

# POLÍTICAS PÚBLICAS

PROYECTO

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

No. 2

Julio de 2016



## CAMPAÑA DE CAMPO

Página web de la campaña:  
[contacto@pmcarbono.org](mailto:contacto@pmcarbono.org)  
01-595-95-12-182





# Campaña de Campo

Julio César Wong González. PMC  
Antoine Libert Amico. UAM-X  
Fernando Paz Pellat. COLPOS



## Introducción

Desde 2012, la Sierra Madre de Chiapas enfrenta un desafío único a sus ecosistemas y a los estilos de vida de sus habitantes. La roya del café, una epidemia asociada al cambio climático, ha generado pérdidas contundentes en la producción de café, actividad principal de la zona. A su vez, el cambio de uso de suelo derivado de estas pérdidas ha producido transformaciones permanentes en los ecosistemas de la región. La transición de café bajo sombra diversificada a monocultivos, debido a la roya, ha sido identificada como un determinante de deforestación y degradación forestal.

En aras de medir el impacto de la roya en los acervos de carbono y en la biodiversidad de la región, para así contribuir a entender la epidemia de la roya y poder aportar herramientas y datos duros para la toma de decisiones, el Programa Mexicano del Carbono ha implementado una campaña de trabajo de campo en las parcelas cafetaleras que describe las condiciones actuales de los almacenes de carbono, y recaba un inventario de biodiversidad de flora.

Entre los gases de efecto invernadero (GEI) causantes del cambio climático se encuentran el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano, los óxidos de nitrógeno, y el vapor de agua, entre otros. El  $\text{CO}_2$  está regulado por los ciclos globales del carbono (C). Si se eliminan los árboles de la sombra de café, se elimina un almacén de carbono, además de que se promueve la pérdida del suelo (IPCC, 2003). Los bosques pueden actuar como fuentes de emisiones de carbono cuando son perturbados (deforestaciones, incendios, enfermedades, etc.), ya sea de manera natural o por actividades humanas (Rojo *et al.*, 2003; Brown, 2010).



## Trabajo de Campo

El trabajo de campo permite conocer la afectación que puede tener la roya en el corto y largo plazo, analizando impacto en la flora (plantas) y fauna (animales). El trabajo se desarrolla en tres fases: 1) recorrido y entrevistas en las zonas cafetaleras de la Sierra Madre de Chiapas; 2) inventario de los almacenes de carbono e inventario biodiversidad; e 3) identificación de puntos de control para calibración del inventario cafetalero y su estado actual usando sensores remotos.

### Fase 1. Entrevistas y consentimiento previo, libre e informado

Se aplican entrevistas semi-estructuradas con el método “bola de nieve”, con identificación previa de bases de datos disponibles de productores representativos de los diversos tipos de producción en la zona, a través de dos ejes: tipología del productor (productores independientes, miembros de cooperativa, orgánico y convencional) y superficie de cafetal (menor a 5 ha, entre 5 y 10 ha, superior a 10 ha).

Asimismo, se realizan entrevistas a los actores claves del sector café, desde miembros de la iniciativa privada a representantes de instituciones de gobierno, centros de investigación, directivos y técnicos de cooperativas de café. Al mismo tiempo, se promueve la difusión de la campaña, con trípticos que se reparten entre los actores claves del sector (CONAFOR, SAGARPA, CONANP, Gobierno Estatal, entre otros) y con productores y cooperativas participantes. A la par, se solicita de manera personal y/o a través de asambleas correspondientes, el permiso de los productores, el ejido, y la cooperativa, en su caso, para llevar a cabo el inventario de los almacenes de carbono y de biodiversidad, previa explicación de los objetivos de la campaña, los actores involucrados, y los compromisos que asume el proyecto de investigación en el manejo ético de la información y la devolución de los resultados a las partes involucradas.

## Fase 2. Inventario de los almacenes de Carbono

### Brigada de campo

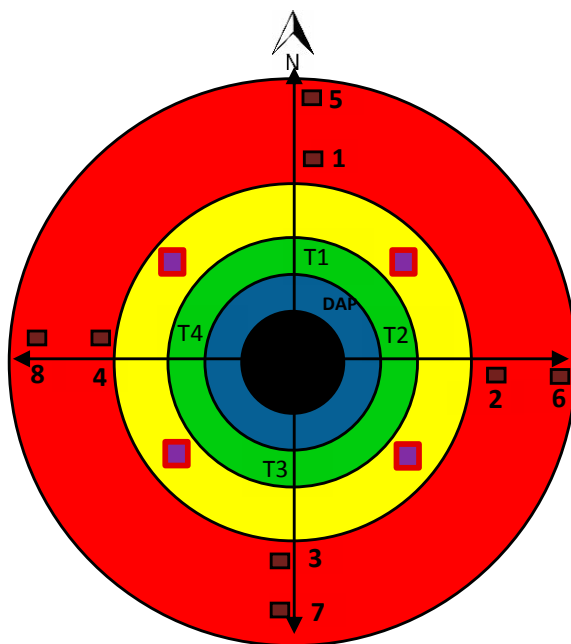
Antes de iniciar el inventario de los almacenes de carbono, se conforma y capacita una brigada de campo con profesionistas de las áreas biológicas y forestales con alta experiencia en inventarios de vegetación, suelo y biodiversidad. La brigada se constituye por tres personas, un especialista en levantamientos de Carbono, un especialista en Botánica y un auxiliar. Una vez integrada la brigada de campo, se traslada a la región de estudio para iniciar con el trabajo de campo. Para ubicar las parcelas de muestreo, se utiliza la subdivisión del estado de Chiapas de acuerdo a las regiones socioeconómicas (CEIEG, 2012), y los insumos cartográficos actualizados disponibles sobre la superficie de café en la Sierra Madre de Chiapas.






### Metodología

El diseño de la parcela de muestreo es de forma circular y se compone, a su vez, por círculos concéntricos que sirven de apoyo para el inventario de especies de plantas. Toda la metodología está basada en el *Manual de Procedimientos Inventario de Carbono* + y el *Manual de Procedimientos Inventario de Biodiversidad* (Programa Mexicano del Carbono, 2015a y b).<sup>1</sup>

El muestreo de campo inicia recabando la información general de ubicación de la parcela, como son coordenadas geográficas, altitud, localidad próxima, fecha y hora de muestreo, entre otros. La localización precisa de las parcelas permite identificar y mapear la distribución espacial de las zonas estudiadas y la propagación de la roya en otras localidades.

<sup>1</sup>La descripción más detallada de la metodología se puede consultar en los manuales disponibles en la página del PMC <http://pmcarbono.org/pmc/publicaciones/manuales.php>



Círculo					
Radio (m)	17.85	11.28	7.98	5.65	2.00
Área (m <sup>2</sup> )	1000	400	200	100	12.56

### Unidades de muestreo de Carbono y Biodiversidad al interior de la parcela

#### *Material leñoso caído*

Para delimitar la parcela de muestreo, se colocan cuatro cuerdas orientadas a los puntos cardinales y se ponen diferentes banderas de colores para separar los círculos de medición. Se mide y registra todo el material leñoso que cae justo por debajo de las cuerdas, por medio de la técnica de intersecciones planares lineares (Brown, 1974).

Para obtener un cálculo preciso sobre el contenido en carbono del material leñoso, se realiza una colecta de varias ramas muertas con diferentes diámetros. Toda muestra colectada es enviada al laboratorio de análisis en las instalaciones del Colegio de Postgraduados, en donde se les da el tratamiento adecuado para determinar la densidad de la madera y el contenido de carbono.

#### *Muestreo de suelo*

Para la toma de muestras de suelo, se utilizan diferentes herramientas como el cilindro recto con diámetro mínimo uniforme de 2 pulgadas y 30 cm de largo para la muestra de Densidad Aparente (DAP). Para el resto de las muestras de suelo dentro de la parcela, se utilizan los barrenos de tubo y gusano respectivamente.

#### *Medición de la vegetación*

Al interior de la parcela circular se miden todos los árboles, arbustos y hierbas registrando su nombre local con ayuda de los propietarios de la parcela, y el nombre científico por parte de los botánicos.



**Medición de material leñoso caído**



### Medición y marcado de la vegetación

Se cuentan desde los más pequeños hasta los más grandes dependiendo de diferentes categorías que se especifican en el manual de campo. Se anota si las plantas presentan algún tipo de daño, sea humano (p.ej.: tala) o por algún parásito, incluyendo a la roya.

### *Estructura del cafetal*

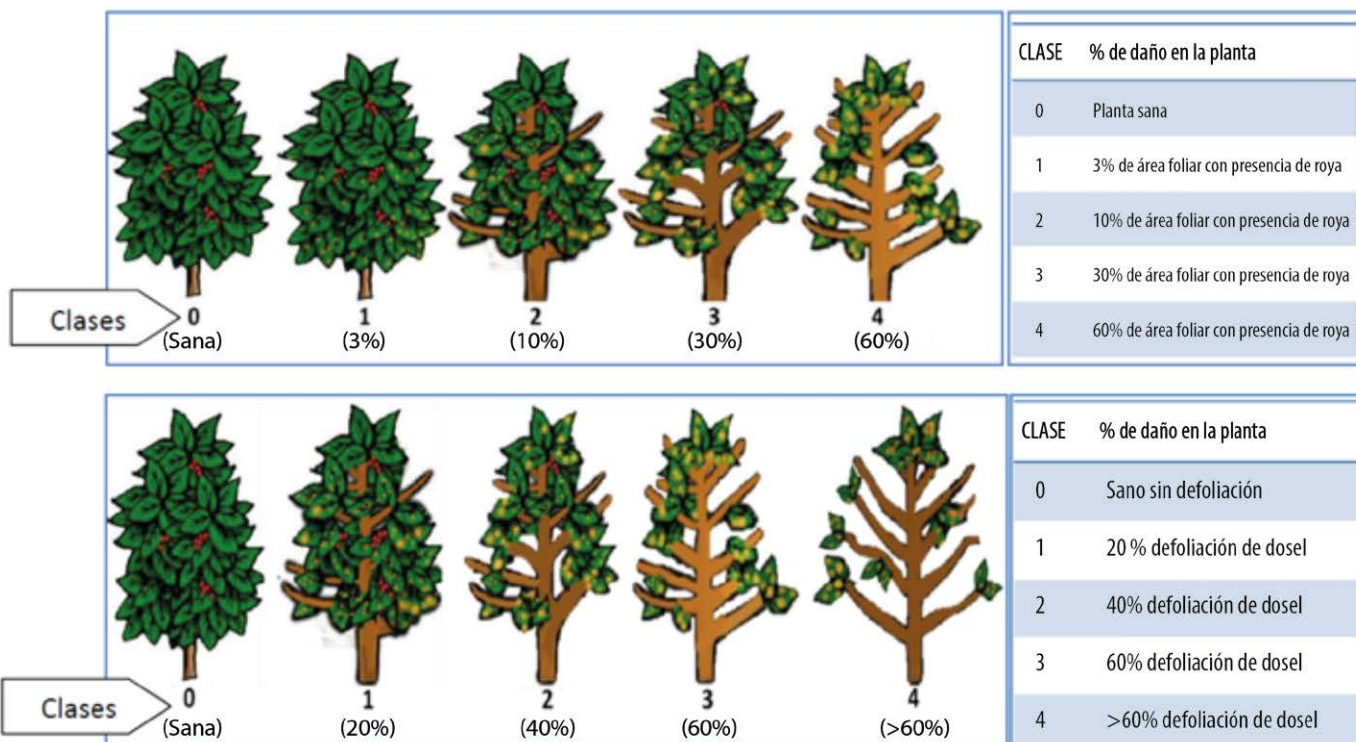
La estructura del cafetal está formada por las plantas que lo conforman. En un cafetal se pueden distinguir dos elementos principales: a) la “sombra” del cafetal provista por las copas de los árboles y b) la plantación de cafetos. Se analiza si hay varios individuos de diferentes especies de árbol o si hay muchos de un solo tipo, y se mide cuántos niveles o estratos se distinguen en las copas de los árboles o dosel. Existen cuatro grandes grupos de cafetales bajo sombra: los rústicos, policultivos diversos, policultivos simples y monocultivos, además de las plantaciones con cafetos que reciben directamente la luz del sol. Esta clasificación es clave para diagnosticar los cambios en las formas de producción de café en la región ante la afectación por roya y, la introducción de nuevas variedades de café.

### *Severidad de afectación por plagas y enfermedades*

Para evaluar el impacto de la roya se emplean dos indicadores desarrollados por el *Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Roya del Cafeto* del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA): 1) severidad de afectación por roya en planta y 2) porcentaje de defoliación en planta. La medición de las plantas se hace en un radio de 3 m a partir del centro de la parcela, en el sentido de las manecillas del reloj. Se miden todos los individuos que estén dentro de esa superficie y se anota el nombre científico, el tipo de plaga, la severidad de afectación foliar y la defoliación, por cada individuo presente.

### *Sombra del café*

Se capturan las fotografías digitales para medir cobertura vegetal de los árboles de sombra y los arbustos que hay en la parcela. La cámara se coloca hacia arriba (zenit) para tomar la copa de los árboles y hacia abajo (nadir) para la toma de arbustos incluyendo al café.



Escala para evaluar severidad y defoliación en planta del café

### Fase 3. Identificación de Puntos de Control

Para facilitar el análisis geoespacial de cafetales a través de imágenes satelitales que realiza el equipo de especialistas en Sistemas de Información Geográfica del Programa Mexicano del Carbono, se habilita una brigada adicional de campo, que realiza inventarios rápidos de carbono y establece, simultáneamente, puntos de control.

### Difusión de los resultados

Los resultados del trabajo de campo, por ser un tema de interés público, se sistematizan y editan en formatos de difusión accesibles para distintos públicos. Se genera un reporte de parcela para el productor / la comunidad / la cooperativa que participó directamente en la campaña. Al mismo tiempo se hacen recomendaciones para políticas públicas y materiales de divulgación de índole diversa, con la finalidad de participar en la interfaz ciencia-política, mediante el aporte de

elementos precisos y datos duros para la toma de decisiones informadas, que permitan hacer frente a la presente crisis socio-ecológica provocada por la roya del cafeto.





### Fotografías para medir la sombra del café (zenit)

### Literatura citada

Brown, S. 1974. Handbook for inventoring downed woody material. USDA Forest Service. General technical report, U.S. pp 1-24.

Brown, S. 2010. Bosques y cambio climático y la función de los bosques como sumideros de carbono. Disponible en: [http://www.chacaltaya.edu.bo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=86:bosques-y-cambio-climatico-y-la-funcion-de-los-bosques-como-sumideros-de-carbono&catid=49:articulos-cc&Itemid=67](http://www.chacaltaya.edu.bo/index.php?option=com_content&view=article&id=86:bosques-y-cambio-climatico-y-la-funcion-de-los-bosques-como-sumideros-de-carbono&catid=49:articulos-cc&Itemid=67) [Acceso: julio 2012].

CEIEG. 2012. Regiones socioeconómicas. Compendio de Información Estadística y Geográfica de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas.

IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático). 2003. Intergovernmental Panel on Climate Change. Orientación sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS). Organización Meteorológica Mundial. Ginebra, Suiza. 633 p.

Programa Mexicano del Carbono. 2015a. Una REDD para SALVAR la SOMBRA de la Sierra Madre de Chiapas. Manual de Procedimientos Inventario de Carbono+. Coordinador: Fernando Paz Pellat. Colaboradores: Antoine Libert Amico, Julio César Wong González y Fabiola Rojas García. Texcoco, Estado de México. 66 p.

Programa Mexicano del Carbono. 2015b. Una REDD para SALVAR la SOMBRA de la Sierra Madre de Chiapas. Manual de Procedimientos Inventario de Biodiversidad. Coordinador: Fernando Paz Pellat. Colaboradores: Antoine Libert Amico, Julio César Wong González y Cristóbal Daniel Sánchez-Sánchez. Texcoco, Estado de México. 77 p.

Rojo, M. G. E., J. J. Mata y M. A. Velásquez. 2003. Las masas forestales como sumideros de CO<sub>2</sub> ante un cambio climático global. Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente 9(001):57-67.



**PM**  
Programa Mexicano del Carbono

**AM**  
Casa abierta al tiempo  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA

  
Programa de Investigación  
Interdisciplinario  
Desarrollo Humano