



Una **REDD**  
para **SALVAR** la **SOMBRA** de la  
**Sierra Madre de Chiapas**

Campaña a favor de los acervos de  
carbono y la biodiversidad en  
cafetales bajo sombra

Primer Informe

# Campaña a favor de los acervos de carbono y la biodiversidad en cafetales bajo sombra

ANTOINE LIBERT AMICO (UAM-XOCHIMILCO)

## Introducción

Desde 2012, una serie de brotes atípicos de roya del cafeto (causados por el hongo *Hemileia vastatrix*) ha generado fuertes pérdidas en las cosechas de café en la Sierra Madre de Chiapas, una región conocida por producir café de alta calidad en condiciones amigables con el ambiente (la Sierra Madre contiene tres Áreas Naturales Protegidas federales). México es líder mundial en la producción de café orgánico y, la Sierra Madre contribuye de forma contundente a este logro, con cafetales bajo sombra diversificada que favorecen la biodiversidad.

Las pérdidas en producción asociadas a la roya del cafeto han hecho que, por primera vez en siglos, en 2016 México importará más café del que produce: se importaron unos 3 millones de sacos de café (particularmente de Robusta para el consumo nacional de café soluble), mientras que la producción nacional del ciclo 2015/2016 fue de aproximadamente 2.5 millones de sacos (mayoritariamente de cafés Arábigas exportados a USA, Europa y Japón).

La presente epidemia de roya del café ha tomado por sorpresa los cafeticultores, sus organizaciones

y las instituciones de gobierno relevantes, quienes han demostrado dificultad en entender el impacto de los brotes atípicos que se han difundido desde México hasta Perú y, en proponer respuestas (ver Avelino *et al.*, 2015; McCook y Vandermeer 2015). Mientras que la pérdida de ingresos para comunidades de la región ha generado riesgos para la seguridad alimentaria, aumentos en la migración y conflictos sociales, la epidemia de la roya ha fomentado el cambio de uso de suelo en la zona, con impactos correspondientes en los ecosistemas. Al perder sus cafetales, se observa un cambio de uso de suelo de cafetales bajo sombra a milpa (maíz y frijol) o, donde los terrenos lo permiten, a pastizales (favorecido por el alto precio del ganado en pie).

Por otra parte, la estrategia principal de atención a la roya ha sido la renovación de cafetales con variedades resistentes a esta enfermedad. De esta manera, los apoyos de SAGARPA tales como el *Procafé e Impulso Productivo al Café 2016* enfatizan hacer frente a los “bajos rendimientos” por medio de “renovar o repoblar sus plantaciones con el propósito de aumentar su productividad” (SAGARPA 2016). Aunque sin lugar a dudas la renovación de cafetales es una prioridad constante, particularmente en el contexto de la edad avanzada de la mayoría de las plantaciones en la zona, esta renovación con variedades de material genético



resistente a la roya ha generado como impacto colateral una degradación forestal, ya que estas variedades de alta productividad (de porte bajo) requieren de mayor exposición al sol que las variedades de *Coffea Arabica* que se han cultivado en la región desde hace años. En este sentido, se postula que es necesario medir la deforestación y la degradación forestal causada por el cambio de uso de suelo en respuesta a los impactos de la crisis de la roya del café.

Esta evaluación retoma en lo inmediato lo que se considera como los tres pilares de la sustentabilidad: lo económico, lo social y lo ambiental. En lo económico se analizarán los impactos de la crisis de la roya del café en la economía de las familias cafetaleras y los impactos en los ingresos de las cooperativas de café, a la vez que los costos de oportunidad de las diversas formas de cambio de uso de suelo que han surgido (desde renovación de cafetales a diversificación económica). En lo social, se evaluarán los impactos de esta crisis socio-ecológica en la organización de productores, expresado en las comunidades rurales en general y, en lo particular, a través de las cooperativas de comercialización de café que existen en la región. Con relación al pilar ambiental, este protocolo propone retomar trabajo del Programa Mexicano del Carbono en la medición de carbono en paisajes cafetaleros de la Sierra Madre de Chiapas, junto con la realización de un inventario de biodiversidad en paisajes cafetaleros y en paisajes donde se ha visto un cambio de uso de suelo de café bajo sombra a otras actividades agropecuarias.

## Objetivo General

Evaluar el impacto de la roya del café en la Sierra Madre desde el punto de vista social, económico y ambiental, con miras a promover una propuesta de intervención en la región que fortalezca los sistemas agroforestales de café bajo sombra, evitando así emisiones de carbono y pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

## Objetivos Específicos

**Fase 1:** Social y económico. Aplicación de entrevistas y monitoreo de cafetales para vislumbrar impactos económicos y sociales de la roya de café a productores representantes de la diversidad cafetalera de la región. Entrevistas con actores claves del sector (Marzo y Abril, 2016).

**Fase 2:** Ambiental. Inventario de carbono e inventario de biodiversidad en aproximadamente 40 sitios a través de la Sierra Madre de Chiapas (Abril y Mayo, 2016).

**Fase 3:** Iniciativa “Una REDD+ para salvar la SOMBRA de la Sierra Madre de Chiapas. Campaña a favor de los acervos de carbono y la biodiversidad en cafetales bajo sombra”: con base en un informe distribuido a actores claves de la región y del sector ambiental y productivo, con datos duros que pueden movilizar en negociación con instituciones y actores externos.

## Metodología

### Fase 1:

- Entrevistas semi-estructuradas con el método de “bola de nieve”, con identificación previa en bases de datos disponibles de productores representativos de los diversos tipos de producción en la zona, siguiendo dos ejes: tipología del productor (productores independientes, miembros de cooperativa certificados orgánico, miembros de cooperativa certificado en transición) y superficie de cafetal (menor a 1 ha, entre 1 y 5 ha, superior a 5 ha).
- Complementado con entrevistas semi-estructuradas a directivos y técnicos de cooperativas de café (Comon Yaj Noptic, CESMACH, Café Triunfo Verde, entre otros).
- Entrevistas semi-estructuradas a actores claves del sector café, desde miembros de la iniciativa privada a representantes de instituciones de gobierno y centros de investigación.
- Desarrollo de un tríptico de divulgación de la campaña, para difundir este proyecto con actores claves del sector (CONAFOR, SAGARPA, BM, CONANP, Gobierno Estatal, entre otros) y con productores y cooperativas participantes.

### Fase 2:

- Análisis de imágenes satelitales para medir cambios de uso de suelo y degradación forestal.
- Recopilación de mediciones de carbono realizadas en campo de forma previa (antes de 2012/2013).
- Inventario de carbono en sitio: 40 sitios de estudio representativos de aproximadamente 8 paisajes (incluyendo: café bajo sombra con variedades tradicionales; cafetal renovado con variedades resistentes de porte bajo; café renovado con variedades de porte alto; maizales y pastizales en ex cafetales).
- Medición de sombra en parcelas tipo. Se propone calcular un porcentaje de sombra por variedad de café, distinguiendo entre plantaciones con variedades “típicas” de la región (Árabe y Bourbon), variedades de reciente introducción (Brasil y Geisha) y, variedades resistentes a la roya (Catimores y Sarchimores).



### Fase 3:

- Edición de materiales de difusión con los resultados principales de la evaluación
  - Policy Brief para tomadores de decisiones.
  - Tríptico de divulgación de resultados principales para productores cafetaleros, ejidos y cooperativas de café.
  - Informe Final para divulgación con organizaciones de la sociedad civil y tomadores de decisiones.
  - Artículos de divulgación científica en revistas académicas.
  - Tesis de doctorado en desarrollo rural de la UAM-Xochimilco (Julio 2017).
- Presentación de resultados a actores claves: Sistema Producto Café, órganos de SEMARNAT (CONAFOR, CONANP), gobierno estatal, OSCs de la región.



## Área de Estudio

Este proyecto contempla, en sus inicios, concentrarse en la región montañosa de la Sierra Madre de Chiapas. La Sierra Madre de Chiapas se encuentra al sur del estado, es una extensión de montañas que se extiende hacia Guatemala, incluyendo selvas secas, selvas medianas, bosques de niebla y bosques de pino-encino. La diversidad de la Sierra Madre de Chiapas se debe a la influencia biogeográfica Mesoamericana y a la exposición a la humedad del Pacífico y el Golfo de México.

La Sierra Madre de Chiapas es una cordillera de montañas que se extiende por más de 250 kilómetros en paralelo a la costa del Pacífico en este estado del sureste mexicano. La Sierra Madre abarca cerca de 1.8 millones de hectáreas (ha) y constituye un sitio de importancia global para la conservación de la biodiversidad al albergar más de 2 000 especies de plantas y al menos 600 especies de vertebrados terrestres (Cortina-Villar *et al.*, 2012).

La Sierra Madre juega un papel crucial ambientalmente, con amplios bosques que proveen servicios hidrológicos claves para el estado y el país, a la vez que albergan biodiversidad y capturan carbono. Esto ha derivado en la designación de cinco áreas naturales protegidas en la región. Estas incluyen tres Reservas de la Biosfera, que en el año 2000 contaban con una población total de 27 454 habitantes, la mayoría ubicada en las zonas de amortiguamiento (Schroth *et al.* 2009).

Concretamente, este proyecto contempla ejidos, ranchos privados, fincas y terrenos nacionales de 15 municipios de la Sierra Madre de Chiapas: Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, Escuintla, Huixtla, La Concordia, Mapastepec, Montecristo de Guerrero, Motozintla, Pijijiapan, Siltepec, Tapachula, Tuzantán, Unión Juárez, Villa Corzo, Villaflores.



## Justificación

La deforestación y degradación forestal en la Sierra Madre de Chiapas se ha limitado en años recientes gracias a un conjunto de esfuerzos, desde la declaración de ANPs casi a todo lo largo de la sierra como tal (con la reciente “entrada en acción” de la ANP La Frailesca gracias al cambio de dirección) hasta la poca aptitud de suelo para otras actividades en la zona. Sin embargo, una nueva amenaza para los ecosistemas biodiversos de las zonas montañosas de la región Frailesca es la presente epidemia de la roya del cafeto. Las pérdidas en la producción de café han sido asociadas a un cambio de uso del suelo en proceso, donde cafetales devastados por la enfermedad son abandonados, siendo remplazados por otros cultivos. Esto ha sido reportado recientemente por Covalada *et al.* (2014) en el estudio de determinantes de deforestación y degradación forestal en Chiapas, donde los autores identifican la deforestación y degradación forestal por roya como una tendencia en aumento en los municipios de la Sierra:

“los graves problemas de pérdida y/o fluctuación de la producción que está ocasionando la roya del café (*Hemileia vastatrix*) en el estado, podrían desencadenar nuevos procesos de cambio de uso del suelo, hacia la producción de otros cultivos bajo sombra, como la palma camedor, en el mejor de los casos, o incluso darse procesos de deforestación en los cafetales menos productivos o en los productores con menos recursos. Otra de las alternativas que se está planteando es la introducción de variedades resistentes a la roya, como la catimor, de menor calidad y con menor necesidad de sombra (degradación). Por otra parte, ante la virulencia de esta enfermedad, algunos productores orgánicos empiezan a plantearse la introducción de químicos” (Covalada *et al.*, 2014).

Es de notar que muchas elecciones de cambio de uso de suelo tienden a desembocar en actividades productivas menos amigables con el ambiente que los sistemas de producción de café bajo sombra. Es así que la roya del cafeto ha sido asociada con deforestación en casos de cambio a otros cultivos tales como pastizales para ganado en donde las condiciones orográficas y de clima lo permiten, o

la conversión a actividades con poca diversidad de especies (tales como cultivos mono-específicos de maíz).

Por otra parte, la estrategia más difundida por el gobierno del estado de Chiapas y SAGARPA ante esta epidemia ha sido promover la renovación de cafetales por medio del establecimiento de plantaciones de variedades presentadas como resistentes a la roya. Estas variedades son de la familia Catimor, que fue diseñada en los años 1970 para combinar la producción de calidad de la familia *Coffea arabica* con la resistencia a la roya de la familia *Coffea canephora* (conocida como Robusta) (McCook y Vandermeer, 2015; McCook 2013). Como parte de la llamada “Cruzada contra la Roya”, el gobierno del estado de Chiapas informa haber distribuido más de 55 millones de plantas de café resistentes a la roya en el estado. Esta promoción responde a uno de los problemas estructurales del sistema café en Chiapas, que sin lugar a dudas contribuyó a la susceptibilidad de plantaciones de café a enfermedades, que es el tener plantaciones viejas y poco saludables. Sin embargo, la asociación errónea de la densidad de sombra con la severidad de afectación por roya ha sido fomentada por los aparatos extensionistas del café, quienes recomiendan la tala parcial o total de los árboles de sombra con estas nuevas variedades resistentes a la roya. Es así que la respuesta a la roya está contribuyendo a la degradación forestal, de forma importante, aunque aún no se sabe exactamente cuánto (por lo nuevo del fenómeno y por las dificultades en su medición).

Con conocimiento de que la deforestación y degradación forestal que se vive actualmente es producto de la roya del cafeto, queda claro como una intervención eficaz ante esta epidemia podría contribuir a reducir las emisiones generadas por la agricultura. Más estudios sobre la deforestación y degradación de los bosques generada por la roya están en proceso, mientras que algunos investigadores se han dado a la tarea de calcular el costo de oportunidad de la intensificación cafetalera con relación al cambio de uso de suelo, buscando poner la cafecultura bajo sombra en el centro de las discusiones sobre REDD+ (Noponen *et al.*, 2013).

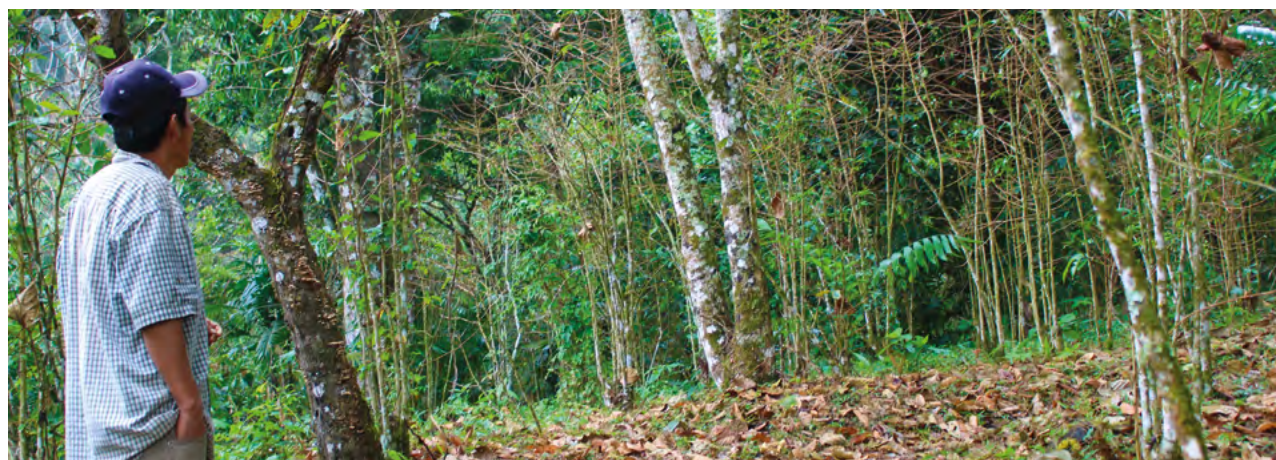


El sector cafetalero se encuentra ante desafíos globales que llaman a cambios estructurales. México es uno de los principales productores de café orgánico certificado, cuya demanda internacional se ha incrementado con una tasa anual de 15% durante la última década (Banco Mundial, 2012). La demanda global de café aumenta a una tasa anual del 1.4%, pero la oferta está en peligro (Panhuysen y Pierrot, 2014). Además de los problemas pre-existentes en el sector, tales como la edad avanzada de los productores y de las plantaciones y, una falta de acceso a información para mejorar la productividad, el cambio climático amenaza con exacerbar los límites a la oferta. Productores de café sufren los impactos del cambio climático, viéndose a su vez en una situación que incentiva el cambio de uso del suelo, lo que puede derivar en emisiones aún más altas de gases a efecto invernadero. Este escenario plantea una oferta que no alcanza la demanda, a la vez que los precios aumentan y la calidad en taza del café disminuye. Según algunos especialistas del sector, el escenario futuro del café es de poco café de muy alta calidad, con precios accesibles a pocos consumidores, y mucho café de baja calidad (tipo Robusta).

La Sierra Madre de Chiapas tiene la oportunidad de fortalecer su posicionamiento en el nicho de mercado del café de alta calidad, por sus variedades de porte alto, su manejo orgánico y su cultivo bajo sombra diversificada. De esta manera, este proyecto propone enfatizar la importancia del café bajo sombra como sistema agroforestal, en un contexto donde el café bajo sombra se

encuentra bajo riesgo a nivel mundial (Jha *et al.*, 2014). La agrobiodiversidad juega un papel clave en enfrentar los desafíos del cambio ambiental global, al contribuir a la reducción de riesgos y a la mitigación y la adaptación al cambio climático (Altieri *et al.*, 2015; Dwivedi *et al.*, 2013). A su vez, los sistemas agroforestales contribuyen a la captura del carbono y evitar las emisiones. Es así que este proyecto propone darle valor a la sombra diversificada en cafetales, que junto con otras intervenciones puede favorecer la sobrevivencia de la particular forma de cultivo de café de alta calidad en la Sierra Madre.

La Sierra Madre juega un papel clave en la provisión de servicios ecosistémicos. Por ejemplo, la precipitación que reciben sus bosques de niebla provee el agua que mantiene el sistema hidro-eléctrico más importante del país, el sistema hidro-eléctrico del Grijalva, que se encuentra actualmente en expansión con la construcción de la represa Copainalá II. Otro ejemplo de servicios ecosistémicos de la Sierra Madre es la polinización, ya que la Sierra Madre cuenta con más de 224 especies de abejas, de las cuales 70 son endémicas a la región. Estas abejas juegan un papel clave en la provisión de este servicio de regulación, particularmente en el contexto de una población de abejas en desaparición por causas aún poco entendidas. De esta manera, se propone añadir al estudio de carbono en paisajes, un inventario de biodiversidad en los paisajes de la Sierra Madre, para poder medir los cambios en biodiversidad que derivan de las respuestas a la roya del cafeto.







## Bibliografía

- Altieri, M. A., C.I. Nicholls, A. Henao, and M.A. 2015. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development* 35(3): 869–890. <http://doi.org/10.1007/s13593-015-0285-2>
- Avelino, J., M. Cristancho, S. Georgiou, P. Imbach, L. Aguilar, G. Bornemann, P. Läderach, F. Anzueto, A. Hruska, and C. Morales, 2015. The coffee rust crisis in Colombia and Central America (2008-2013): impacts, plausible causes and proposed solutions. *Food Security* 7: 303-321.
- Avelino, J., y G. Rivas. 2013. La roya anaranjada del café. Versión electrónica n.1 (3 de diciembre) 47 p.
- Banco Mundial. 2012. Proyecto sistemas productivos sostenibles y biodiversidad. Informe n. 66664-MX.
- Camacho Valdez, V., y A. Ruiz Luna. 2012. Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias* 1(2):3-15.
- Cortina-Villar, S., H. Plascencia-Vargas, G. Vaca R, Schroth, Y. Zepeda, L. Soto-Pinto, J. Nahed-Toral. 2012. Resolving the conflict between ecosystem protection and land use in protected areas of the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. *Environmental Management* 49(3): 649-662.
- Covaleda, S., S. Aguilar, A. Ranero, I. Marín, y F. Paz. 2014. Diagnóstico sobre determinantes de deforestación en Chiapas. Reporte preparado para la Alianza México-REDD+. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Dwivedi, S., K. Sahrawat, H. Upadhyaya, and R. Ortiz. 2013. Food, nutrition and agrobiodiversity under global climate change. *Advances in Agronomy* 120: 1–128.
- Jha, S., C. Bacon, S. Philpott, E. Méndez, P. Läderach, and R. Rice. 2014. Shade coffee: update on a disappearing refuge for biodiversity, *Bioscience*. doi: 10.1093/biosci/biu038
- McCook, S. 2013. The ecology of taste: Robusta coffee and the limits of the specialty revolution. In: R.W. Thurston, J. Morris, and S. Steiman (eds.). *Coffee: A Comprehensive Guide to the Bean, the Beverage, and the Industry*. Lanham: Rowman & Littlefield pp.248-261.
- McCook, S., and J. Vandermeer. 2015. The big rust and the red queen: long-term perspectives on coffee rust research. *Phytopathology* 105(9): 1164–1173. <http://doi.org/10.1094/PHYTO-04-15-0085-RVW>
- Noponen, M., J. Hagggar, G. Edwards-Jones, and J. Healey. 2013. Intensification of coffee systems can increase the effectiveness of REDD+ mechanisms. *Agricultural Systems* 199: 1-9.
- Panhuisen, S., and J. Pierrot. 2014. *Coffee Barometer 2014*. La Haga, Hivos, IUCN-NL, Oxfam-Novib, Solidaridad, WWF.
- Schroth, G. et al. 2009. Towards a Climate Change Adaptation Strategy for Coffee Communities and Ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. *Mitigation and Adaption Strategies for Global Change* 14:605-625.



Programa Mexicano del Carbono

Calle Chiconautla No. 8,  
esquina con calle Huexotla,  
Col. Lomas de Cristo, C.P. 56225,  
Texcoco, Estado de México, México

**+52 (595) 951•2182**  
**[www.pmcarbono.org](http://www.pmcarbono.org)**