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (Honduras SERNA, 2011a) y la Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Honduras SERNA, 2011b). El agua, la agricultura y la seguridad alimentaria, los bosques y la biodiversidad, los sistemas marinos y costeros, la salud de los seres humanos, y la gestión de riesgos se consideran sectores vulnerables. El principal impacto climático futuro relacionado con el agua es su creciente escasez. Una grave escasez de agua repercutirá en el consumo humano y, por lo tanto, en la salud y la productividad, limitará la producción agrícola y, por esa razón, amenazará la seguridad alimentaria, reducirá el potencial de conseguir energía hidráulica y dañará los ecosistemas. El cambio climático también puede aumentar los fenómenos extremos, como tormentas tropicales e inundaciones y, en consecuencia, provocar excesos de agua, con todos los riesgos que esto representa.

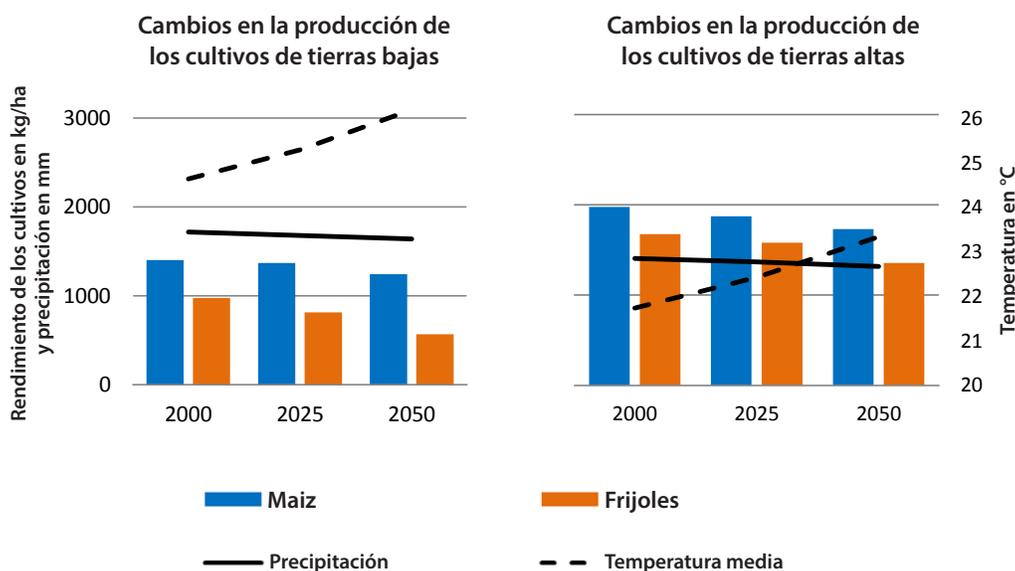
Cada vez más, los bosques y la biodiversidad pueden verse afectados por los incendios, las plagas y enfermedades, la falta de agua, el cambio de los ecosistemas, las especies invasoras, y la destrucción de los corredores ecológicos, debido al aumento de las temperaturas y la reducción del promedio de lluvias. Los impactos sobre los sistemas marinos y costeros guardan relación con los cambios y la pérdida de las costas y playas, la intrusión salina en las aguas superficiales y subterráneas, y los cambios en las condiciones de los ecosistemas marinos, particularmente los arrecifes de coral. En materia de salud, el aumento de las temperaturas podría extender la distribución geográfica de enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue, la malaria y el mal de Chagas, y aumentar sus tasas de reproducción. Asimismo, podrían aumentar las enfermedades transmitidas por el agua y el aire, debido a las temperaturas más altas y la creciente frecuencia de aguas estancadas, por ejemplo. El estrés por déficit hídrico también puede conducir a enfermedades crónicas y a falta de higiene doméstica, con los subsiguientes efectos en la salud.

Impactos del cambio climático en el maíz y los frijoles

En un estudio llevado a cabo como parte del Proyecto de GRC, Medeiros y McCandless (2011) estimaron la sensibilidad del maíz y los frijoles, y del cultivo en pequeña escala de estos productos básicos, a los aumentos proyectados en las temperaturas y la reducción de las lluvias, partiendo de simulaciones realizadas con el DSSAT, como este, pueden predecir efectos del cambio climático con mayor precisión que otros métodos, ya que toman en cuenta la textura del suelo, la demanda de agua y utilizan los cultivos, la temperatura y la dinámica del nitrógeno en el suelo, así como las prácticas agrícolas, como las variedades de cultivos, calendario de siembra, espaciado entre hileras, riego, e índices y plazos de fertilización. El maíz y los frijoles fueron seleccionados para el estudio debido a su importancia fundamental en la dieta de los hondureños.

Los autores analizaron los impactos climáticos en siete municipios hondureños con una gran superficie total de cultivos de maíz y frijol. Estos municipios estaban situados en alturas que oscilan desde los 411 m a los 1665 m sobre el nivel del mar, en los departamentos de Cortés, en el norte, Copan, en el oeste, Lempira, en el suroeste, El Paraíso en el sureste y Choluteca, en el sur, lo que permite al estudio cubrir distintas regiones climáticas del país. El estudio se centró en cultivares específicos de cada cultivo, en la primera temporada de siembra del año, y en monocultivos en lugar de en sistemas de cultivos intercalados. Dado que los cultivares específicos cultivados en Honduras no siguen el DSSAT, se consultó a agrónomos locales con el fin de seleccionar otros cultivares para la elaboración de modelos.

Sobre la base de escenarios climáticos localizados, que en gran medida coinciden con las proyecciones presentadas anteriormente, los resultados presentados por Medeiros y McCandless (2011) indican reducciones significativas en los rendimientos de los cultivos. Se prevé, por ejemplo, una disminución de un 4 % en el año 2025, y de un 12 % en 2050, en comparación con 2000, en los rendimientos promedio del maíz en los siete lugares de estudio. La producción promedio de frijoles muestran una disminución de un 11 % en el año 2025 y de un 32 % en 2050. Los resultados de los modelos revelaron que los rendimientos de los cultivos se vieron menos afectados en general por el cambio climático en las zonas más elevadas y frías, y que en las zonas de tierras bajas se superó el rango de temperatura *óptimo*, sobre todo en el caso de los frijoles. Estos resultados sugieren que el cambio climático tendrá un efecto más determinante en la agricultura de tierras bajas.



Figuras 18 y 19. Promedio de cambios en el rendimiento de los cultivos en ocho lugares representativos según proyecciones del cambio climático (publicado originalmente en Medeiros y McCandless, 2011)

Los resultados de Medeiros y McCandless (2011) confirman ampliamente los resultados de un análisis ricardiano de Ordaz et al. (2010), quien descubrió que las temperaturas más altas en Honduras reducirán la producción del maíz, los frijoles y el café durante el siglo. Sin embargo, Ordaz et al. (2010) observan que los mayores impactos ocurrirán principalmente en la segunda mitad del siglo, lo cual sugiere que los efectos del cambio climático podrían crecer de manera exponencial cuando se superen claramente los intervalos actuales de temperatura y aumente la escasez de lluvias.

La variabilidad y cambio climáticos en el futuro tendrán efectos en la producción de cultivos que no se incluyen en este estudio. Por ejemplo, un aumento de la inestabilidad de los patrones de lluvia dificultará la planificación agrícola y hará más probables las pérdidas de los cultivos. El cambio climático también dará lugar a respuestas y adaptaciones conscientes e inconscientes de los agricultores, tales como cambios en los patrones de cultivo en términos de estacionalidad y altitud. Estos, a su vez, modificarán la naturaleza y el alcance de los impactos climáticos.

VULNERABILIDAD DEL PEQUEÑO AGRICULTOR A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS

Según el concepto enunciado en la introducción (págs. 11-13), el riesgo de sufrir pérdidas y daños relacionados con el clima está relacionado con las amenazas, la exposición y la vulnerabilidad. Esta última depende tanto de la sensibilidad del sistema analizado como de su capacidad de adaptación a la variabilidad y el cambio climáticos. Este apartado examina estos elementos desde el punto de vista de los pequeños agricultores agrícolas, con el fin de evaluar su vulnerabilidad. El análisis se basa principalmente en consultas en 20 comunidades de todo el país, que llevó a cabo y sintetizó Rivera (2011a) como parte del Proyecto de GRC.

Sensibilidad de la producción y los medios de subsistencia

La sensibilidad de los pequeños agricultores a las amenazas climáticas guarda relación tanto con los efectos de las amenazas climáticas en la producción agrícola como con la dependencia de las personas y las comunidades de cultivos afectados en términos de sus propias necesidades nutricionales y de sus ingresos. Las consultas comunitarias indican que ambos son importantes. Los agricultores de todo el país estaban muy preocupados por la variabilidad del clima y la creciente incertidumbre sobre las estaciones climáticas y agrícolas. Se consideró que las inundaciones tienen mayor impacto en las zonas costeras y ribereñas del norte, noreste y sur. Los daños causados por las olas de frío y los fuertes vientos son una preocupación particular en las zonas de mayor altitud. En las tierras altas del noroeste se señalaron los deslizamientos de tierra como preocupación. Las sequías son la principal preocupación de las comunidades de pequeños agricultores del sur y oeste (Rivera, 2011a).

La sensibilidad de los cultivos es alta por razones ambientales y tecnológicas. Según el Banco Mundial (2009), alrededor del 40 % de las tierras están degradadas, lo que significa que el suelo retiene menos agua. Al mismo tiempo, la mayoría de las áreas son de secano, ya que los sistemas de riego son poco comunes, lo que quiere decir que la producción depende directamente de las precipitaciones. Por otro lado, muchas familias dependen en gran medida de un número de cultivos limitado para su subsistencia e ingresos. Como casi ninguno de los cultivos están asegurados (Banco Mundial, 2009), los efectos adversos sobre la producción agrícola provocan directamente inseguridad alimentaria y crisis de ingresos.

Capacidad de adaptación

La capacidad de las poblaciones afectadas para adaptarse podría absorber, en cierta medida, los impactos negativos potenciales de la variabilidad y el cambio climáticos. Esta capacidad depende de muchos factores y está estrechamente relacionada con dimensiones del desarrollo, tales como los ingresos, el acceso a la educación y a los servicios de salud, la calidad de la infraestructura o el estado del medio ambiente, así como de medidas de carácter institucional y político para evitar los riesgos y prepararse para hacer frente a los desastres. Kawas, Elvir Ferman y Wiese (en 2011) han elaborado el siguiente mapa que muestra el grado de vulnerabilidad de los municipios de Honduras y se basa en un índice que parte del Índice de Prevalencia de Vulnerabilidad utilizado por el Banco Interamericano de Desarrollo para hacer comparaciones entre países (Cardona, 2007). Los dos factores clave que Kawas, Elvir Ferman y Wiese (2011) tomaron en cuenta fueron la fragilidad socioeconómica, cuantificada a través de la pobreza, la inflación, la proporción de personas con discapacidad, la proporción de tierras escarpadas y deforestadas, la proporción de viviendas con piso de tierra, el tamaño medio del hogar y el desempleo, y la resistencia, medidas a partir de las personas empleadas en el sector agrícola, el índice de desarrollo humano, la proporción de grupos especialmente vulnerables, el número de camas de hospital por habitante, el índice de empoderamiento de la mujer, el porcentaje de madres solteras, el número de televisores por habitante y la capacidad de respuesta según lo medido por Kawas et al. (2010). A pesar de que algunos de estos indicadores, tales como la degradación de las tierras, influyen sobre la sensibilidad, en su conjunto guardan relación con la capacidad de adaptación. La lista de indicadores seleccionados es necesariamente incompleta y puede discutirse; no transmite información acerca del modo en que los municipios son afectados por las amenazas. Sin embargo, sobre la base de una interpretación válida, su análisis puede servir como orientación inicial en torno a la capacidad general de adaptación, que parece ser más baja en las zonas rurales pobres del sureste del país. Se cree que, por su parte, las grandes ciudades y las zonas fértiles de la costa norte tienen mejores capacidades.

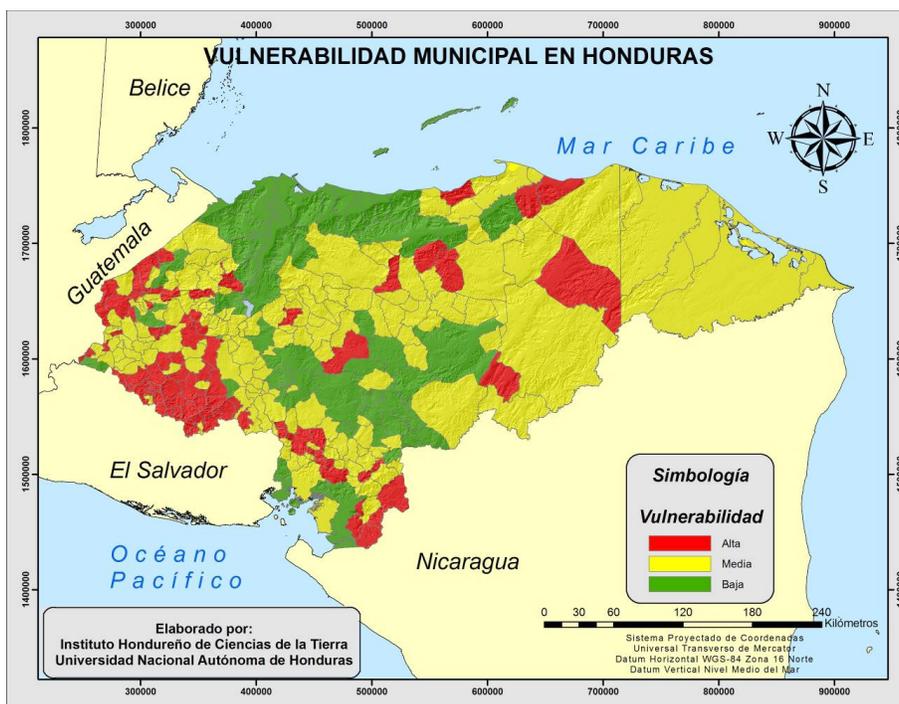


Figura 20. Índice de vulnerabilidad por municipio (publicado originalmente en Kawas, Elvir Ferman y Wiese, 2011)

Sin embargo, muchos aspectos de la capacidad de adaptación no se pueden reflejar adecuadamente en índices cuantitativos, ya que se refieren a características específicas de las comunidades o los grupos sociales, que son difíciles de medir y comparar. Cada comunidad y cada grupo social tienen maneras distintas de responder a los impactos negativos de los fenómenos climáticos. Muchas de las comunidades consultadas por Rivera (2011a) en cierta medida pueden recurrir a estrategias sostenibles de afrontamiento y adaptación. Por ejemplo, las personas han ido diversificando los cultivos, estableciendo bancos de semillas y adquiriendo técnicas de conservación de suelos, agrosilvicultura y tecnología posterior a la cosecha. En la comunidad de La Asomada, en el municipio occidental de Gracias, algunos agricultores poseen varias parcelas de terreno a distintas alturas, y no suelen estar afectados por la misma amenaza al mismo tiempo. Se observó esta misma estrategia en un estudio sobre los cultivadores de café realizado por Tucker et al. (2010). En muchos casos, la organización social en forma de comités y asociaciones locales desempeña un papel central en la capacidad de adaptación, ya que puede ayudar a las personas a obtener acceso a formación sobre técnicas agrícolas o cómo gestionar eficazmente los desastres. Sin embargo, muchas de estas estrategias solo son posibles en la actualidad para algunos pequeños agricultores, ya que la mayoría carece de los recursos y capacidades necesarias.

Existen más estrategias que pueden ayudar a las comunidades a absorber temporalmente las perturbaciones, pero no son necesariamente sostenibles ni deseables en el largo plazo. La migración, por ejemplo, es una forma común de asegurar un ingreso temporal en caso de que haya una cosecha insuficiente. En las comunidades del sur, a menudo los hombres y las mujeres trabajan como jornaleros en explotaciones de azúcar, melón, camarones y leche, en las zonas cercanas o al otro lado de la frontera con El Salvador. No obstante, son comunes los bajos salarios y el trabajo infantil. En los casos de sufrir situaciones de presión continuas, las personas a veces migran definitivamente, y esto suele causar la pérdida de sus raíces sociales, conduciendo así a una degradación de las instituciones sociales, que son un elemento importante de la capacidad de adaptación. Además, las personas que emigran son a menudo hombres jóvenes, que dejan atrás a grupos más vulnerables, como las mujeres o los ancianos. Otras estrategias, como la extensión de la superficie cultivada mediante la eliminación de bosques, pueden surtir un efecto temporal para el agricultor, pero aumentan la vulnerabilidad de la población en su conjunto en la medida en que se degradan los suelos y los bosques.

Los agricultores suelen hacer ajustes a corto plazo para hacer frente a las anomalías climáticas; por ejemplo, ante las amenazas de inundación los agricultores de los departamentos de Atlántida y Colón cosechan temprano algunos cultivos, como la yuca, para evitar su destrucción. En otros casos, se habla de cambiar la siembra y cosecha para un período posterior en el año, o bien de introducir cambios en la dieta, o comprar comida en respuesta a pérdidas de cosechas. También hay estrategias de corto plazo que representan una clara pérdida a largo plazo, tales como la venta de ganado.

TABLA 7. PRINCIPALES ESTRATEGIAS COMUNITARIAS PARA AFRONTAR LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AGRICULTURA (DATOS DE RIVERA, 2011A)

ESTRATEGIA DE AFRONTAMIENTO	REGIÓN	AMENAZA ENFRENTADA	¿ES SOSTENIBLE?
Diversificación de cultivos	Todas	Amenazas relevantes a nivel local	Sí, en todas las áreas, excepto donde todos los cultivos se ven afectados al mismo tiempo
Creación de bancos de semillas	Centro y suroeste	Amenazas relevantes a nivel local	Sí, pero requiere esfuerzo continuo y común
Conservación de suelos, agrosilvicultura y otras técnicas	Centro, sur y suroeste	Todas, pero especialmente la sequía, las olas de frío y el viento	Sí, pero requiere ayuda externa
Diversificación espacial	Suroeste	Amenazas relevantes a nivel local	Sí, pero solo es posible si hay tierra disponible
Comités locales de gestión y comercialización del agua, etc.	Todas	Relevantes a nivel local	Sí, si se mantiene la confianza social
Migración temporal o permanente	Norte, sur	Amenazas relevantes a nivel local	Puede degradar las instituciones sociales
Siembra y cosecha tempranas y retrasadas	Costa norte	Inundaciones	Solo para ajuste a corto plazo; no viable si no hay pronóstico o es incierto
Extensión de la agricultura, limpieza de los bosques	Todas	Amenazas relevantes a nivel local	Aumenta la vulnerabilidad ambiental
Venta de ganado	Sur	Sequía	No, debido a la pérdida de activos

En muchos casos, la gente necesita ayuda externa para afrontar los desastres y adaptarse adecuadamente. En las comunidades de la costa del Caribe, los aldeanos dijeron que no tenían los conocimientos necesarios para construir y mantener correctamente sistemas de desagüe para casos de inundaciones. En el departamento de Yoro, los agricultores han recibido formación útil acerca de nuevas variedades de cultivos. El acceso limitado al mercado a menudo limita la capacidad de adaptación. En muchas zonas, las vías de acceso se encuentran en mal estado. Asimismo, los agricultores a menudo carecen de las habilidades y el poder para valorar, comercializar y distribuir adecuadamente los cultivos. En algunas comunidades del departamento occidental de Intibucá, los agricultores desearían vender frijoles a los compradores de El Salvador y Guatemala, pero les falta información sobre el mercado y poder para beneficiarse adecuadamente. En la comunidad meridional de Talpetate, las personas desearían vender frutas y frutos secos para diversificar sus ingresos, pero no encuentran un buen mercado. En general, muchas comunidades carecen de habilidades administrativas, organizativas y financieras.

Rivera (2011a) se percató de que las comunidades cuyos medios de subsistencia se basan en la agricultura de pequeña escala con una fuerte dependencia de productos básicos, como el maíz y los frijoles, muestran generalmente más conocimientos sobre el clima y una mejor capacidad de respuesta que las comunidades de las zonas costeras. La capacidad de adaptación también es diversa en función del género: las mujeres están más involucradas en las actividades relacionadas con el hogar y la salud, mientras que los hombres son más activos en la producción y comercialización, lo cual da lugar a diferencias en la capacidad de adaptación. Rivera (2011a) también ofrece datos sobre violaciones y malos tratos a las mujeres en situaciones de emergencia, lo que hace que, en algunas zonas, en casos de desastres, las mujeres permanezcan en casa en lugar de ir a un refugio.

En suma, la capacidad de adaptación varía mucho entre las regiones, las comunidades y los grupos sociales. Los pequeños agricultores tienen generalmente poca capacidad, ya que tienen bajos ingresos y poco acceso a la educación, la salud y otros servicios, además de contar con escasa infraestructura. A menudo viven en tierras degradadas y las opciones que tienen para vender sus productos son limitadas. Sin embargo, han desarrollado eficaces estrategias de afrontamiento, tales como la diversificación de los cultivos, la conservación de suelos, los sistemas agroforestales, los bancos de semillas y los comités locales de gestión del agua, la comercialización de cultivos y la gestión de desastres. Sin embargo, aunque muchos pequeños agricultores sean conscientes de los beneficios de estas estrategias, la mayoría carece de los recursos y la capacidad para aplicarlas adecuadamente.

AMENAZAS CLIMÁTICAS A LOS PRINCIPALES RESULTADOS DEL DESARROLLO

La combinación de alta exposición y sensibilidad a las amenazas climáticas con una capacidad de adaptación insuficiente conduce a un riesgo climático importante y creciente para la agricultura de pequeña escala. Los impactos climáticos clave tanto actualmente como para el futuro incluyen:

- Producción media cada vez menor de los principales cultivos, como maíz y frijoles, debido a los habituales impactos extremos del clima, a la continua degradación de los suelos, y al aumento de la escasez de agua provocados por el aumento de las temperaturas y, probablemente, una disminución de las precipitaciones y erosión costera como consecuencia del aumento del nivel del mar.
- Mayor variación interanual de la producción debida a fenómenos extremos, la frecuencia e intensidad de los cuales podría aumentar en el futuro, y también derivada de una mayor susceptibilidad de los cultivos a las plagas y enfermedades en el contexto de estrés por déficit hídrico.
- Daños a infraestructuras básicas, como fincas y explotaciones agrícolas, sistemas de riego, depósitos de agua y vías de acceso debido a ciclones tropicales e inundaciones.

Estos efectos tienen consecuencias indirectas, que pueden afectar no solo a los pequeños agricultores, sino también a la sociedad y la economía en general:

- Reducción de los ingresos provenientes de la agricultura en las zonas rurales, lo cual afecta a toda la cadena de valor.
- Creciente inseguridad alimentaria a causa de los bajos rendimientos de los cultivos, así como al aumento de los precios de los alimentos.
- Aumento de la desnutrición debido al descenso de la producción de los cultivos en general, pero sobre todo debido a la amenaza de una reducción significativa de los rendimientos de frijoles, que son la fuente principal de proteínas para muchos hondureños.
- Disminución de las exportaciones y creciente necesidad de importación de los cultivos afectados.

Tales impactos ponen en riesgo el logro de varios objetivos de desarrollo fundamentales en los ámbitos nacional y sectorial:

- En primer lugar y ante todo, la consecución de los objetivos de **reducción de la pobreza** del plan nacional y la visión del país y de los Objetivos Desarrollo del Milenio se hace más difícil debido a un descenso en los ingresos de los pequeños agricultores, que constituyen una gran proporción de los pobres y muy pobres.
- Del mismo modo, la reducción de la **desigualdad** es más difícil.
- Los intentos por reducir el hambre y aumentar la **seguridad alimentaria**, según describen los Objetivos de Desarrollo del Milenio, están directamente amenazados por una producción de alimentos más reducida y menos estable.
- Los ingresos más bajos podrían comprometer los objetivos de desarrollo social, tales como un aumento de la cobertura de la **educación** básica o mejor provisión de servicios de salud, ya que las familias pobres podrían carecer de los recursos para acceder a los servicios de salud o comprar material escolar. Podrían verse forzados a que sus hijos trabajen en el campo en lugar de asistir a la escuela. Los objetivos de la salud, como la reducción de la mortalidad infantil, también pueden verse amenazados por el aumento de la inseguridad alimentaria y la desnutrición.

- Reducir la **delincuencia** puede ser más difícil en un contexto en que los conflictos van en aumento como consecuencia de la falta de recursos como el agua o la tierra fértil. La acelerada migración rural-urbana sin creación de suficientes puestos de trabajo en las ciudades también puede influir en la seguridad de las zonas urbanas.
- La creciente escasez de agua hará más difícil y costosa la ampliación del **acceso a agua potable y riego** en las zonas rurales.
- La conservación de los **recursos ambientales** puede hacerse más difícil en el contexto de la creciente escasez y degradación de los recursos.
- El aumento de **la cantidad, el valor y las exportaciones del sector agroalimentario, especialmente de alimentos básicos**, como intenta lograr la Estrategia del Sector Público Agroalimentario, es más difícil en un contexto de disminución e incertidumbre en el rendimiento de los cultivos. En consecuencia, el crecimiento total del PIB también puede verse afectado.
- Los **objetivos institucionales**, como mejorar los planes de uso del suelo y la gestión de las cuencas hidrográficas, podrían ser aún más difíciles de alcanzar si las comunidades enfrentan desintegración social como resultado de los crecientes conflictos por los recursos y la emigración. Cuanto más se tarde en poner en práctica los planes, más difícil será alcanzar los objetivos.

Varios factores contribuyen a convertir los riesgos climáticos de nivel local en amenazas para el desarrollo a una escala mayor. En primer lugar, en conjunto, los pequeños agricultores representan el 30 % de la población total y más de la mitad de la población rural, y muchos de ellos producen cultivos similares. En segundo lugar, dado que los riesgos climáticos tienden a superar la capacidad de supervivencia de las comunidades, los pequeños agricultores tendrán que recurrir más a menudo a respuestas no sostenibles, como la expansión agrícola y la deforestación, que, a su vez, pueden comprometer otros objetivos del desarrollo y aumentar la vulnerabilidad. En tercer lugar, la economía no está muy diversificada. Con los impactos climáticos moderados, las comunidades pueden recurrir a estrategias de afrontamiento tales como trabajar a corto plazo en grandes explotaciones de monocultivo si sus propios cultivos se ven afectados. Sin embargo, en la medida en que aumentan los impactos, es más probable que afecten a distintos sistemas agrícolas simultáneamente, lo que puede tornar inútiles las estrategias de afrontamiento tradicionales.

Muchos de estos riesgos ya están presentes. Por ejemplo, el huracán Mitch causó daños valorados en casi tres cuartas partes de la producción económica anual. En el futuro, el aumento de las temperaturas, la probable disminución de las precipitaciones, el creciente nivel del mar y el posible aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos darán lugar a mayores amenazas climáticas. El crecimiento sostenido de la población y la expansión agrícola aumentarán la exposición. Ya vienen aumentando las tendencias a la vulnerabilidad; por lo tanto, el riesgo climático tiende asimismo a aumentar. Las siguientes secciones examinan el modo en que se tratan los riesgos hoy en día, y cómo podría mejorar la gestión de riesgos en el futuro.

Mensajes principales: Impactos y riesgos climáticos

- Cada año los ciclones, las inundaciones y las sequías se cobran numerosas vidas, afectan a decenas de miles de personas o causan millones de dólares en daños, especialmente en el sector agrícola.
- El cambio climático podría aumentar muchos de estos impactos, principalmente porque exacerba la escasez de agua. Cultivos esenciales, como el maíz y los frijoles, son muy sensibles a las tendencias proyectadas de temperatura y precipitaciones. El aumento del nivel del mar puede conducir a la erosión costera, lo que puede afectar a las tierras agrícolas.
- Los pequeños agricultores en general suelen tener una baja capacidad de adaptación. Los agricultores sí cuentan con estrategias para afrontar los riesgos climáticos, pero la variabilidad y el cambio climático sobrepasan cada vez más la capacidad de afrontamiento y pueden derivar en un menor uso de estrategias de afrontamiento. Para lograr una adaptación sostenible, los pequeños agricultores a menudo requieren apoyo externo.
- La combinación de amenazas y vulnerabilidad provoca importantes y crecientes riesgos climáticos y puede poner en peligro el logro de los objetivos de desarrollo nacionales y sectoriales, incluidos los de reducción de la pobreza y la desigualdad, mejor educación, salud y seguridad pública, acceso a los recursos hídricos, crecimiento económico y aumento del valor, la producción y las exportaciones agrícolas.

INSTITUCIONES Y POLÍTICAS DE GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

Como en la mayoría de los países, la gestión de riesgos climáticos se analiza en la actualidad desde dos ángulos primordiales: la gestión de riesgos de desastres y la adaptación al cambio climático. Las consideraciones de adaptación al cambio climático también se incorporan cada vez más en los documentos de política nacional y sectorial. En los siguientes apartados se describen las principales instituciones y políticas correspondientes a cada uno de estos campos.

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

La Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) es el organismo gubernamental que se encarga de la gestión de riesgos de desastres en Honduras. Fue fundada en su forma actual en 1990 y tiene por objeto coordinar los esfuerzos de los sectores público, privado y los agentes de la sociedad civil en la prevención y atención de situaciones de emergencia causadas por fenómenos naturales y actividades humanas (Honduras COPECO, 2011). Sus principales actividades son:

- ... Coordinar el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) durante las distintas etapas de las emergencias.
- ... Establecer políticas y normas en materia de gestión de riesgos.
- ... Decretar alertas y recomendaciones y emitir declaraciones de emergencia.
- ... Capacitar y orientar a la población en todos los niveles (nacional, regional y local).
- ... Promover una cultura de prevención en todos los niveles.
- ... Establecer y fortalecer los sistemas de alerta en todo el territorio nacional.
- ... Identificar las zonas más vulnerables del país y sus necesidades a fin de implementar medidas de mitigación.
- ... Promover la correcta aplicación de la ley que rige SINAGER y otras normas, como códigos para la construcción.
- ... Incentivar y apoyar la realización de estudios sobre la gestión de riesgos.

En cuanto organismo de gestión de riesgos de desastres de Honduras, COPECO ejecuta las cinco medidas prioritarias del Marco de Acción de Hyogo.⁸ COPECO trabaja a través de siete oficinas regionales y apoya a las organizaciones comunitarias, como los comités locales de emergencia.

SINAGER fue creado en 2009 y tiene como propósito gestionar la prevención y recuperación con el fin de reducir el riesgo de posibles desastres provocados por fenómenos naturales y actividades humanas. El marco legal que regula SINAGER abarca una amplia definición de gestión de riesgos, que incluye la prevención, mitigación y adaptación al cambio climático, la gestión financiera de los riesgos de desastres, la preparación permanente y eficaz, la asistencia humanitaria y la rehabilitación y reconstrucción de las zonas afectadas. Dispone de evaluaciones de riesgos para todos los planes públicos y privados, en particular para estrategias y medidas de desarrollo nacionales y sectoriales. Promueve la gestión de riesgos descentralizada y no concentrada, y pone de relieve la importancia de la participación ciudadana y la integración de la perspectiva de género (Kawas et al., 2010).

Honduras es miembro del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central. El Centro pertenece al marco institucional para el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), reúne a las comisiones nacionales de emergencia de los siete países de América Central, promueve y coordina la cooperación internacional, el intercambio de conocimiento y la asistencia técnica y científica, y sistematiza información sobre los riesgos de desastres. Su principal instrumento de política es la Política Centroamericana de Gestión Integral del Riesgo de Desastres (PCGIR) de 2010 (CEPREDENAC y SICA, 2010), que establece directrices, directivas y medidas que se deben detallar en planes más específicos, como un plan quinquenal regional de reducción de desastres. Entre los temas estratégicos de la política se encuentran la reducción del riesgo de la inversión pública; el desarrollo y la compensación social como medio para reducir la vulnerabilidad; el medio ambiente y el cambio climático; el ordenamiento territorial, la gobernanza y la gobernabilidad; y la gestión y recuperación de los desastres.

⁸ El "Marco de Acción de Hyogo" es un plan de 10 años adoptado por 168 Estados Miembros de las Naciones Unidas en 2005 para reducir el riesgo de desastres. Identifica cinco medidas prioritarias: asegurar que la reducción del riesgo de desastres sea una prioridad local y nacional con una sólida base institucional para su aplicación; identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastres y mejorar la alerta temprana; utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para fomentar una cultura de seguridad y recuperación en todos los niveles; reducir los factores de riesgo, y reforzar la preparación ante casos de desastre para una respuesta eficaz a todos los niveles (Estrategia Internacional de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, 2011).

CAMBIO CLIMÁTICO

El organismo nacional encargado de las cuestiones del cambio climático es la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), responsable de la aplicación de los tratados internacionales (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto) y que, a través de su Dirección Nacional sobre el Cambio Climático, ha dirigido la elaboración de las comunicaciones nacionales y de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. El PNUD ha prestado un apoyo decisivo a SERNA en la elaboración de los documentos. La coordinación interinstitucional se promueve a través del Comité Interinstitucional sobre el Cambio Climático y su suborganismo técnico: el Comité Técnico Interinstitucional sobre el Cambio Climático. Recientemente se ha formado otro subcomité que se ocupa de la adaptación en el sector agrícola y reúne a organismos gubernamentales, organizaciones internacionales y académicas.

En consonancia con la “Segunda Comunicación Nacional” (Honduras SERNA, 2011b), de reciente conclusión, la Estrategia Nacional de Cambio Climático propone líneas de acción para la adaptación de una serie de sectores prioritarios (Honduras SERNA, 2011a), incluidos los del agua, la agricultura y la seguridad alimentaria, los bosques y la biodiversidad, los sistemas marinos y costeros, la salud, la gestión de riesgos y la energía hidroeléctrica. Se ha elaborado un Plan de Acción para el período 2011 a 2015 que sirva como marco de ejecución de las medidas propuestas. En el ámbito de la agricultura, establece tres actividades prioritarias:

- ... Selección y desarrollo de variedades de cultivos y especies que sean resistentes a la sequía, las inundaciones, las temperaturas más altas y los ciclos cortos.
- ... Sustitución de las prácticas agrícolas no sostenibles por los sistemas agroforestales, la agricultura orgánica y los sistemas agroecológicos (esta acción está dirigida principalmente a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero).
- ... Gestión del riego, la humedad del suelo y de las cuencas hidrográficas.

La estrategia de cambio climático sugiere también una gama de medidas inmediatas a fin de institucionalizar y facilitar su puesta en marcha, tales como la creación de capacidades en distintos niveles, la planificación y coordinación interinstitucional, la planificación de medidas específicas y la integración con otros temas socioambientales en América Central. Además, SERNA se encuentra en las primeras fases de preparación de una ley sobre el cambio climático.

En el ámbito centroamericano, se ha desarrollado recientemente una estrategia regional de cambio climático bajo los auspicios del SICA y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). La estrategia resume información sobre el clima y vulnerabilidades sectoriales y propone seis áreas estratégicas, una de las cuales es “la vulnerabilidad y la adaptación a la variabilidad y el cambio climáticos y la gestión de riesgos”. En este tema se mencionan nueve objetivos estratégicos, con más de 150 medidas relativas a la reducción del riesgo de desastres, la agricultura y la seguridad alimentaria, los ecosistemas forestales y la biodiversidad, el agua, la salud, los sistemas costero-marinos, el turismo, los pueblos indígenas y la infraestructura pública. Otras áreas estratégicas son las de mitigación, desarrollo de capacidades, educación y las actividades de sensibilización, comunicación y participación, la transferencia de tecnología y las negociaciones y la gestión internacionales (CCAD y SICA, 2010).

RECONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS EN LOS PRINCIPALES DOCUMENTOS DE POLÍTICA

La adaptación al cambio climático y la reducción de riesgos se mencionan en importantes documentos de políticas del Gobierno hondureño. El plan nacional y la visión del país (Honduras, República de Honduras, 2010) consideran el cambio climático como uno de los 11 temas estratégicos. Respecto a la adaptación, la estrategia destaca como medidas cruciales el desarrollo de sistemas de vigilancia y medición, sistemas de alerta temprana, nuevas formas de uso del suelo y producción agrícola, códigos para la construcción, gestión local de riesgos, planificación preventiva del uso de la tierra, almacenamiento de agua y conservación de cuencas. A más largo plazo, el Gobierno reconoce que el cambio climático debe incorporarse en la planificación sectorial y en todas las decisiones en torno a inversiones públicas y privadas. El cambio climático también aparece como cuestión transversal en el marco de otros temas estratégicos, como el de “Desarrollo Regional, Recursos Naturales y Medio Ambiente”. Los riesgos de desastres y la vulnerabilidad ambiental son considerados una amenaza para la reducción de la pobreza. A la larga, se plantea incluir los riesgos climáticos en las finanzas públicas. El Ministerio de Finanzas ha empezado a trabajar en este sentido. Además, el plan contiene una serie de objetivos estratégicos, uno de los cuales es la reducción del riesgo climático, medida por el Índice de Riesgo Climático Global (Harmeling, 2010). Según este índice, Honduras es actualmente el tercer país más vulnerable del mundo. El Gobierno quiere que el país descienda al número 50 de esta clasificación.

El Ministerio de Planificación, que coordina la ejecución del plan nacional y la visión del país, también está promoviendo la incorporación del cambio climático en planes de desarrollo y planificación territorial municipal y regional. Actualmente están elaborando una herramienta que ayuda a su personal en el proceso de integración.

La “Estrategia del Sector Público Agroalimentario”, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG Honduras, 2010), también reconoce los riesgos climáticos como un factor importante. Por ejemplo, reconoce la vulnerabilidad de los pequeños agricultores a la variabilidad del clima y los efectos negativos de una potencial crisis climática sobre la seguridad alimentaria. Sin embargo, aparte de proponerse la aplicación de un determinado número de obligaciones no especificadas en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la estrategia no identifica objetivos o medidas para reducir los riesgos climáticos en el sector agrícola.

ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

Desde que el huracán Mitch asoló el país en 1998, la gestión de riesgos de desastres ha ganado cada vez más atención en Honduras. Los organismos gubernamentales, las organizaciones internacionales y las organizaciones no gubernamentales han llevado a cabo numerosas actividades. En la actualidad, una de las iniciativas más importantes es el Programa de preparación para casos de desastre del Departamento de Asistencia Humanitaria de la Comisión Europea, que se ha centrado en el fomento de las capacidades de preparación y respuesta de las comunidades vulnerables. La Cruz Roja y el PNUD también han participado en las actividades. Ambas organizaciones han venido combinando enfoques de reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en sus proyectos más recientes.

Honduras también ha atraído una gran cantidad de proyectos de adaptación al cambio climático. Hasta ahora, el país se ha centrado principalmente en la investigación y la creación de capacidades. En el campo de la agricultura, el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global ha estado estudiando estrategias eficaces de adaptación de los cultivadores de café ante las perturbaciones climáticas. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) está involucrada en el proyecto regional del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) (FAO, 2010) que, entre otras cosas, examina la seguridad alimentaria y el cambio climático. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura está creando un centro nacional para su Programa Intergubernamental de Cooperación Cambio Climático: Oportunidades y Desafíos para la Agricultura, que tiene por objeto fomentar las capacidades para gestionar procesos de adaptación en la agricultura. Honduras también ha sido uno de los primeros países en obtener la aprobación de un proyecto financiado por el Fondo para la Adaptación. La propuesta aprobada se centra en reducir los riesgos de cambio climático relacionados con estrés por déficit hídrico en las áreas urbanas de Tegucigalpa (Fondo para la Adaptación, 2011).

Se han llevado a cabo numerosas actividades en el sector de la agricultura, con la participación de SAG entre otras instituciones, que contribuyen a la reducción de los riesgos climáticos pero que no han sido explícitamente identificadas como adaptación al cambio climático o actividades de reducción del riesgo de desastres.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

Sobre la base del Esquema nacional de la capacidad de adaptación del World Resources Institute (WRI, 2009) hemos realizado una breve evaluación documental de la capacidad de las funciones de gestión de riesgos climáticos. El esquema evalúa las capacidades sobre la base de la disponibilidad, la sistematización y la incorporación de las evaluaciones de riesgos y la capacidad de llevarlas a cabo, la existencia de prioridades de gestión de riesgo explícitas y un proceso de revisión de esas prioridades, la existencia de procesos y organismos de coordinación, la buena gestión de la información, la identificación de riesgos para las zonas prioritarias y la evaluación y aplicación de las opciones de adaptación.

Evaluación. En Honduras se han llevado a cabo numerosas evaluaciones de vulnerabilidad, impactos y riesgos climáticos. Por ejemplo, la Estrategia Nacional de Cambio Climático examina los principales riesgos, los factores que potencian la vulnerabilidad y los impactos de una gama de sectores importantes. Se han aplicado instrumentos de participación para evaluar los riesgos a nivel comunitario. Rivera (2011a) resumió los resultados de 20 comunidades como aportación para el presente informe. Las evaluaciones a menudo se realizaron con amplia participación de los interesados. Las evaluaciones presentadas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, por ejemplo, se basaron en el debate de grupos de discusión sectoriales. No obstante, siguen habiendo importantes lagunas. Existen pocas evaluaciones cuantificadas que enfoquen las amenazas y vulnerabilidades actuales y futuras. Se deben llevar a cabo evaluaciones que abarquen sectores o regiones enteras, pero que ofrezcan resultados concretos que puedan sentar las bases para intervenciones específicas.

Priorización. Aunque no se han identificado prioridades explícitas en la gestión de riesgos de desastres, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y su Plan de Acción enumeran objetivos estratégicos y medidas prioritarias para una serie de sectores pertinentes. Estos se basan en las evaluaciones cualitativas de la vulnerabilidad y los impactos, así como en las prioridades nacionales de desarrollo enunciadas en el plan nacional y la visión del país. Tanto las evaluaciones de la vulnerabilidad como la priorización de las opciones de adaptación se han consolidado mediante mesas redondas de expertos, y entendemos que los expertos aportaron información de nivel local. No obstante, no se ha establecido un proceso para asegurar la integración de objetivos sectoriales en las políticas y medidas públicas y privadas pertinentes, ni para revisar periódicamente las prioridades. Y, si bien la estrategia menciona algunas directrices para la financiación, no han sido asignados recursos explícitamente, y no se tiene certeza de que SERNA como mecanismo de coordinación cuente con el peso político necesario para asegurar que se pongan los recursos a disposición de los interesados. Por último, la adaptación al cambio climático no se ha integrado

completamente en la reducción del riesgo de desastres y, por lo tanto, las medidas prioritarias podrían no reducir las vulnerabilidades de manera coherente y completa.

Coordinación. El Gobierno de Honduras ha reconocido y abordado la necesidad de establecer, por lo menos en cierta medida, procesos y órganos de coordinación, tanto vertical como horizontalmente. Para los riesgos de desastres, el SINAGER, de reciente creación, reúne a agentes relevantes en todos los niveles y designa a COPECO como su órgano de coordinación. Para el cambio climático, la Dirección Nacional sobre el Cambio Climático, también de reciente creación, desempeña una función similar. El Comité Interinstitucional sobre el Cambio Climático se ha creado para promover la coordinación entre los organismos gubernamentales pertinentes. Sin embargo, sigue habiendo deficiencias importantes. La coordinación vertical entre los niveles nacional y local parece haber sido establecida para la gestión de riesgos de desastres, pero no para la adaptación al cambio climático. En gran medida faltan mandatos precisos, autoridad adecuada de parte de los órganos de coordinación, recursos financieros suficientes, y personal con las aptitudes y los conocimientos adecuados. Y por último, la coordinación entre el cambio climático y la gestión de riesgos de desastres en sí no ha sido correctamente institucionalizada. A pesar de que cada comunidad identifica a la otra como un tema transversal en sus documentos, no hay una clara integración entre la prevención y mitigación de desastres y la adaptación al cambio climático.

Gestión de la información. En Honduras se recopila continuamente información climática, ambiental, demográfica y sobre demás temas relevantes, pero no con suficiente detalle. Como se observa en el perfil climático, los datos meteorológicos son escasos y no han sido evaluados adecuadamente. Por ejemplo, las tendencias climáticas y los períodos de retorno observados para los fenómenos extremos no han sido analizados debido a la falta de datos y de capacidades. Igualmente, es difícil obtener información sobre la vulnerabilidad. Como caso ilustrativo, el reciente estudio de Kawas et al. (2010) sobre capacidad de respuesta en casos de desastre a nivel nacional y municipal consideró que había una falta total de información sistematizada sobre las variables pertinentes. El mapa de vulnerabilidad presentado en el perfil de riesgos climáticos es el primero de este tipo en Honduras. Gran parte de los datos son de difícil acceso y no se recogen ni difunden desde un punto central, sino entre diversas instituciones distintas (Kawas et al. 2010). Por lo tanto, la gestión de la información sobre el clima puede considerarse un obstáculo especialmente importante en la ruta hacia una gestión eficaz de riesgos climáticos en los distintos niveles.

Reducción del riesgo climático. El último elemento que se toma en cuenta en el Esquema nacional de la capacidad de adaptación es la función de la reducción de riesgos climáticos, que recoge elementos de las funciones anteriores pero se centra más precisamente en la identificación de los riesgos específicos a las prioridades dadas, la evaluación de la adaptación y las opciones de reducción de riesgo, así como su selección y ejecución. Como se señaló anteriormente, distintos sectores han llevado a cabo evaluaciones de los riesgos climáticos, pero estas han sido bastante generales y no se han basado en metodologías detalladas. Del mismo modo, se han identificado opciones de adaptación, pero rara vez se han definido en detalle. Tampoco existen, por ejemplo, análisis de costos, evaluaciones de repercusiones ambientales y sociales, plazos o procesos de revisión. En el ámbito de la prevención de riesgos no se han establecido prioridades en torno a medidas específicas. En cuanto a la ejecución, si bien varios agentes están contribuyendo a la reducción de riesgos climáticos, hasta ahora no ha tenido lugar una ejecución sistemática de las medidas prioritarias contempladas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático. El Gobierno se encuentra en el proceso de establecer mecanismos y asignar recursos.

Mensajes principales: Instituciones y políticas de gestión de riesgos climáticos

- Honduras cuenta con un amplio sistema nacional de gestión de riesgos y un organismo de coordinación claramente designado: COPECO. Los equivalentes para el área de adaptación al cambio climático son la Dirección Nacional sobre el Cambio Climático, de SERNA, y el Comité Interinstitucional sobre el Cambio Climático.
- Importantes documentos, tales como el plan nacional y la visión del país, reconocen los riesgos climáticos como un problema del desarrollo; sin embargo, no se ha producido una amplia incorporación en las principales políticas, como es el caso de la Estrategia del Sector Público Agroalimentario.
- Hay numerosas actividades en marcha tanto en el entorno de la reducción del riesgo como en el de la adaptación al cambio climático. Las primeras se potenciaron a partir del huracán Mitch, en 1998; hasta la fecha, las últimas se han centrado principalmente en la investigación y la creación de capacidades. Aún quedan muchas lagunas.
- Honduras ha mejorado recientemente su capacidad de gestión de riesgos climáticos, pero persisten deficiencias en términos de evaluaciones de la vulnerabilidad y los riesgos, procedimientos de priorización de las opciones ante los riesgos y de gestión de riesgos, coordinación entre organismos de riesgos de desastres y de adaptación al cambio climático, gestión de la información y ejecución de medidas de gestión de riesgos climáticos.

RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

La variabilidad y el cambio climático representan una amenaza importante para la agricultura de pequeña escala así como para los grandes objetivos del desarrollo; sin embargo, muchos impactos pueden reducirse al mínimo si se mejoran las condiciones de vulnerabilidad y se fortalecen las capacidades de adaptación en los niveles nacional, regional y local. Sobre la base del análisis del riesgo y las capacidades que se ha presentado anteriormente en este documento, esta sección describe las principales recomendaciones para la adopción de medidas específicas a nivel local, los ajustes en las políticas y las instituciones para facilitar la acción y la investigación, y las vías de la investigación en el futuro.

MEDIDAS

Las siguientes propuestas de medidas para reducir el riesgo climático para las pequeñas explotaciones agrícolas fueron en su mayoría señaladas por las partes interesadas del sector agrícola en talleres de generación participativa de escenarios⁹ realizados como parte del Proyecto de GRC. Los talleres se centraron en cuatro regiones:¹⁰ el Valle de Sula (al noroeste), el Valle de Aguán y la costa del Caribe, el sur, y Lempa (en el suroeste). Las medidas se enmarcan en ocho temas: gobernanza local y organización social; planificación territorial, gestión de los recursos hídricos; gestión de los suelos; finanzas y seguros; infraestructura; datos e información climáticas; y capacidades.

Gobernanza local y organización social

Como se subraya en la evaluación de riesgos que se ha presentado anteriormente, la gobernanza local y la organización social pueden reducir el riesgo climático al aumentar la capacidad de adaptación de las comunidades. Por ejemplo, los consejos de cuencas (y microcuencas) en que participen de todos los agentes relevantes, incluidas la sociedad civil, la empresa privada y las autoridades locales, pueden mejorar la gestión de unos recursos hídricos cada vez más escasos, y reducir así el riesgo de pérdida de las cosechas. La protección de las cuencas hidrográficas también puede reducir la gravedad de las sequías y las inundaciones gracias a una mayor retención de agua. Las asociaciones de pequeños agricultores pueden ayudar a identificar e intercambiar las buenas prácticas agrícolas (véase más adelante), aumentar el acceso a la financiación y a los mercados, y mejorar la administración y comercialización de los productos agrícolas. A su vez, unos mejores recursos económicos facilitan la diversificación del riesgo y permiten a los agricultores sobrevivir en tiempos de estrés. El acceso a instrumentos financieros tales como seguros y crédito también facilita la transferencia del riesgo. Diversos Comités Locales de gestión de desastres elaboran planes de emergencia, desarrollan las capacidades locales, establecen principios de recuperación temprana, realizan simulacros y cooperan con otras organizaciones, tales como los consejos de cuencas (Kawas et al., 2010) y, por esa razón, pueden mejorar la preparación ante casos de desastre. También pueden ayudar a integrar la gestión de riesgos climáticos en los planes locales de desarrollo. Las asociaciones de mujeres pueden abordar las diferencias de género y fortalecer la capacidad de este colectivo, reduciendo de ese modo la vulnerabilidad basada en el género.

La mejora de la gobernanza local ha sido identificada como un área fundamental por el grupo que examina la situación en el Valle de Sula, en el noroeste, aunque parece ser una necesidad en todo el país. Es particularmente importante el establecimiento de consejos de cuencas en las zonas afectadas por la sequía en el sur y el oeste. El apoyo a las asociaciones de agricultores es más crucial en las zonas pobres y remotas, en particular en el suroeste. Por último, el fortalecimiento de los comités locales de gestión de desastres es más urgente en los municipios donde la capacidad de respuesta aún es débil. La evaluación de la capacidad de respuesta municipal de Kawas et al. (2010) puede servir de guía para dirigir los esfuerzos.

En el corto plazo, la mejora de la gobernanza local requerirá sensibilización y fomento de las capacidades relacionadas con el clima, la hidrología, el medio ambiente y otros aspectos importantes para la población. Debe promoverse el diálogo entre los distintos agentes, tanto en el sentido horizontal como en el sentido vertical, especialmente con vistas a integrar los grupos sociales más vulnerables. Una vez los consejos funcionen correctamente, se pueden introducir conceptos tales como el pago por los servicios de los ecosistemas, con el fin de fomentar la protección de las cuencas hidrográficas, por ejemplo. Se necesita un entorno favorable en todo el proceso de mejora de la gobernanza local. Las relaciones desiguales de poder, por ejemplo las que pueden darse entre las empresas del sector privado y los pequeños agricultores, pueden hacer imposible que un consejo local funcione de manera adecuada (Rivera, 2011b). Sin embargo, las políticas e intervenciones nacionales pueden incentivar la organización local, reforzando, por ejemplo, las cadenas de valor o promoviendo ferias comerciales, en el caso de las asociaciones de agricultores, o mediante la creación y aplicación de leyes sobre el uso del agua.

Asimismo, las organizaciones locales y la confianza social también son cruciales para la solución de conflictos. Las perturbaciones y el estrés climático tornan frágiles y escasos ciertos recursos importantes para los medios de subsistencia, como el agua y la tierra. En virtud de esto, pueden surgir conflictos entre los distintos usuarios. Por lo tanto, es importante invertir con suficiente antelación en la gobernanza, ya que los círculos viciosos de aumento de la vulnerabilidad y de conflictos por los recursos pueden hacerse inevitables en una etapa avanzada.

⁹ Véase la introducción para información más detallada.

¹⁰ Para ver un mapa regional de Honduras, consulte el capítulo 2.

Ordenamiento territorial

Los reglamentos del ordenamiento territorial deben mejorarse y aplicarse, con el fin de maximizar la productividad a largo plazo, proteger el medio ambiente y reducir al mínimo los riesgos de desastres. Para lograrlo se requiere una inversión completa de las prácticas actuales en la mayoría de las regiones, ya que las personas no suelen tener títulos de propiedad de la tierra, y la expansión agrícola se produce de manera no controlada. Honduras tiene una ley de planificación territorial, pero debe ponderar el riesgo climático de manera más adecuada, teniendo en cuenta los riesgos y las vulnerabilidades, así como las tendencias climáticas. Esto, junto con la debida ejecución mediante los planes de desarrollo regionales y municipales vigentes, facilitado por la identificación de riesgos a nivel local y regulaciones de zonificación y desarrollo en materia de uso de la tierra, podrían abrir el camino a muchas mejoras importantes en la reducción de riesgos, como las inversiones en riego o la diversificación de cultivos, que no deben realizarse en un contexto de incertidumbre sobre la tenencia de tierras (Rivera, 2011a). De esta manera, también se permitiría el uso de las tierras disponibles para su pleno potencial, tomando en cuenta las condiciones climáticas actuales y futuras, y se podrían designar zonas protegidas, como las zonas de captación del agua.

Los principales obstáculos al ordenamiento territorial guardan relación principalmente con la falta de voluntad política para abordar la cuestión. Las comunidades consideran que los intereses del sector privado a menudo obstaculizan las soluciones sostenibles, pero insisten en que los títulos de propiedad de la tierra y normas más justas aumentarían la estabilidad social y económica y con ello mejorarían la resistencia. La importancia de la ordenación territorial fue destacada de forma especial por los grupos del taller que examinaba soluciones para el norte y el sur del país. La mejora y aplicación de la planificación territorial es un proceso largo y complejo debido a la fuerte dimensión política, pero los beneficios potenciales son enormes y no se limitan únicamente a la reducción de riesgos climáticos. La elaboración de los planes ha de implicar a los asociados locales en la medida de lo posible, a fin de asegurar la apropiación.

Gestión del agua

Tomando en consideración la importancia fundamental del agua para la agricultura, grupos regionales destacaron la importancia cada vez mayor de la gestión del agua ante un futuro más seco. Dichos grupos proponen la creación de microsistemas de riego, normas para la extracción y el uso del agua, la protección de las fuentes de agua, pagos por los servicios de los ecosistemas,¹¹ y sistemas de retención de agua, incluidos los de recolección de agua de lluvia. La extracción y el uso del agua deben ser administrados a nivel de las cuencas (y microcuencas) hidrográficas, teniendo en cuenta las precipitaciones actuales y futuras, las laderas, las fuentes de agua, la superficie, la población, las parcelas regadas y los sistemas de retención de agua. Es necesario que haya incentivos y sensibilización en torno al uso racional del agua (Rivera, 2011b). La protección de las cuencas hidrográficas también implica la reforestación y protección de los humedales. Los miembros de la comunidad meridional de Talpetate sugirieron establecer viveros de plantas y árboles con miras a fomentar la reforestación en la zona de captación de aguas. En Marcovia, otra comunidad meridional, los habitantes consultados propusieron pagar por tareas de protección del medio ambiente durante el invierno, el período más difícil del año en términos de seguridad alimentaria y cuando también parece ocurrir la mayor parte de la deforestación (Rivera, 2011a).

El estudio del impacto sobre las cosechas realizado por Medeiros y McCandless (2011) confirma la importancia de un riego adecuado para la gestión de riesgos climáticos. Los resultados de sus elaboraciones de modelos indican que, si los cultivos reciben una cantidad de agua óptima, pueden compensarse los efectos negativos del cambio climático en el caso de los frijoles, y los rendimientos del maíz pueden ser incluso mucho mayores. La producción promedio de modelos de cultivos de maíz regados fue un 44 % más elevada en 2025 y un 27 % mayor en 2050, en comparación con el tratamiento de secano en 2000. Para los frijoles, los rendimientos con riego en el año 2025 fueron un 9 % mayor que la ausencia de insumos del año 2000. Sin embargo, los rendimientos medios en 2050 fueron un 5 % más bajo, incluso con riego. No obstante, en comparación con las pérdidas previstas del 32 % sin tratamiento, el riego todavía compensa las pérdidas de rendimiento promedio en 27 puntos porcentuales. En la figura 21 se muestran los distintos escenarios de producción de maíz en tierras bajas.

Los obstáculos para conseguir una mejor gestión del agua son múltiples y comprenden desafíos relacionados con la gobernanza (véase anteriormente). Del mismo modo, la necesidad de recursos financieros puede ser otro obstáculo. Sin embargo, existen técnicas de bajo costo, como los microsistemas de riego, y pueden aplicarse de manera más fácil y rápida (Rivera, 2011a). En la actualidad debe darse prioridad a las zonas propensas a la sequía en el sur y el oeste del país, pero en las próximas décadas el país entero se tornará más árido, y esto debe tomarse en cuenta al realizar inversiones a largo plazo.

¹¹ Honduras ya cuenta con una Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales.

Modelo de producción promedio de maíz en sitios de las tierras bajas de Honduras sin insumos, con riego y fertilización perfectas en la actualidad y con cambio climático

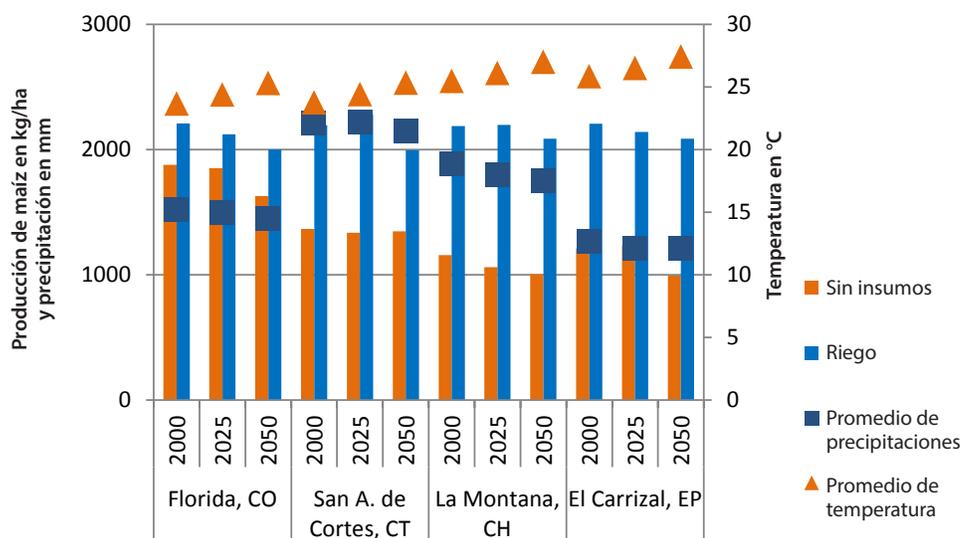


Figura 21. Producción de maíz en distintos escenarios de gestión agrícola (originalmente publicado en Medeiros y McCandless, 2011)

Gestión de los suelos y prácticas agrícolas

Como complemento a la gestión del agua, los grupos del taller también propusieron una serie de medidas para mejorar las prácticas agrícolas y la gestión de los suelos. Se prevé que estas prácticas mejoren los rendimientos a medio y largo plazo, independientemente de los riesgos climáticos.

Uso de fertilizantes. En el contexto de la gestión de los suelos, Medeiros y McCandless (2011) ponen de manifiesto el potencial del fertilizante de nitrógeno para absorber parte del impacto negativo impuesto por el cambio climático en la producción de maíz. Los rendimientos para el año 2025 con tratamiento con fertilizante eran un 8 % superior a los rendimientos del año 2000 sin tratamiento. Los impactos climáticos para el año 2050 no se pueden abarcar en su totalidad, pero se puede mitigar la pérdida en un 5 % en comparación con el 12 % sin tratamiento (para ver información sobre el maíz en tierras bajas de maíz, consulte la figura 21 supra). Sin embargo, en el caso de los frijoles, los beneficios de la fertilización fueron limitados, principalmente porque los frijoles fijan el nitrógeno directamente de la atmósfera. En cualquier caso, el uso de fertilizantes es un arma de doble filo. Rivera (2011a) informa de que a menudo las comunidades no saben cómo utilizar los fertilizantes, y esto podría incluso contribuir a la degradación del suelo, por ejemplo mediante la excesiva aplicación de fertilizantes. Deben preferirse los métodos orgánicos, tales como los fertilizantes a base de compost, y los agricultores necesitan capacitación sobre el buen uso de fertilizantes.

Prácticas para la conservación del suelo. Las prácticas agrícolas, tales como la reducción de la labranza, el mantillo, la aplicación de compost, las barreras vivas, la agricultura de contornos, la agrosilvicultura y el agropastoralismo, los bancos de semillas, la reforestación, la quema agrícola reducida, y otros métodos, como la rotación de cultivos y el ajuste de los calendarios de siembra y cosecha contribuyen a la conservación de los suelos y son cruciales para mantener y mejorar el rendimiento de las cosechas, ya que los suelos profundos capturan más agua. Las modelizaciones de Medeiros y McCandless (2011) no lograron analizar estas prácticas en detalle, pero demostraron que las pérdidas de rendimiento fueron generalmente mayores en los cultivos que crecen en suelos con menos de 30 cm de profundidad. Además, el riego produjo un mayor incremento del rendimiento de los cultivos en suelos poco profundos, lo cual indica las limitaciones de la capacidad de suelos poco profundos para retener agua de lluvia. Los suelos ricos y estables reducen los riesgos climáticos no solo al contribuir a una mayor productividad, sino también porque pueden reducir los riesgos de deslizamientos de tierra e inundaciones aguas abajo. Como Thurow, Thurow y Santos (2004) ponen de relieve que adoptar un enfoque de cuencas en la conservación de los suelos en tierras de cultivo en áreas escarpadas de la zona rural en Honduras, por ejemplo mediante barreras físicas o vivas, puede reducir el riesgo de deslizamientos de tierra a niveles no significativos. Las consultas comunitarias indicaron que los campesinos comprenden la necesidad de contar con mejores prácticas agrícolas para conservar los suelos (Rivera, 2011a).

Diversificación de los cultivos. Una serie de cultivos variada puede reducir el riesgo de pérdidas de cosechas si los cultivos elegidos no se ven afectados de la misma manera por los distintos riesgos climáticos y otras alteraciones, como las fluctuaciones de los precios. Lo ideal sería que la diversificación introdujera cultivos más resistentes, como la yuca y el sorgo (Medeiros y McCandless, 2011), y nuevas variedades de cultivos que se cosechan en la actualidad, como los frijoles y el maíz. La idoneidad de los cultivos actuales y nuevos depende de la región climática. Los campesinos del departamento de Yoro, por ejemplo, propusieron cultivar verduras como la col, los tomates, los chiles, las papas, las cebollas y las remolachas para incrementar la resistencia. La diversificación puede implicar también la propiedad de parcelas de tierra a distintas alturas y, en consecuencia, distintas exposiciones a riesgos climáticos (Rivera, 2011a). La diversificación de cultivos enfrenta importantes obstáculos. La diversificación es difícil si el espacio es limitado. Según demostró un estudio de Tucker et al. (2010), los productores de café que poseen terrenos libres tienen más posibilidades de diversificar los cultivos, ya que no enfrentan las mismas decisiones críticas de abandonar un cultivo por otro que enfrentan otros productores. Esa decisión es particularmente difícil si no supone cambiar de cultivos anuales a cultivos perennes o viceversa, ya que tal cambio no es fácilmente reversible. Si un agricultor decide mantener los cultivos anuales, la rotación de cultivos puede ofrecer una forma de combinar la producción continua con la diversificación (Rivera, 2011a). Otro problema se refiere a introducir más variedades resistentes y nuevos cultivos. En varios casos, el Gobierno, a veces con la ayuda de donantes internacionales, ha tratado de introducir semillas más resistentes, pero el sabor no ha sido del gusto de las personas. Así pues, hay necesidad de asegurar la aceptación cultural de nuevas variedades. Los campesinos del departamento de Francisco Morazán mencionaron variedades aceptadas de maíz (*malake*) y frijoles (*chinapopo*), que son más resistentes. La variedad *chinapopo* es especialmente interesante desde una perspectiva de riesgo climático, ya que crece en invierno y puede ayudar a salvar una brecha crítica para la seguridad alimentaria. Otros agricultores señalaron el arroz y la yuca como alternativas aceptadas como nuevos cultivos (Rivera, 2011a).

La agrosilvicultura. Esta opción ofrece ventajas particulares en el contexto de la reducción del riesgo climático. Los sistemas agroforestales implican una combinación de técnicas de gestión del agua y los suelos y una elección determinada de cultivos agrícolas y forestales. Por lo tanto, ofrecen varias de las ventajas mencionadas anteriormente. Gracias a suelos más ricos y más húmedos, la productividad es mayor. Los árboles protegen los cultivos de amenazas tales como los deslizamientos de tierra y los vientos. Se puede cultivar una amplia variedad de productos, incluidos los alimentos básicos tradicionales, como maíz y frijol, e incluso el café. La agrosilvicultura ya se practica en Honduras y es promovida por organismos como la FAO (2010). Los participantes en el taller de generación participativa de escenarios destacaron el interés en cultivar más cacao, banano, yuca, fruta, caoba y maíz en régimen de agrosilvicultura (Rivera, 2011b).

Finanzas y seguros

Los instrumentos financieros, tales como el acceso a crédito y seguros, pueden ayudar a los agricultores a transferir y difundir los riesgos climáticos. Los seguros climáticos, por ejemplo, pueden reducir el riesgo de pérdida de ingresos en caso de amenazas predefinidas, como El Niño/Oscilación Austral o ciclones. El acceso al crédito permite a los agricultores sobrevivir los años malos e invertir en medidas de reducción de riesgo, tales como el riego. En la actualidad, el Gobierno subvenciona el 50 % de las primas de seguros del maíz. Hay otras iniciativas públicas y privadas en curso para promover los seguros para la agricultura (Banco Mundial, 2009). Sin embargo, muchos pequeños productores no tienen acceso a esos servicios debido a las deficiencias en educación, información y comunicación, y a la falta de rentabilidad para las instituciones financieras en el ámbito de la ayuda a los pequeños agricultores.

Infraestructura

Los participantes en el taller de generación participativa de escenarios identificaron la infraestructura segura, particularmente en relación con amenazas tales como las inundaciones y los deslizamientos de tierra como una prioridad en la gestión de riesgos climáticos. Entre otras cosas, es necesaria la aplicación adecuada de las normas y los códigos para la construcción para lograr este objetivo. El Ministerio de Planificación ya está promocionando la incorporación de medidas de defensa contra el cambio climático en proyectos para la producción agrícola, y está elaborando una herramienta de evaluación. Una mejor infraestructura reduce directamente los riesgos, ya que es menos sensible a las amenazas climáticas, y además puede aumentar la capacidad de adaptación y la exploración de otras estrategias de adaptación. La red vial, por ejemplo, asegura el acceso a los mercados y permite a los agricultores vender cultivos diversificados. La corrupción fue identificada como un obstáculo para la construcción de infraestructura más segura. Los participantes señalaron que las empresas constructoras fabrican infraestructuras débiles con el fin de garantizar contratos futuros a medida que las obras se degradan (Rivera, 2011b). Igualmente, la financiación es un obstáculo fundamental.

Datos climáticos y sistemas de alerta temprana

Como se observa en el perfil climático anterior, todavía quedan muchas lagunas en cuanto respecta a la recogida, supervisión y seguimiento de datos e información sobre el clima, que van desde unos datos meteorológicos fragmentarios hasta la falta de observaciones del nivel del mar. Se necesitan inversiones para garantizar una mejor cobertura de las estaciones meteorológicas así como su funcionamiento continuo. También debe fortalecerse el análisis y la interpretación de los datos, en particular de los pronósticos y los períodos de retorno de los fenómenos extremos. Los datos y la información deben centralizarse para evitar duplicaciones y contradicciones, y debe facilitarse el acceso. Asimismo, deben desarrollarse sistemas de alerta temprana y de pronósticos meteorológicos. Los organismos sectoriales, los gobiernos locales y en particular los agricultores necesitan acceso a información oportuna sobre las tormentas, inundaciones y sequías, así como sobre las cantidades y el calendario de las precipitaciones previstas para cada temporada. Esto les permitirá gestionar los riesgos climáticos más adecuadamente, en el corto plazo mediante una mejor planificación tanto de la siembra como de la cosecha y la preparación para casos de emergencia, y en el largo plazo mediante el ajuste de las estrategias y los planes de desarrollo. Los datos climáticos y los sistemas de alerta temprana también deben estar interconectados con sistemas de nivel regional.

Desarrollo de las capacidades

Muchas de las medidas antes mencionadas requieren el fomento de las capacidades en los niveles local y nacional. Las comunidades deben aprender a crear, mantener y utilizar correctamente los sistemas de retención de agua y demás infraestructura (Rivera, 2011b). Lo mismo se aplica a la gestión de los suelos y a las buenas prácticas agrícolas, incluida la creación de bancos de semillas y sistemas agroforestales. Los agricultores también deben comprender mejor los datos meteorológicos y climáticos, y tener acceso a información actualizada para la planificación agrícola (Rivera, 2011a). Otro objetivo clave de las medidas de desarrollo de las capacidades debe ser la valoración y comercialización local e internacional de productos agrícolas. Esto se aplica en particular a los nuevos cultivos diversificados, que los agricultores todavía no saben dónde ni cómo comercializar. La promoción de las empresas rurales de pequeña escala puede desbloquear el potencial de los agricultores para participar más fácilmente en los mercados.

Los miembros de la comunidad meridional de Talpetate, por ejemplo, dijeron que pueden producir jugo de la fruta llamada nance, y podrían crear una microempresa para producirlo y comercializarlo. Sin embargo, primero deben adquirir las habilidades necesarias para hacerlo. En el departamento de Intibucá, los agricultores producen frijoles negros más resistentes, pero les falta el conocimiento del mercado y poder para comercializarlas con prestaciones adecuadas en los países vecinos de El Salvador y Nicaragua. La creación de ahorros y la gestión del crédito en las cooperativas también requieren formación (Rivera, 2011a).

El fomento de las capacidades también es necesario para las administraciones locales y las agencias nodales, que se relacionan con administraciones en el ámbito nacional, como el Ministerio de Agricultura. Por último, los esfuerzos deben estructurarse de manera que garanticen que los grupos más vulnerables, entre ellos las mujeres, se benefician por igual. No tienen que implicar transferencia vertical de tecnología, pero pueden hacer uso del intercambio de conocimientos entre comunidades (Rivera, 2011a).

Medidas priorizadas de gestión de riesgos climáticos

La tabla 8 resume las opciones de gestión de riesgos priorizadas antes mencionadas, identificadas por tema estratégico. La tercera columna indica los beneficios esperados, y la última columna define las regiones que deben tener prioridad. Debe tenerse en cuenta que la mayoría de las medidas son necesarias en todas las regiones, y las necesidades concretas varían de una comunidad o región a otra.¹²

La tabla 8 contiene solo las medidas que directa o indirectamente apoyan la reducción del riesgo en el sector agrícola. Dado que el sector es especialmente sensible a la variabilidad y el cambio climáticos, adoptar otras actividades generadoras de ingresos puede reducir el riesgo tanto en el plano local como en el de la economía en su conjunto. Sin embargo, en el contexto del Proyecto de GRC de Honduras no se debatieron tales estrategias.

¹² Para ver un mapa regional de Honduras, consulte "Perfil del desarrollo" (pág. 14).

TABLA 8. OPCIONES PRIORITARIAS DE GESTIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS EN LA AGRICULTURA

TEMA	MEDIDAS PRIORITARIAS DE GESTIÓN DE RIESGOS	BENEFICIOS ESPERADOS	REGIONES PRIORITARIAS
Gobernanza local y organización social	Establecer consejos de cuencas (y microcuencas) multipartíopes	Aumentar la capacidad de adaptación	Las zonas secas del sur y el oeste
	Fortalecer las asociaciones de pequeños agricultores	Compartir el riesgo; aumentar capacidad de adaptación	Las zonas pobres y remotas del sureste
	Fortalecer los comités de emergencia locales	Aumentar la preparación para casos de desastre	Los municipios con baja capacidad de respuesta
	Apoyo a las asociaciones de mujeres	Reducir la vulnerabilidad ante el clima basada en el género	En todas partes
Ordenamiento territorial	Realizar una planificación territorial teniendo en cuenta el clima	Reducir la exposición y sensibilidad ante el clima	En todas partes, particularmente en el norte y el sur
	Entregar títulos de propiedad a los pequeños agricultores	Incentivar la inversión en medidas de reducción del riesgo climático	
Gestión del agua	Establecer microsistemas de riego y retención del agua	Reducir la sensibilidad de los cultivos al clima	Las zonas secas del sur y el oeste
	Gestionar el agua al nivel de microcuencas hidrográficas	Aumentar la capacidad de adaptación	
	Promover la reforestación en las zonas de captación de aguas	Reducir la degradación del medio ambiente como impulsora subyacente de la sensibilidad climática	En todas partes
	Proporcionar pago por servicios de los ecosistemas		En todas partes
Gestión de los suelos y prácticas agrícolas	Utilizar adecuadamente fertilizantes orgánicos	Reducir la sensibilidad climática de los cultivos; aumentar capacidad de adaptación	En todas partes; en particular en las zonas con la mayor cantidad de tierras degradadas y de menor altitud
	Fomentar prácticas de conservación de suelos		
	Fomentar la diversificación de los cultivos		
	Aplicar sistemas agroforestales		
Finanzas y seguros	Mejorar el acceso de los pequeños agricultores al crédito	Difundir el riesgo y facilitar su reducción	Especialmente en las zonas remotas
	Proporcionar mecanismos de seguros meteorológicos para los agricultores	Difundir y transferir el riesgo	
Infraestructura	Establecer normas adecuadas y códigos para la construcción	Reducir la sensibilidad climática	En zonas de huracán y propensas a inundarse
	Construir mejores vías de acceso a las zonas rurales	Aumentar el acceso a los mercados y la capacidad de adaptación	Las zonas pobres y remotas del sureste
	Combatir la corrupción como fuente clave de la debilidad de la infraestructura	Reducir la sensibilidad climática	Todos los niveles de gestión
Datos climáticos y sistemas de alerta temprana	Aplicar recopilación, vigilancia y seguimiento de datos climáticos	Mejorar las decisiones a corto y largo plazo, permitir esfuerzos más específicos de gestión de riesgos climáticos	En todas partes
	Fortalecer el procesamiento y accesibilidad de datos		A nivel nacional
	Establecer, ampliar e interconectar los sistemas de alerta temprana		En todas partes
Fomento de las capacidades	Fortalecer las capacidades comunitarias de gestión del agua y los suelos	Aumentar la capacidad de adaptación y facilitar otras medidas de reducción de riesgos	Áreas propensas a las inundaciones y las zonas secas del sur y el oeste
	Proporcionar formación sobre valoración y comercialización de las cosechas		En todas partes
	Mejorar la administración y capacidad de coordinación locales		Las zonas pobres y remotas del sureste

GOBERNANZA

Las medidas prioritarias y las necesidades de investigación requieren instituciones, políticas y programas adecuados en las distintas escalas para permitir y facilitar su aplicación. Como muestra la evaluación de las capacidades de la sección anterior, Honduras tiene una buena base para contar con una adecuada gestión de riesgos climáticos, gracias a la designación de los órganos y procesos de coordinación, a las evaluaciones de riesgos climáticos existentes y al establecimiento de prioridades en las medidas, así como a las medidas de reducción del riesgo que ya se están produciendo. Sin embargo, se necesitan mejoras en torno a los tres temas siguientes: incorporación de los riesgos climáticos en documentos fundamentales de políticas públicas, implementación de políticas públicas y creación de capacidades.

Tanto el plan nacional y la visión del país como la Estrategia del Sector Público Agroalimentario reconocen los riesgos climáticos como un factor importante. Sin embargo, la incorporación de una perspectiva de gestión de riesgos climáticos sigue siendo más bien superficial, especialmente en la Estrategia del Sector Público Agroalimentario. Muchos de los objetivos de dicho documento se ven directamente afectados por los riesgos climáticos. Por ejemplo, su objetivo principal —la reducción de la pobreza rural— será mucho más difícil de alcanzar en el contexto de impactos climáticos tales como la pérdida de cultivos e ingresos. Una disminución de los rendimientos de maíz y frijoles dificultará otro objetivo: aumentar su producción. Por lo tanto, recomendamos que se consideren mucho más a fondo los riesgos climáticos en todos los niveles de la estrategia. En particular, recomendamos los siguientes cambios:

- Reconocer efectos específicos de la variabilidad y el cambio climáticos en la agricultura y la alimentación, tales como las reducciones previstas en los rendimientos del maíz y los frijoles.
- Hacer de la reducción de la vulnerabilidad un objetivo fundamental de la estrategia, junto con la reducción de la pobreza.
- Reconocer los desafíos planteados por el riesgo climático para el logro de todos los objetivos específicos y proponer medidas prácticas para superarlos, como las propuestas en la sección anterior.
- Proponer medidas de apoyo para la agricultura local en lugares donde pueda sobrevivir. Esto puede incluir un mejor acceso a la formación, las semillas, la comercialización y las cadenas de valor.
- Reconocer y abordar los motores subyacentes del riesgo, como el conflicto creciente entre los pequeños agricultores vulnerables y los monocultivos y las explotaciones ganaderas de gran escala, que empujan a los pequeños agricultores hacia tierras cada vez más vulnerables.
- Vincular explícitamente la política a la Estrategia Nacional de Cambio Climático, así como a las estrategias regionales y los temas de acción que allí se mencionan.

La integración debe ocurrir también en otros niveles de gobierno, así como en otras áreas de la política relevantes para la agricultura, tales como los recursos hídricos, la planificación territorial y las finanzas. Debe incluir la asignación de recursos a las áreas y los sectores afectados por la variabilidad y el cambio climáticos. Los distintos ministerios están empezando a tomar medidas en este sentido.

En muchos casos, buenas políticas públicas fracasan en la fase de ejecución. Honduras tiene un conjunto de leyes y documentos de política adecuados, como la nueva ley sobre el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos o la Estrategia Nacional de Cambio Climático con su plan de acción. Sin embargo, estas leyes y políticas deben aplicarse y ejecutarse en coordinación con otras entidades competentes. Hay numerosos obstáculos en el camino, entre ellos la falta de recursos financieros y humanos, el poco peso político de los organismos de gestión de riesgos climáticos, y las deficiencias de la gobernanza en general. Tanto el propio Gobierno como sus donantes deben centrarse en la ejecución. Aparte de los esfuerzos necesarios para el desarrollo de las capacidades que se describen a continuación, la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de desastres deben convertirse en prioridad de las políticas públicas, y los esfuerzos por mejorar la gobernanza a escala local deben tener su contraparte efectiva en mejoras similares a escala nacional.

A fin de apoyar la aplicación de planes de acción, los organismos gubernamentales pertinentes, tales como la Dirección Nacional sobre el Cambio Climático, COPECO y el Servicio Meteorológico Nacional deben reforzar sus capacidades y competencias tanto en el plano nacional como en el plano subnacional. A estos órganos les falta personal y financiación. Por ejemplo, pocas estaciones meteorológicas tienen un largo historial como para medir los cambios observados. Son muy pocos los climatólogos disponibles para la realización de investigaciones sobre el clima de alta calidad. Por otra parte, las instituciones como SERNA y sus comités de cambio climático con frecuencia carecen de la influencia política necesaria para asegurarse de que se cumpla con sus recomendaciones. La vulnerabilidad está relacionada con factores políticos, tales como el conflicto entre los intereses de los monocultivos de gran escala y los de los pequeños agricultores, y esto solo puede resolverse de forma justa si se escucha a ambas partes en el proceso político.

También hay margen de mejora en la coordinación entre los organismos. Hasta el momento, la gestión de riesgos de desastres y la adaptación al cambio climático no se han integrado rigurosamente. La Estrategia Nacional de Cambio Climático, por ejemplo, menciona la gestión de riesgos de desastres como un sector prioritario, pero no tiene en cuenta el carácter transversal de la reducción del riesgo de desastres para la adaptación al cambio climático en el resto de sectores. Otro ejemplo es la falta de coordinación en lo que respecta a la recopilación, el análisis y la accesibilidad de los datos climáticos y de vulnerabilidad. La coordinación también es importante entre los distintos niveles de gestión, desde los comités intergubernamentales hasta las organizaciones de nivel comunitario.

Debe mejorarse el vínculo con organismos internacionales y regionales, tales como la CCAD y el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central, con miras a usar de forma más eficiente los escasos recursos disponibles para la vigilancia y predicción de las amenazas climáticas, la vulnerabilidad y las evaluaciones de riesgos, la formación y la creación de capacidades.

NUEVAS INVESTIGACIONES

Este informe ha identificado una serie de cuestiones clave en torno a los riesgos relacionados con el clima para la agricultura de pequeña escala y sus implicaciones para el desarrollo nacional. No obstante, sigue existiendo la necesidad de seguir investigando en diversas áreas. En primer lugar, es preciso contar con conocimiento más detallado sobre las tendencias climáticas y los fenómenos extremos, como los períodos de retorno y las posibles proyecciones para el futuro. También hay que estudiar los riesgos e impactos con más detenimiento. Por ejemplo, podrían analizarse las correlaciones del pasado entre los datos sobre el clima y los resultados de las cosechas. Cultivos como el café, el sorgo y el arroz podrían estudiarse con respecto a la manera en que los afecta el cambio climático. Si deseamos analizar implicaciones más amplias, debemos examinar las relaciones entre los riesgos climáticos y la seguridad alimentaria, entre otras. Se necesita más investigación en lo que respecta a variedades más resistentes y a prácticas agrícolas, así como a tecnología de riego eficaz, que pueden reducir la vulnerabilidad. Otra cuestión señalada en el presente estudio es la que atañe a las enfermedades de las plantas, cuestión que parece ser se comprende poco y resulta difícil de afrontar.

Se debe involucrar a las universidades en estos procesos. En primer lugar, el trabajo con los agentes nacionales garantiza una apropiación y especificidad contextual mucho mejores, y aumenta las probabilidades de que la investigación culmine en la acción concreta. Las universidades tienen también una ventaja en comparación con las instituciones del gobierno, en tanto que este pierde capacidades con cada nueva administración debido al cambio de personal.

Mensajes principales: Recomendaciones para la gestión de riesgos climáticos

- Para reducir los riesgos climáticos en el caso de la agricultura de pequeña escala y las amenazas que supone para los grandes objetivos de desarrollo, se necesitan esfuerzos que mejoren la gestión pública a nivel local y la organización social, la planificación territorial, la gestión de los recursos hídricos, la conservación del suelo y las prácticas agrícolas, los servicios financieros y de seguros, la infraestructura, los datos climáticos y los sistemas de alerta temprana, así como la creación de las respectivas capacidades a nivel local.
- Con respecto a las reformas de política e institucionales, debe incorporarse más a fondo el riesgo climático en documentos fundamentales de políticas públicas, como la Estrategia del Sector Público Agroalimentario. Deben ejecutarse correctamente las políticas públicas pertinentes, en especial las medidas destinadas a reducir el riesgo, particularmente mediante una mejor gestión de los asuntos públicos. Deben fortalecerse las capacidades y la influencia política de los organismos competentes del gobierno así como la coordinación entre estos.
- Se deben realizar más investigaciones sobre las tendencias del clima y los fenómenos extremos, los impactos climáticos y los riesgos para los cultivos, los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria, así como las opciones disponibles para la gestión de riesgos, tales como cultivos resistentes a la sequía y la tecnología del riego, y debe involucrarse a los centros nacionales de investigación.

REFERENCIAS

- Adaptation Fund (2011). Addressing Climate Change Risks on Water Resources in Honduras: Increased Systemic Resilience and Reduced Vulnerability of the Urban Poor. Project/programme proposal. Disponible en http://www.adaptation-fund.org/sites/default/files/Hondorus%20Project_0.pdf
- Aguilar, E. et al (2005). Changes in Precipitation and Temperature Extremes in Central America and Northern South America, 1961-2003. *Journal of Geophysical Research*, vol. 110, D23107. doi:10.1029/2005JD006119
- Argeñal, F. (2010a). Inventario de la Información Disponible sobre Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo Climático en Honduras. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.
- Argeñal, F. (2010b). Variabilidad Climática y Cambio Climático en Honduras. Honduras: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente y PNUD.
- Argeñal, F. (2011a). Análisis de Eventos Extremos en Tegucigalpa, Honduras. Documento de trabajo. Proyecto de Apoyo y Asistencia Técnica en la Gestión del Riesgo Climático en Honduras. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.
- Argeñal, F. (2011b). Escenarios de Cambio Climático para el Año 2025 en Honduras. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.
- Banco Mundial (2009). *Country Note on Climate Change Aspects in Agriculture*. Disponible en <http://www.worldbank.org/lacagccnotes>
- Banco Mundial (2011a). *Data by Country: Honduras*. Obtenido en agosto de 2011 en <http://data.worldbank.org/country/honduras>
- Banco Mundial (2011b). *Honduras Country Brief*. Disponible en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/LACEXT/HONDURASEXTN/0,,contentMDK:21035522~pagePK:141137~piPK:141127~theSitePK:295071,00.html>
- Bárcena, A. et al (2010). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2010*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Baumeister, E. (2010). *Pequeños Productores de Granos Básicos en América Central. Cuantificación, Caracterización, Nivel de Ingresos, Pobreza, y Perfiles Demográficos, Socioeconómicos y Ocupacionales*. Roma: FAO.
- Bizikova L., S. Boardley, y S. Mead (2010). *Economics of Adaptation to Climate Change. Participatory Scenario Development (PSD) Approaches for Identifying Pro-Poor Adaptation Options*. Discussion Paper Series no. 18. Washington, D. C.: Banco Mundial.
- Bizikova, L., T. Dickinson y L. Pinter (2009). Opportunities for Participation and Learning When Translating Impacts of Climate Change into Adaptations. *Participatory Learning and Action*, vol. 60, pp. 167-173.
- Cardona, O.D. (2007). *Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos: Programa Para América Latina y el Caribe; Informe Resumido*. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central y Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) (junio de 2010). *Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres*. Ciudad de Guatemala: CEPREDENAC y Ciudad Merliot, El Salvador: SICA.
- Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y El Caribe (2008) *Fomento de la Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba*. Ciudad de Panamá.
- Christensen, J. H. et al (2007). Regional climate projections. Pp. 847-940 en *Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, S. D. Solomon et al, eds. Cambridge, RU y Nueva York: Cambridge University Press.
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) (2010). *Estrategia Regional de Cambio Climático*. Documento Ejecutivo.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (1999) *Honduras: Evaluación de los Daños Ocasionados por el Huracán Mitch, 1998. Sus Implicaciones Para el Desarrollo Económico y Social y el Medio Ambiente*. Vitacura, Santiago de Chile.
- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División de Población (2011). *World Population Prospects: The 2010 Revision*. Disponible en <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

Departamento de Operaciones de Mantenimiento de la Paz de las Naciones Unidas, Sección de Cartografía (2004). Mapa Np. 3856 Rev. 3. Nueva York.

División de Estadística de las Naciones Unidas (2011). UNdata. Obtenido en agosto de 2011 en <http://data.un.org/Default.aspx>

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (2010). Rural Poverty Portal: Honduras - Geography, Agriculture and the Economy. Roma. Obtenido el 4 de agosto de 2011 en <http://www.ruralpovertyportal.org/web/guest/country/home/tags/honduras>

Fondo Monetario Internacional (FMI) (2011). Data and Statistics. Washington, D.C. Obtenido en agosto de 2011 en <http://www.imf.org/external/data.htm>

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge, RU: Cambridge University Press.

Harmeling, S. (2010). Global Climate Risk Index 2011. *Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2009 and 1990 to 2009*. Briefing paper. Bonn: Germanwatch.

Honduras News (5 de abril de 2010). Weekend Rain a Ray of Hope. Disponible en <http://www.hondurasnews.com/tag/drought>

Honduras, Comisión de la Verdad y la Reconciliación (2011). *Para Que los Hechos No Se Repitan: Informe de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación*. Tomo I.

Honduras, Comisión Permanente de Contingencias (COPECO). (2011). *Comisión Permanente de Contingencias*. Obtenido el 15 de agosto de 2011 en <http://copeco.gob.hn>

Honduras, Instituto Nacional de Estadística (2009). Encuesta Agropecuaria Básica.

Honduras, República de Honduras. (2001). *Documento de estrategia de lucha contra la pobreza*.

Honduras, República de Honduras. (enero de 2010). *Visión de País 2010-2038 y Plan de Nación 2010-2022. Presentados Para Consideración del Soberano Congreso Nacional*.

Honduras, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) (2010). *Estrategia del Sector Público Agroalimentario y Plan de Implementación. Honduras Hacia el Desarrollo Sustentable*.

Honduras, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) (2011a). *Estrategia Nacional de Cambio Climático Honduras*.

Honduras, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) (2011b). *Segunda Comunicación de Honduras Ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*.

Instituto Universitario en Democracia, Paz y Seguridad. (marzo de 2011). *Observatorio de la Violencia, Mortalidad y Otros*. Edición No. 10. Tegucigalpa: Universidad Autónoma Nacional de Honduras. Disponible en <http://iudpas.org/pdfs/NEd20EneDic2010.pdf>

Kawas, N. (2011). *Fuentes de Información de la Elevación del Nivel del Mar en Honduras*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Kawas, N. et al (2010). *VI Programa DIPECHO. Documento de País Honduras*. Tegucigalpa, Honduras.

Kawas, N. et al (2011a). *Ciclones Tropicales con Impacto en Honduras. Un Resumen del Periodo 1974-2010*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Kawas, N. et al (2011b). Índice de Aridez en Honduras. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Kawas, N. et al (2011c). *Mapa de Inundaciones de Honduras. Método Geomorfológico*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Kawas, N., O. Elvir Ferman y K. Wiese (2011). *Evaluación de la Vulnerabilidad a Nivel Municipal en Honduras*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Kawas, N., y O. Elvir Ferman (2011a). *Impactos de Tormentas Tropicales y Huracanes en Honduras. Un Resumen del Periodo 1968-2010*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Kawas, N., y O. Elvir Ferman (2011b). *Inventario de la Información Disponible Sobre Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo Climático en Honduras del Proyecto Mitigación de Desastres Naturales (PMDN), del Plan Nacional de Ordenamiento Territorial de Honduras (PLANOTH) y Otras Fuentes Claves*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Lee, T., y M.J. McPhaden (2010). Increasing Intensity of El Niño in the Central-Equatorial Pacific. *Geophysical Research Letters*, vol. 37, L14603. doi:10.1029/2010GL044007

Lim, B., et al (2005). *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures*. Cambridge, RU: Cambridge University Press.

Magrin, G. et al (2007). América Latina. Pp. 581-615 in *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M. L. Parry et al, eds. Cambridge, RU: Cambridge University Press.

McPhaden, M. J., T. Lee, T. y McClurg (2011). El Niño and its Relationship to Changing Background Conditions in the Tropical Pacific Ocean. *Geophysical Research Letters*, vol. 38, L15709. doi:10.1029/2011GL048275

McSweeney, C., M. New y G. Lizcano (2008). *UNDP Climate Change Country Profiles*. Nueva York: PNUD.

Medeiros, D., y M. McCandless (2011). *Impacts of Climate Change on Maize and Beans in Honduras*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD.

Meehl, G. A. et al (2007). Global Climate Projections. Pp. 747-846 in *Climate change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, S. D. Solomon et al, eds. Cambridge, RU y Nueva York: Cambridge University Press.

México, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2010). *Cuarta Comunicación Nacional de México Ante la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) (2011). *Hyogo Framework for Action*. Obtenido el 15 de agosto de 2011 en <http://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa>

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) (2004). *Living With Risk: United Nations International Strategy for Disaster Reduction*. Ginebra.

Ordaz, J.L. et al (2010). *Honduras. Efectos del Cambio Climático Sobre Agricultura*. Vitacura, Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2011). FAOStat. Roma. Obtenido el 17 de junio de 2011 de <http://faostat.fao.org>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2010). *Sistemas Agroforestales, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático en Centroamérica. Programas Especiales para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica*. Honduras.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2004) *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development. A Global Report*. Nueva York: PNUD.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2006a) *Informe Sobre Desarrollo Humano Honduras 2006. Hacia la Expansión de la Ciudadanía*. Tegucigalpa, Honduras.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2006b) *Pobreza Rural en Honduras. Magnitudes y Determinantes*. Tegucigalpa, Honduras.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2010) *Objetivos de Desarrollo del Milenio, Honduras 2010. Tercer Informe de País*. Tegucigalpa, Honduras.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2011) *Informe de Desarrollo Humano 2011*. Nueva York.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2012) *Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación. Dependencia de Reducción de Desastres. What We Do – Risk Reduction Tools*. Nueva York. Obtenido en febrero de 2012 en <http://www.undp.org/cpr/disred/english/wedo/rrt/dri.htm>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2010) *América Latina y el Caribe - Atlas de un ambiente en transformación*. Nueva York.

ReliefWeb (2011). *Assessment of Drought Effects in Nicaragua and Honduras*. Disponible en <http://reliefweb.int/node/36024>

Rivera, A. (2011a). *Consultas Comunitarias Sobre Gestión de Riesgos Climáticos en Honduras*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Rivera, A. (2011b). *Informe: Taller de Generación Participativa de Escenarios. Énfasis en el Sector Agrícola en Honduras*. Documento de trabajo. Winnipeg: IISD y Tegucigalpa: PNUD.

Smakhtin, V.U., y Schipper, E.L.F. (2008). Droughts: The impacts of semantics and perceptions. *Water Policy*, no. 10, Vol. 2, 131-143.

Smith, D. et al (2010). Skilful Multi-Year Predictions of Atlantic Hurricane Frequency. *Nature Geoscience*, vol. 3, pp. 846-849. doi: 10.1038/NGEO1004

Tartaglione, C.A., S.R Smith y J.J. O'Brien (2003). ENSO Impact on Hurricane Landfall Probabilities for the Caribbean. *Journal of Climate*, no. 16, Vol. 17, pp. 2925-2931.

Thurow, A.P., T.L. Thurow y H. Santos (2004). Considerations for Targeting Soil Conservation Investments in Southern Honduras. *Environment and Development Economics*, vol. 9, pp. 781-802.

Trenberth, K.E., y T.J. Hoar (1997). El Niño and Climate Change. *Geophysical Research Letters*, vol. 24, No. 23, pp. 3057-3060.

Tucker, C. M., H. Eakin y E.J. Castellanos (2010). Perceptions of Risk and Adaptation: Coffee Producers, Market Shocks, and Extreme Weather in Central America and Mexico. *Global Environmental Change*, no. 20, pp. 23-32.

United States National Air and Space Administration (NASA) (2011). *Hurricanes: The Greatest Storms on Earth*. Obtenido el 25 de agosto de 2011 de <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Hurricanes>

World Resources Institute (noviembre de 2009). *National Adaptive Capacity Framework*. Pilot draft. Disponible en http://pdf.wri.org/working_papers/NAC_framework_2009-12.pdf



*Al servicio
de las personas
y las naciones*

iisd International Institute for Sustainable Development
Institut international du développement durable



Para obtener más información: www.undp.org

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

One United Nations Plaza • Nueva York, NY 10017 Estados Unidos de América