

La agricultura de Honduras y el cambio climático: ¿Dónde están las prioridades para la adaptación?

Claudia Bouroncle¹, Pablo Imbach¹, Peter Läderach², Beatriz Rodríguez², Claudia Medellín¹, Emily Fung¹, M Ruth Martínez-Rodríguez³, Camila I. Donatti³

¹Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), ²Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), ³Conservación Internacional (CI)

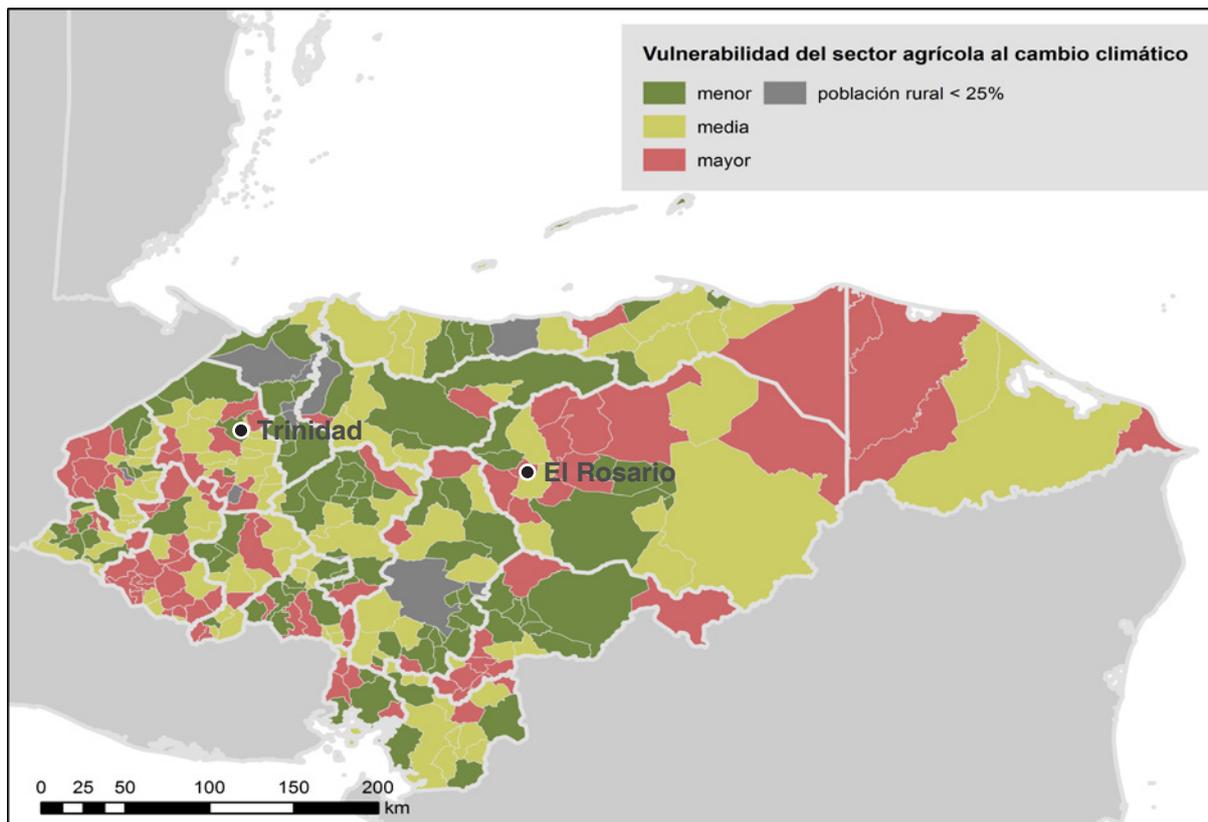


J.L. Urrea (CCAFS)

MENSAJES CLAVE

- El aumento de la temperatura media anual y la disminución de la precipitación que se prevén para el año 2030, debido a efectos del cambio climático, tendrán impactos significativos en la agricultura de todo el país.
- En consecuencia, es probable que las áreas aptas para los cultivos que sustentan las **exportaciones agrícolas** y la **seguridad alimentaria campesina** cambien en el futuro. Algunos municipios ganarán aptitud productiva para ciertos cultivos, otros la perderán.
- La **capacidad de la población rural para adaptarse a estos cambios**, tanto si representan una pérdida o una ganancia, depende de su acceso a servicios básicos, acceso a información, recursos para la innovación y ecosistemas saludables.
- Honduras tiene la mayor vulnerabilidad al cambio climático en Centroamérica, pero también cuenta con un marco normativo e institucional favorable para trabajar en su reducción; en particular en el sector agroalimentario, como lo demuestra el contenido del Plan de Nación (2010-2022), la Estrategia Nacional al Cambio Climático (2010) y la Estrategia de Seguridad Alimentaria y Nutricional (2010-2022). Varias iniciativas del gobierno, como el Comité de Seguros Agrícolas o el Proyecto Fondo de Adaptación, apoyan la inclusión de beneficios sociales y económicos a nivel local como parte de la agenda de adaptación, complementándose con los esfuerzos de la sociedad civil y la cooperación técnica.

¿CÓMO SE DISTRIBUYE LA VULNERABILIDAD ACTUAL DEL SECTOR AGRÍCOLA?



Mapa 1. La vulnerabilidad al cambio climático del sector agrícola varía de municipio a municipio. Esta vulnerabilidad depende de varios factores: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. (Elaboración propia)

Muchos municipios perderán áreas aptas para los cultivos que son la base de su economía; pero algunos de ellos tienen condiciones socioeconómicas que les permiten enfrentar esos efectos de manera más exitosa. Dos municipios con la misma pérdida esperada de aptitud pueden tener un grado diferente de vulnerabilidad al cambio climático dependiendo de estas condiciones. Un ejemplo se presenta en el siguiente cuadro:

Departamento	Santa Bárbara	Olancho
Municipio	Trinidad	El Rosario
Cambio de aptitud para los cultivos actuales	Pérdida severa	Pérdida severa
Dependencia de la agricultura	Menor	Mayor
Capacidad Adaptativa	Media	Menor
Vulnerabilidad actual	Menor	Mayor

La estimación de la vulnerabilidad presentada en el Mapa 1 sigue los pasos del enfoque propuesto por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), cuyos elementos han sido adaptados para este caso siguiendo las siguientes preguntas clave: ¿Cómo se distribuyen los principales cultivos en el país? ¿Dónde se ganarán o perderán áreas aptas para continuar con su producción? ¿Cómo varía la capacidad de la población rural para enfrentar el desafío de la adaptación? Las respuestas a estas preguntas se desarrollan partiendo de la descripción de la base de este análisis: la clasificación de los municipios del país según sus principales cultivos.

LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS ELEMENTOS

La **vulnerabilidad**, según la propuesta del IPCC, se evalúa considerando tres factores:

- La **exposición**, o grado en que un sistema está expuesto a una variación en el clima; por ejemplo, al aumento de temperatura.
- La **sensibilidad**, o grado en que un sistema es afectado positiva o negativamente por los cambios en el clima, por ejemplo, el aumento o la disminución del área disponible para un cultivo.
- El **impacto potencial** del cambio climático; es decir las consecuencias esperadas de este proceso en un sistema sin considerar ninguna acción de adaptación.
- La **capacidad adaptativa**, o el conjunto de recursos disponibles de personas y comunidades para enfrentar las pérdidas y aprovechar las eventuales oportunidades que surjan con el cambio climático. En este estudio la capacidad adaptativa del sector agrícola se mide combinando indicadores humanos, sociales y económicos de la población rural.

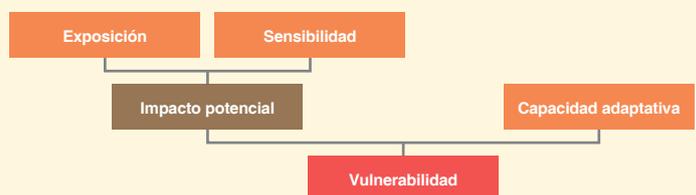
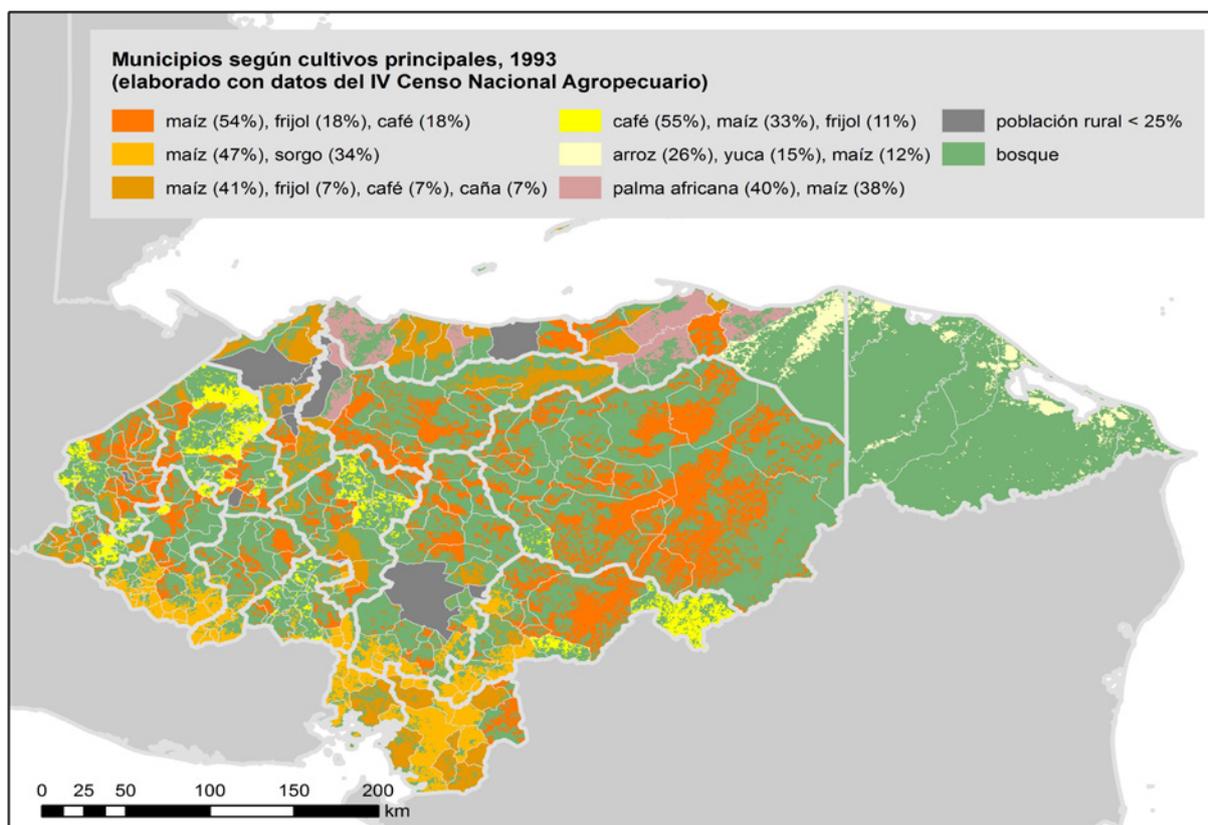


Figura 1. Elementos de la vulnerabilidad al cambio climático (Marshall et al., 2010)

EL MAPA DE LA AGRICULTURA DE HONDURAS



Mapa 2. En Honduras, los granos básicos y el café son los cultivos más importantes. (Elaboración propia)

El Mapa 2 muestra una clasificación de 287 de los 298 municipios de Honduras según sus principales cultivos (sin considerar pastos) en el año 1993, tomando como fuente el último Censo Nacional Agropecuario (SECPLAN, COHDEFOR & GTZ, 1994). En los once municipios que no fueron considerados en el análisis, menos del 25% de la población es rural y por lo tanto se considera que el sector agrícola tradicional es menos importante que otros sectores.

La leyenda muestra la combinación de cultivos principales, considerándolos así porque juntos ocupaban al menos el 60% de la tierra cultivada en cada grupo de municipios. El maíz es el cultivo principal en la mayor parte de municipios (231), junto a otros granos básicos (frijol y sorgo) y café en menor proporción. Una cantidad menor de municipios (41) tenían la misma combinación pero a la inversa, siendo el café el cultivo más importante, principalmente en las zonas altas de los departamentos de Santa Bárbara, Ocotepeque, La Paz y Comayagua.

En los departamentos de Atlántida y Colón predominaba la palma africana y en el departamento de Gracias a Dios, el cultivo del arroz junto a la yuca y granos básicos.

La distribución de los cultivos en Honduras ha cambiado en los últimos 20 años. La última Encuesta Nacional Agropecuaria (INE, 2008), aunque solo brinda información por región, señala claramente un crecimiento de la superficie dedicada a algunos cultivos permanentes, como el café.

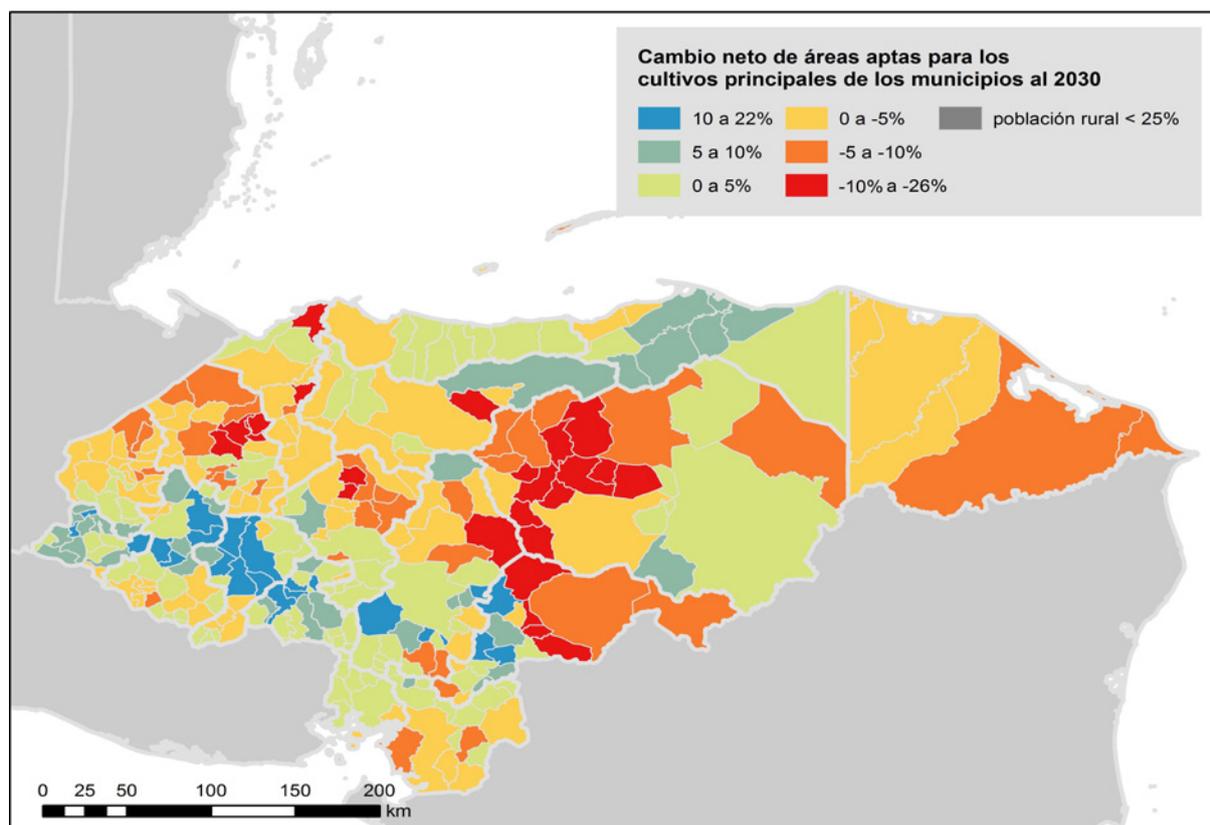
Se estima que el área sembrada con palma africana creció más de 400% con respecto al año 1993, extendiéndose también a los departamentos de Yoro y Cortés. Por otro lado, se estima que la superficie destinada al cultivo de arroz ha disminuido en más de 50% por los altos costos de producción y la disminución de los precios internacionales.

Se estima que el área sembrada con maíz parece haber disminuido en 15% en las últimas dos décadas, pero definitivamente este cultivo sigue siendo el que ocupa mayor extensión agrícola en el país.



N. Palmer (CIAT)

¿DÓNDE SE PIERDEN O GANAN ÁREAS APTAS PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS?



Mapa 3. Los municipios de Honduras pueden agruparse de acuerdo con la ganancia o pérdida neta que tendrán de zonas aptas para el cultivo de maíz, frijol, sorgo, café y caña de azúcar, que en conjunto representaban el 84% del área cultivada en el año 1993 en el país. (Elaboración propia)

Honduras está en la región tropical donde se prevén los mayores cambios en el clima, parte de los cuales ya se han percibido en la última mitad del siglo pasado. Considerando el escenario de emisiones A1B¹, se estima que para el año 2030 el promedio anual de temperatura del país habrá aumentado 1.4 °C. Según los resultados de los modelos, la temperatura aumentará más en el oeste del país (1.6 °C) y menos en el este (1.2 °C).

Este aumento de temperatura, acompañado de la intensificación de los periodos secos y de calor y la reducción de las lluvias, provocará un déficit de agua y consecuentemente, un cambio en las zonas aptas para los diferentes cultivos. Esto se suma al aumento probable de la frecuencia e intensidad de los eventos extremos (sequías y tormentas tropicales) y de la variabilidad climática que se ha observado en los últimos años en Honduras.

Por ejemplo, se prevé que disminuirá la aptitud en las zonas bajas y valles de la región central para el cultivo del maíz y café, y de las laderas para el cultivo de frijol. De hecho, estos factores son los que pueden causar mayor impacto en la agricultura, pero aún no pueden ser modelados con precisión.

¹ La publicación "Variabilidad climática y cambio climático en Honduras" (Argeñal, 2010) considera los escenarios A2 y B2, que representan, respectivamente, futuros más pesimistas y optimistas de emisiones de GEI. El escenario A1B considera niveles intermedios de emisiones dentro de este rango. Para un periodo cercano como el utilizado en este trabajo (2020-2050) las proyecciones de cambios en temperatura y precipitación del escenario A1B son similares a las de los escenarios A2 y B2.

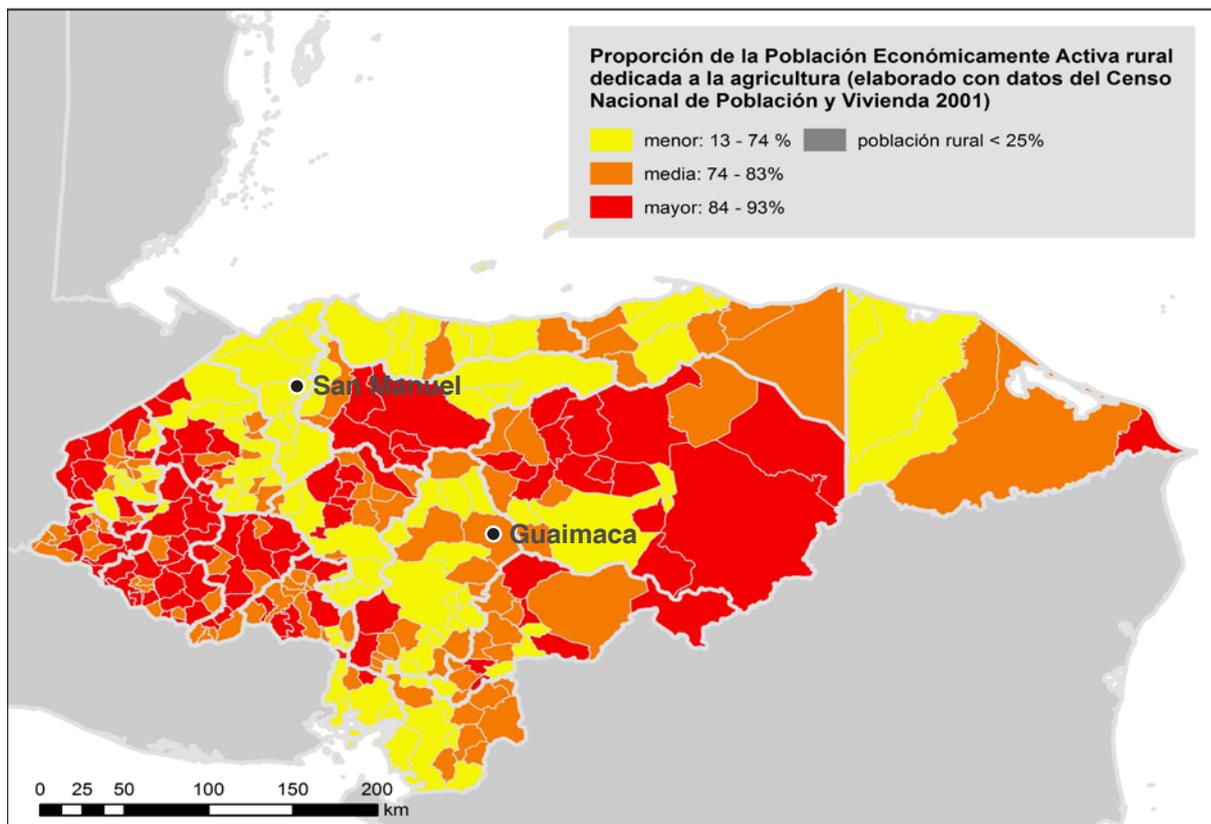
El Mapa 3 muestra los municipios de Honduras agrupados de acuerdo con la ganancia o pérdida neta que tendrían al 2030, de zonas aptas para tres cultivos de subsistencia (maíz, frijol y sorgo) y dos cultivos comerciales (café y caña de azúcar).

De los cultivos evaluados, los que son más sensibles a los cambios previstos en el clima son el frijol y el café. En efecto, el 86 y el 81% de los municipios donde se cultivan respectivamente café y frijol perderían su aptitud para sostener esos cultivos en alguna proporción.

Los municipios con pérdidas mayores a 25% de áreas aptas para la producción de café están en los departamentos de Santa Bárbara (en el oeste del país), Francisco Morazán (centro), El Paraíso y Olancho (este). Los municipios con pérdidas mayores a 25% de áreas aptas para la producción de frijol están también en esos departamentos, así como en los de Copán, Lempira, Intibucá, Yoro (oeste) y Comayagua (centro). En cambio, las áreas aptas para el cultivo del sorgo o maicillo, más rústico y de menor valor económico que los cultivos anteriores, disminuirán en los municipios de departamentos costeros (Cortés y Colón en el norte, Choluteca, y Valle en el sur) y aumentarán en las regiones más montañosas.

Queda claro que habrá un cambio definitivo en las condiciones actuales, por lo que las combinaciones tradicionales de cultivos principales tendrán que cambiar.

¿CUÁN DEPENDIENTE ES LA POBLACIÓN RURAL DE LA AGRICULTURA?



Mapa 4. Hay un amplio contraste en la proporción de la población rural mayor de 15 años que tiene como empleo principal la agricultura. (Elaboración propia)

En promedio, el 75% de la población rural mayor de 15 años en Honduras tiene como empleo principal la agricultura, según los datos provistos por el último censo de población y vivienda (INE, 2001), alcanzando tasas mucho mayores en los municipios más alejados de los centros urbanos del país.

El sector agrícola tiene una gran proporción de mano de obra muy vulnerable a los cambios en la producción y productividad de los cultivos porque se trata generalmente de pequeños y medianos productores pobres y en situación de desigualdad social (Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, 2011). Los pequeños y medianos productores representan el 31% de la población total del país y tienden a aumentar.

Esta afirmación implica considerar los Mapas 3 y 4 en conjunto para estimar el impacto potencial del cambio climático en el sector agrícola. Por ejemplo, se prevé que a causa de los cambios previstos en la temperatura media del aire y la precipitación anual, el municipio de San Manuel (departamento de Cortés) perderá en el 2030 el 14% de las áreas aptas para sus cultivos actuales.

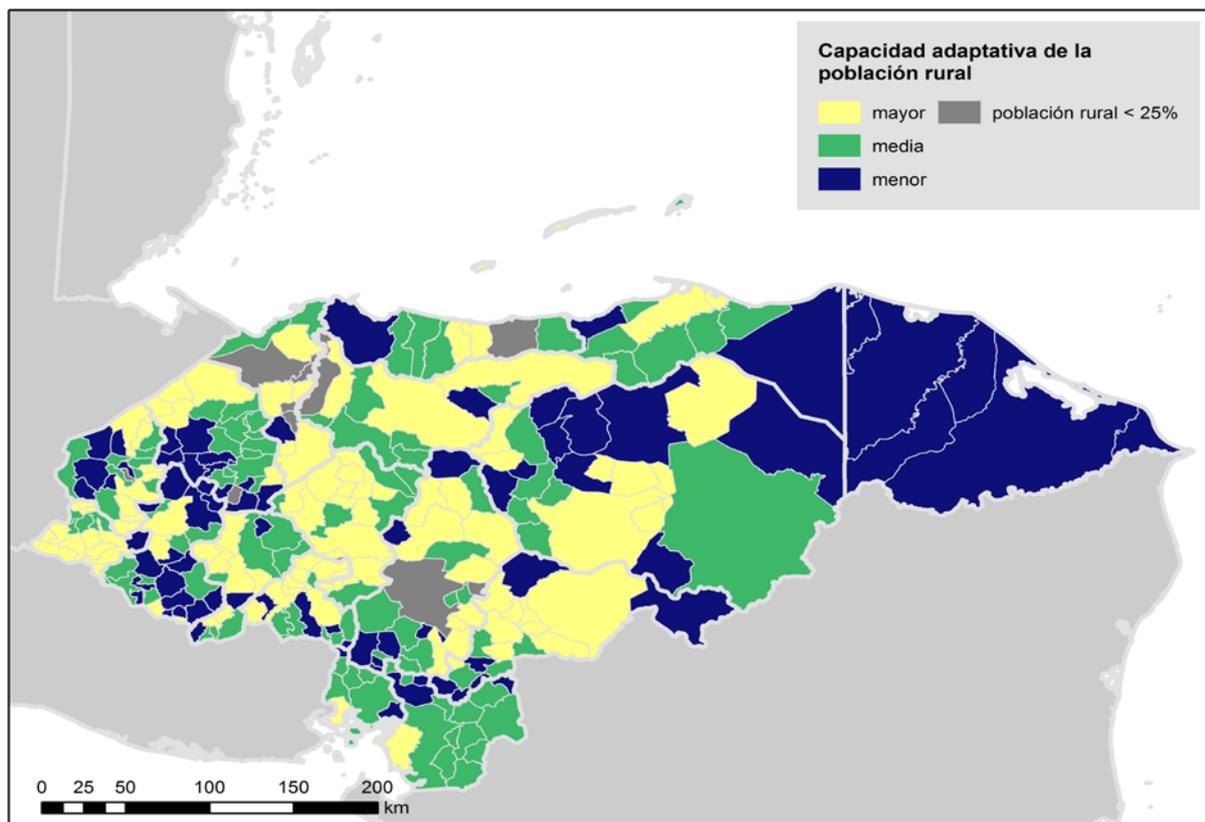
Por otro lado solo el 21% de la Población Económicamente Activa (PEA) rural de este municipio se dedica a la agricultura, por lo que probablemente el impacto potencial de estos cambios sea mucho menor que en el municipio de Guaimaca (departamento de Francisco Morazán) donde la pérdida neta estimada es similar, pero donde la PEA rural es casi cuatro veces mayor (75%).

Cuanto más dependiente es la población rural de los ingresos económicos provenientes de la agricultura, será más sensible a los efectos del cambio climático en los cultivos.

Si bien el sector agrícola genera una gran cantidad de empleo, es uno de los sectores menos productivos, entre otros factores, por el bajo nivel educativo de la mayor parte de su fuerza laboral. Como se verá más adelante, el desarrollo de la capacidad adaptativa incluye el fortalecimiento de los recursos humanos, tanto a través de la academia como de la gestión local del conocimiento.



¿CÓMO VARÍA LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN EN EL PAÍS?



Mapa 5. Municipios del país clasificados de acuerdo con indicadores de servicios básicos, acceso a información y otros recursos para la innovación, provenientes del último censo de población y vivienda y agropecuario (INE, 2001; SECPLAN, COHDEFOR & GTZ, 1994).

La **capacidad de la población rural para adaptarse a los cambios en la agricultura**, tanto si representan una pérdida o una ganancia de área apta para los cultivos actuales, está relacionada con el acceso a tres aspectos: servicios básicos, recursos para poner en marcha la innovación y capacidad para la acción, como capital de trabajo y organización.

En los municipios con menor capacidad adaptativa, generalmente una alta proporción de la población tiene menor grado de satisfacción de necesidades como vivienda, agua potable, saneamiento y educación. Estos municipios también tienen peores condiciones para la innovación, pues una baja proporción de familias productoras tiene tierras tituladas, acceso a asistencia técnica y riego. En estos municipios alrededor del 83% de la PEA rural está dedicada a la agricultura y hay una alta tasa de dependencia demográfica (esto es, una alta proporción de personas en edad no productiva, porque tienen menos de 15 años o más de 64 años, y una baja proporción de personas en edad productiva).

La población rural de los municipios con mayor capacidad adaptativa tiene un mayor grado de satisfacción de sus necesidades básicas y mejores condiciones para la innovación, representadas, en este caso, por la proporción de unidades agropecuarias con título de propiedad, asistencia técnica y riego. Probablemente la población de estos municipios también tenga más recursos para concretar acciones de adaptación, ya que sus actividades productivas están más diversificadas, tienen una tasa de dependencia demográfica más equilibrada (mayor cantidad de personas en edad productiva) y sus cultivos tienen mejores rendimientos. Estos municipios están cerca de las principales ciudades del país.

Los municipios con capacidad adaptativa media tienen una mayor proporción de su población rural con necesidades básicas satisfechas, pero con limitadas condiciones para la innovación. En estos municipios, la dependencia de la agricultura como medio de vida también es alta, representando el 76% de la PEA rural.

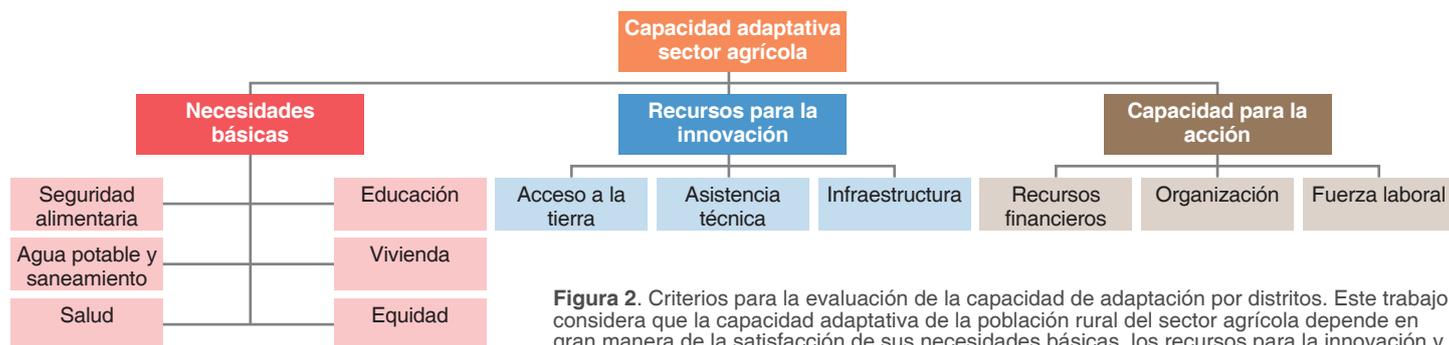


Figura 2. Criterios para la evaluación de la capacidad de adaptación por distritos. Este trabajo considera que la capacidad adaptativa de la población rural del sector agrícola depende en gran manera de la satisfacción de sus necesidades básicas, los recursos para la innovación y la capacidad para la acción. (Elaboración propia)

CONSIDERACIONES PARA FAVORECER LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL SECTOR AGRÍCOLA

Honduras ha avanzado positivamente en el establecimiento de un marco normativo e institucional favorable para trabajar en la reducción de su vulnerabilidad al cambio climático, en particular en el sector agroalimentario, como lo demuestra el Plan de Nación (2010-2022), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2010), la Estrategia de Seguridad Alimentaria y Nutricional (2010-2022) y otras iniciativas del gobierno, como el Comité de Seguros Agrícolas o el Proyecto Fondo de Adaptación, que apoyan la inclusión de beneficios sociales y económicos a nivel local como parte de la agenda de adaptación.

Además existe el Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC) liderado por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), dentro del cual se está conformando el Sub-comité de Agricultura y Cambio Climático. El documento publicado recientemente por el Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS, 2014) describe más detalladamente este marco normativo e institucional.

En el taller “Oportunidades para la adaptación del sector agrícola al cambio climático” (Tegucigalpa, 3 de junio de 2014), organizado por Regatta y CASCADA, representantes de organizaciones gremiales de productores, ONG, gobiernos locales, universidades, instituciones de cooperación, SAG, SERNA y SMN definieron y priorizaron líneas de adaptación al cambio climático del sector agrícola para el país, e identificaron las principales oportunidades y barreras para implementarlas (ver cuadros 1 y 2). Las prioridades están en mejores prácticas productivas (incluyendo aquellas de riego, café sombreado, SAF y protección de los servicios ecosistémicos, entre otros), acceso a mercados y la gestión integral del agua (conservación de las fuentes de agua y participación en su manejo). En particular, la organización y gobernanza y el manejo de conocimiento e información harán la diferencia con las acciones de desarrollo rural tradicional.

Cuadro 1. Acciones prioritarias de adaptación propuestas para el sector agrícola

Agricultura familiar y comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el manejo de cultivos y finca • Favorecer la captación, almacenamiento y uso de agua para riego • Desarrollar la infraestructura y organización para la producción y comercialización • Promover la asistencia técnica organizada y efectiva • Facilitar créditos con garantías, plazos e intereses adecuados
Gestión integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> • Promover mecanismos de compensación • Facilitar la gestión de información hidro-meteorológica • Desarrollar la infraestructura para la captación y suministro del agua • Promover la gestión intersectorial del uso del agua
Gestión de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el uso de la información agro meteorológica para productores organizados • Difundir prácticas de adaptación mediante intercambios entre productores y asistencia técnica • Generar y socializar conocimientos a través de red academia-gestores-productores
Políticas e institucionalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Crear incentivos para mejores prácticas • Promover políticas locales para gestión del agua y ordenamiento territorial • Crear centro para la conservación del germoplasma • Incorporar el tema en planes y estrategias de desarrollo a nivel municipal, regional y nacional

Cuadro 2. Principales oportunidades y barreras para las acciones de adaptación

	OPORTUNIDADES	BARRERAS
Humanas	<ul style="list-style-type: none"> • Hay capacidad técnica en el país • Nuevas carreras con enfoque interdisciplinario • Diplomados sobre CC • Incentivos capacitación • Apertura para red academia gestores – productores • Plataforma de gestión de conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabetismo • Formación de personal técnico no es integral
Tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Observatorio de clima para algunos sitios • Tecnologías de adaptación validadas • Centros de investigación existentes • Mucha experiencia ya existente en diferentes organizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja cobertura de estaciones meteorológicas e hidrológicas • Acceso restringido a la información
Financieras	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas rurales • Liquidez en sistema financiero • Fondos de emergencia para acciones preventivas • Fondo de Adaptación • Cooperación internacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca cultura de ahorro y crédito • Pocos fondos a nivel local • Poco conocimiento para acceso a financiamiento disponible
Culturales	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos y prácticas tradicionales • La población percibe la urgencia de las acciones de adaptación 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio • Antecedentes de malas prácticas y paternalismo • Percepción confusa del CC • Poco uso de información técnica

Sociales	<ul style="list-style-type: none"> Participación local en toma de decisiones Comités de cuenca legalizados 	<ul style="list-style-type: none"> Inseguridad ciudadana Organización de productores débil o inexistente Saturación de liderazgos locales
Logísticas	<ul style="list-style-type: none"> Creciente cobertura de servicios estado y sector privado 	<ul style="list-style-type: none"> Vías de acceso en mal estado Falta tecnología de comunicación
Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo de varias instancias de gobierno Alianza Servicio Meteorológico Nacional y Secretaría de Agricultura y Ganadería Plataforma ganadería sostenible Lazos autoridades locales – ONG Involucramiento iniciativa privada Asociación de Municipios es miembro del Comité Interinstitucional de Cambio Climático 	<ul style="list-style-type: none"> Entes de asistencia técnica no coordinados Descoordinación institucional Debilidad institucional para implementación Cambio continuo de alcaldes Problemas de tenencia de tierra
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> Demanda de energía renovable Proceso de regionalización enfocado en cuencas Plan de Inversión del País para el Sector Agroalimentario Convenciones suscritas Marco legal favorable 	<ul style="list-style-type: none"> Poca voluntad política Política de promoción de transgénicos y OMG Incentivos a exportación de productos agropecuarios Intereses privados
Marco legal	<ul style="list-style-type: none"> Convenciones suscritas Marco legal favorable 	<ul style="list-style-type: none"> Leyes no armonizadas Marco legal insuficiente Leyes sin reglamentos Incumplimiento de leyes

FUENTES REVISADAS

Argeñal, F. 2010. Variabilidad climática y cambio climático en Honduras. Tegucigalpa: PNUD y SERNA.

CBD. 2009. Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation. Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. Montreal, Technical Series No. 41. <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>

CCAFS. 2014. Estatus de la gestión de riesgos climáticos en el sector agroalimentario y su importancia para la seguridad alimentaria y nutricional en Honduras. Copenhague: CCAFS. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10568/35120>

INE. 2001. XVI Censo Nacional de Población y V de Habitación. Tegucigalpa: INE.

INE. 2008. Encuesta Nacional Agropecuaria. Tegucigalpa: INE.

Marshall N, Marshall P, Tamelander J, Obura D, Malleret-King D, Cinner J. 2010. A framework for social adaptation to climate change sustaining tropical coastal communities and industries. Gland, Suiza: IUCN.

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. 2011. Cuarto Informe Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible. San José: Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible.

SECPLAN, COHDEFOR, GTZ. 1994. IV Censo Nacional Agropecuario, 1993. Tegucigalpa.

LECTURA RECOMENDADA

Eitzinger, A; Sonder, K, Schmidt, A. (2012). Resumen del estudio "Tortillas en el comal": los sistemas del maíz y frijol en Centroamérica y el cambio climático. Catholic Relief Services. Disponible en: <http://www.crsprogramquality.org/storage/pubs/agenv/climate-change-maize-beans-spanish-summary.pdf>

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a Irene Ortega, de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) de Honduras, la revisión y aportes a este documento.

CITA CORRECTA

Bouroncle C, Imbach P, Läderach P, Rodríguez B, Medellín C, Fung E, Martínez-Rodríguez MR, Donatti CI. 2015. La agricultura de Honduras y el cambio climático: ¿Dónde están las prioridades para la adaptación? Copenhague, Dinamarca: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

Sobre CCAFS



CCAFS es Liderado por Socio estratégico



El Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) es una alianza estratégica de CGIAR y Future Earth, dirigido por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). CCAFS reúne los mejores investigadores del mundo en la ciencia agrícola, investigación para el desarrollo, las ciencias del clima y de la tierra, para identificar y abordar las interacciones más importantes, las sinergias y compensaciones entre el cambio climático, la agricultura y la seguridad alimentaria. www.ccafs.cgiar.org.

Sobre REGATTA



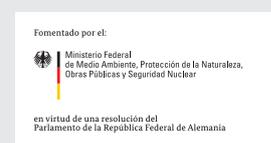
Donante principal



Sobre CASCADA



Apoyado por



El Portal Regional para la Transferencia de Tecnología y Acción frente al Cambio Climático en América Latina y el Caribe (REGATTA), implementado por el PNUMA, es una iniciativa que fomenta el intercambio de conocimiento y provee asistencia técnica a los países de la región para integrar la adaptación y mitigación del cambio climático en los planes e inversiones de desarrollo.

El proyecto CASCADA (Café y Agricultura de Subsistencia en Centroamérica y la Adaptación basada en ecosistemas) forma parte de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). El Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) apoya esta iniciativa basado en una decisión adoptada por el parlamento alemán. Este proyecto es llevado a cabo por Conservación Internacional y CATIE.