



Ponaii: Resiliencia y estabilidad socioecológica de la cafeticultura mexicana bajo sombra: hacia nuevos paradigmas

Los sistemas agroforestales de producción de café ¿capturan o emiten carbono?

Responsable Técnico: Dr. Martin A. Bolaños González,
Colegio de Postgraduados-Hidrociencias



Objetivo general

El objetivo general es apoyar el fortalecimiento de los pequeños productores de café bajo sombra en México a través de la gestión de riesgos en el sector cafetalero, la innovación en la cadena de valor del café bajo sombra y la retribución por las aportaciones de los sistemas agroforestales a la mitigación, adaptación al cambio climático y la provisión de servicios ecosistémicos.



- ☛ Sistema agroforestal (policultivo) para la producción de café
- ☛ Cultivo perenne con exigencias estacionales en la mano de obra
- ☛ Agricultura de temporal y de ladera, compatible con pendientes y zonas de montaña
- ☛ Acceso a mercados certificados (orgánico, pequeño productor, comercio justo, de especialidad)
- ☛ Compatible con el minifundismo (pequeña propiedad)
- ☛ Diversificación productiva: café más árboles (madera, leña, frutas, plantas medicinales y comestibles, resinas, fibras)



- ☛ Captura carbono
- ☛ Agrobiodiversidad, variedad genética de flora, y hábitat para polinizadores y predadores naturales de plagas y enfermedades
- ☛ Conservación de suelos y reducción de riesgos de deslave
- ☛ Creación de micro-clima, regulación de extremos climáticos
- ☛ Mantiene la calidad del agua y regula componentes hidrológicos
- ☛ Sistema agroforestal con resiliencia climática ante eventos climáticos extremos.
- ☛ Aporte de material orgánico al suelo, favorece el ciclo de nutrientes y aumenta la productividad

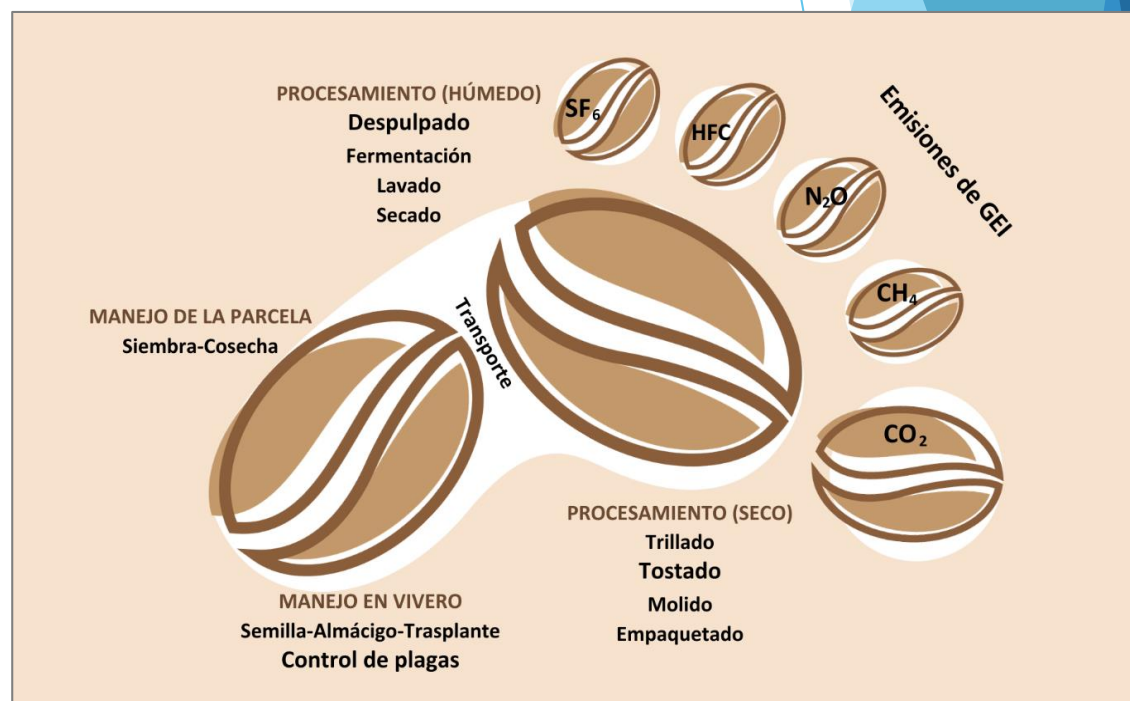
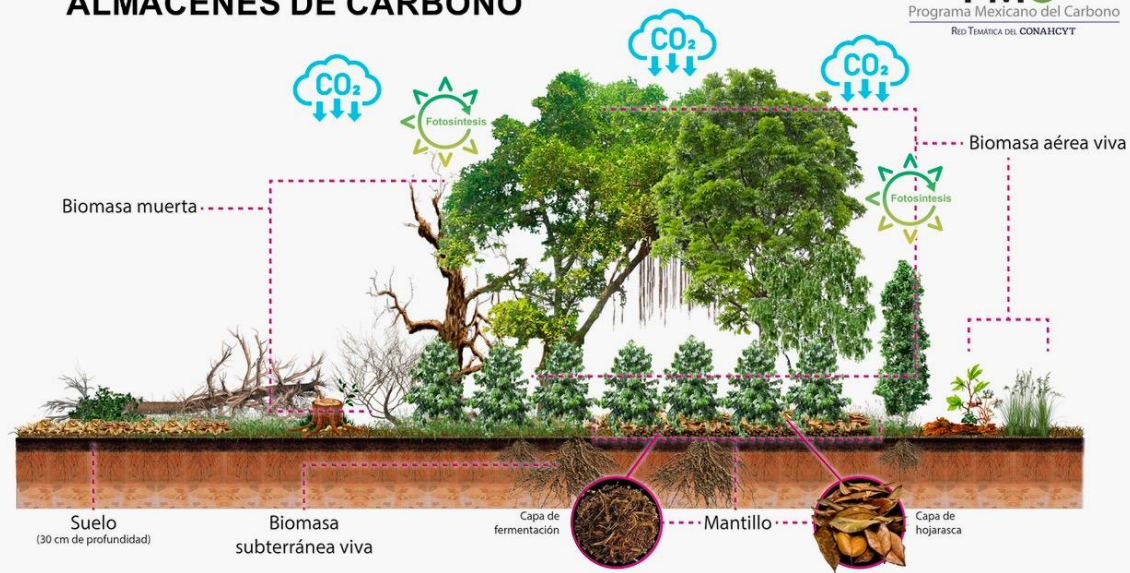
- ☛ Mejorar los ingresos y valor añadido con el acceso a mercados especializados
- ☛ Obtener ingresos complementarios por servicios hidrológicos y bonos de carbono
- ☛ Diversificación económica (ecoturismo, miel orgánica, artesanías, productos forestales maderables y no maderables)
- ☛ Fomentar el relevo generacional y facilitar la participación de la mujer y de jóvenes
- ☛ Fortalecer medios de vida locales y prácticas consuetudinarias
- ☛ Incrementar resiliencia comunitaria y organizacional
- ☛ Espacio propicio para la innovación y el intercambio de saberes

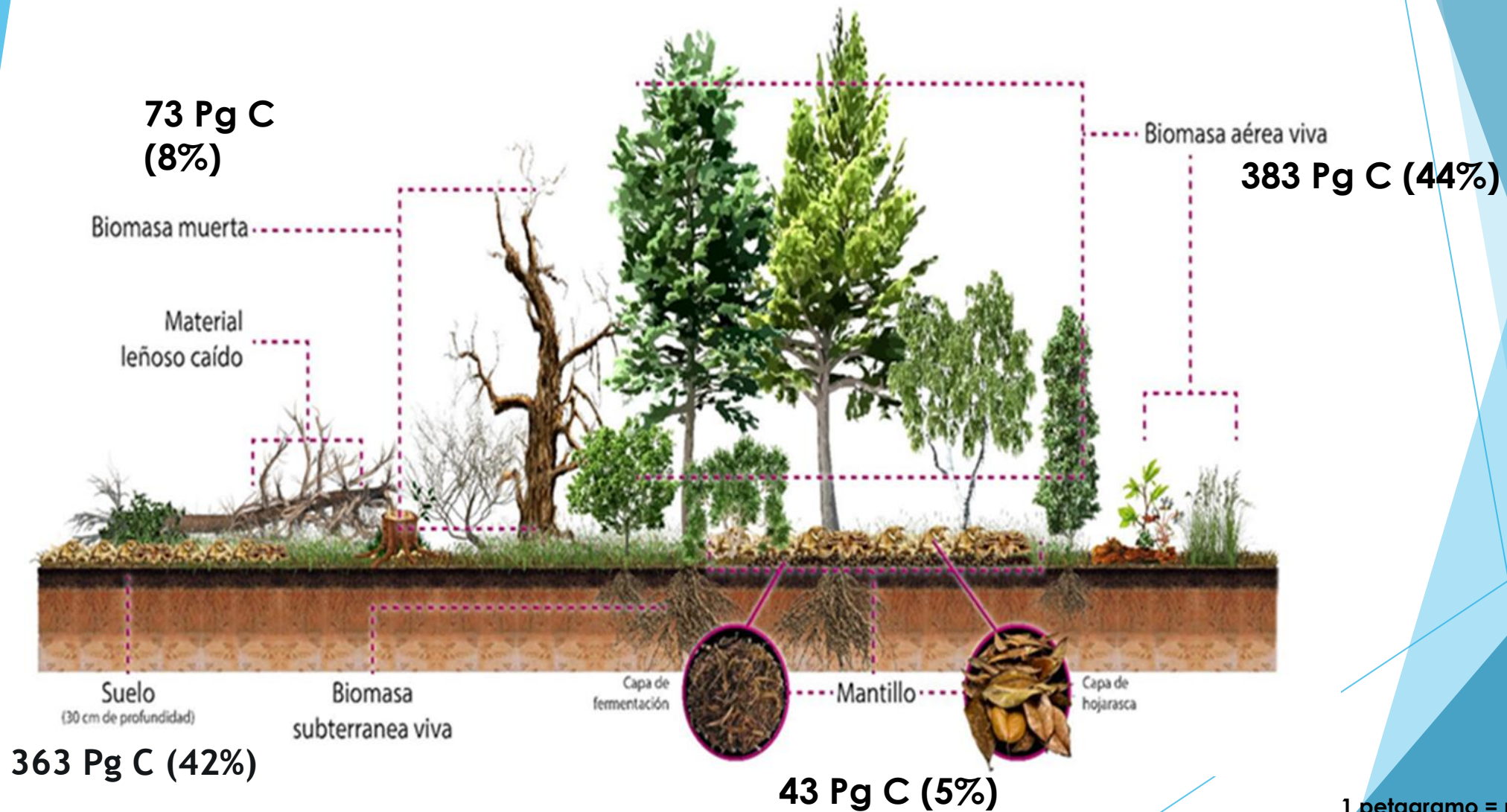
¿capturan o emiten carbono?

El café bajo sombra es un ejemplo de producción agroforestal climáticamente inteligente, promueve la producción con bajas emisiones de carbono, captura de carbono (GEI) y mitiga los efectos del cambio climático.

ALMACENES DE CARBONO

PMG
Programa Mexicano del Carbono
Red Temática del CONAHICVT

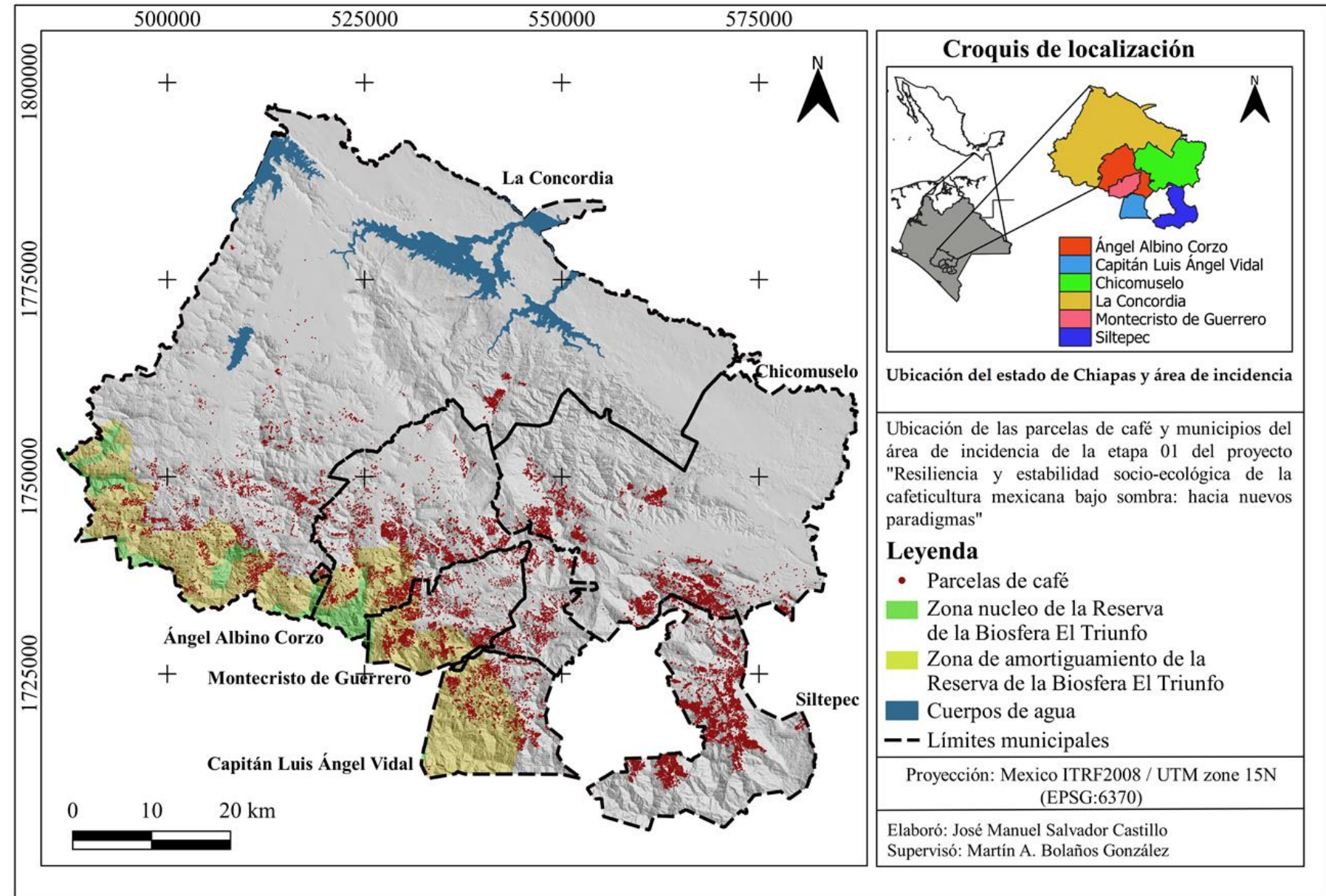




Penman *et al.*, (2003), Pan *et al.*, (2011)

1 petagramo = mil millones de toneladas
= 1 Gigatonelada

- 78 sitios de medición en Chiapas (2022).
- 60 en la región Córdoba-Huatusco, Veracruz (2023)
- 40 en las Sierras Mixe y Juárez, Oaxaca (2024)
... Guerrero, por iniciar





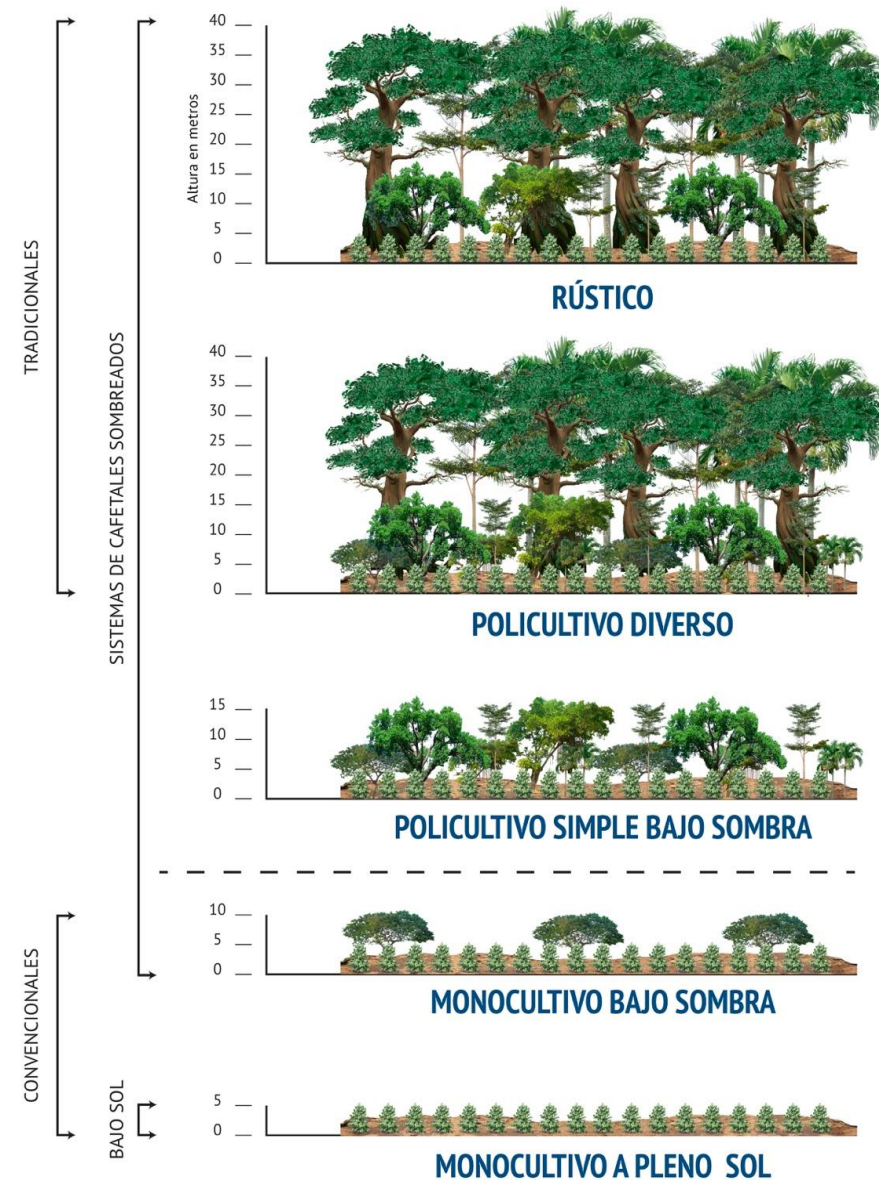
Mediciones de campo y laboratorio



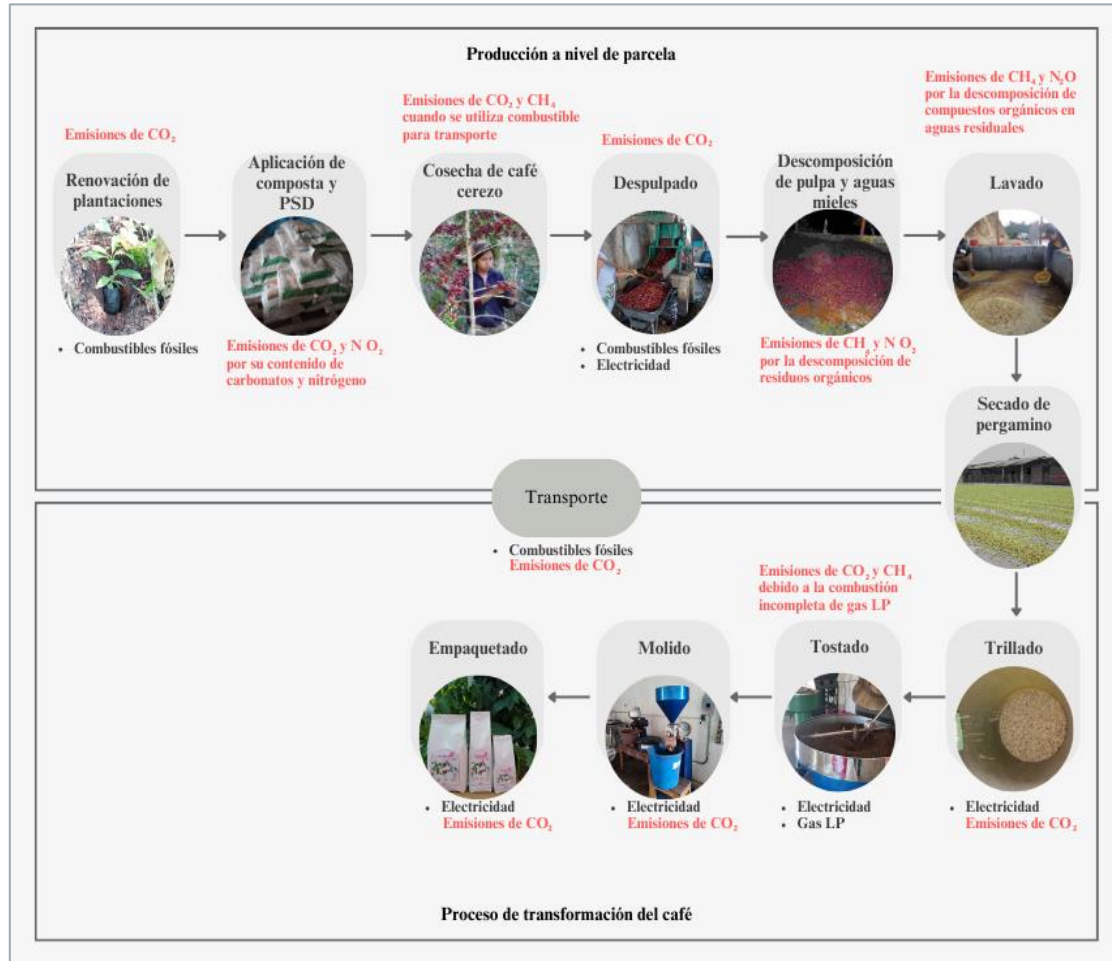
Café-Sierra Madre de Chiapas

Tipo vegetación o cafetal	Carbono Total (t C/ha)
Selva mediana	188.4
Rustico	182.2
Policultivo tradicional	153.1
Policultivo comercial bajo sombra	118.6
Monocultivo bajo sombra	69.6

Tipo vegetación o cafetal	Carbono Total (t C/ha)	Cambio a Milpa (t C/ha)	Cambio a Potrero (t C/ha)
Selva mediana	188.4	-149.7	-123.8
Rustico	182.2	-143.5	-117.6
Policultivo tradicional	153.1	-114.4	-88.5
Policultivo comercial bajo sombra	118.6	-79.9	-54
Monocultivo bajo sombra	69.6	-30.9	-5
Milpa	38.7	0	25.9
Potrero	64.6	-25.9	0



¿y las emisiones de GEI de la cadena productiva del café?



La cantidad de GEI emitidos en promedio, desde el manejo del cultivo en la parcela hasta la obtención del café pergamino, se estimó en $0.6204 \text{ kg de CO}_{2e} \text{ kg}^{-1}$ de café verde.

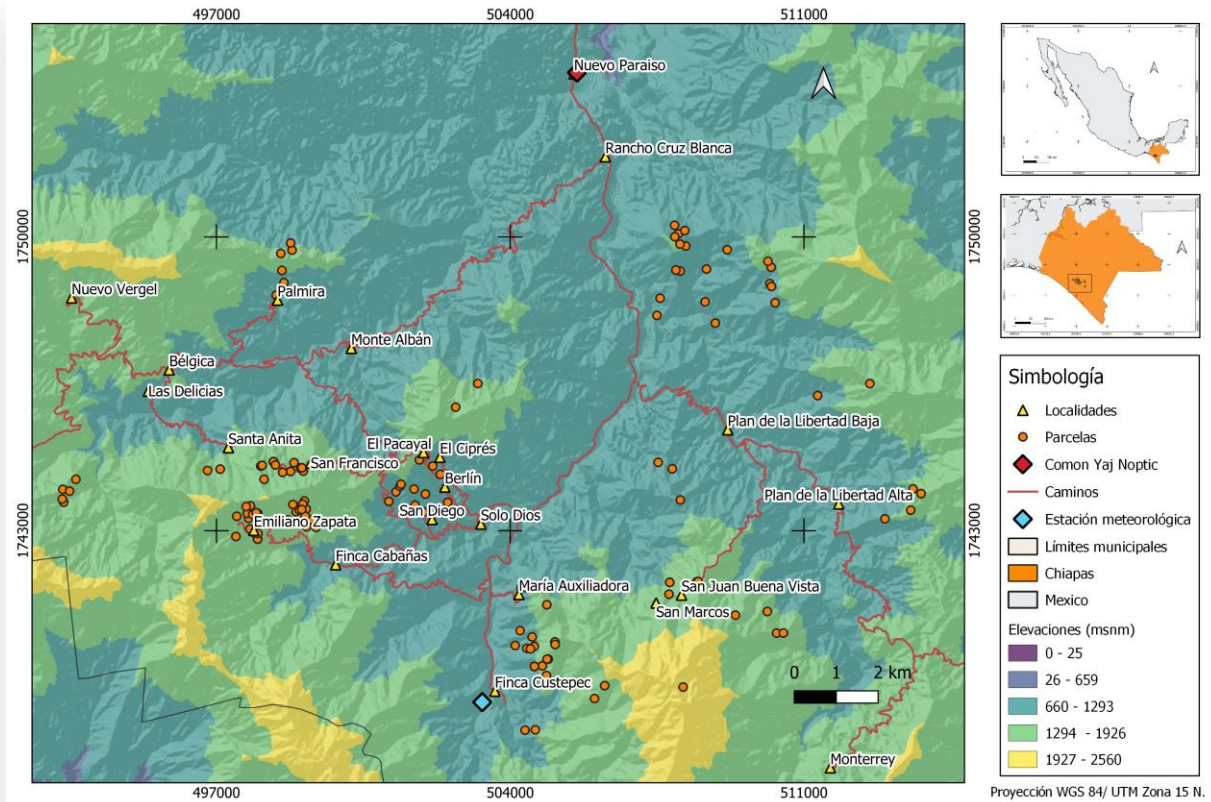
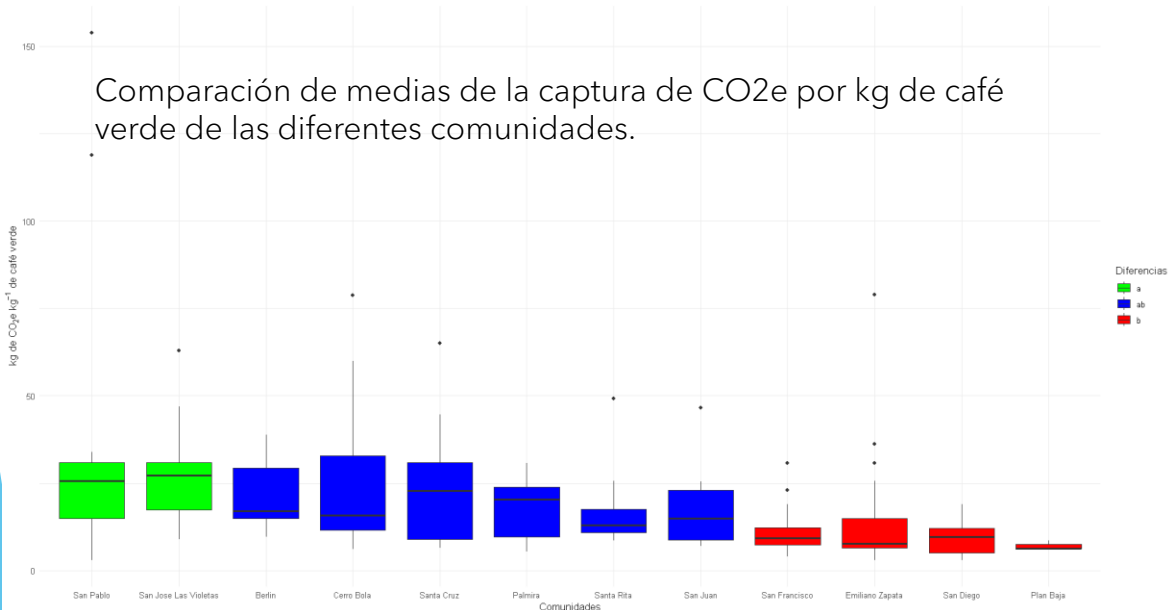
El procesamiento en la cooperativa (torrefacción, empaquetado, etiquetados) fue de $0.4145 \text{ kg de CO}_{2e} \text{ kg}^{-1}$ de café verde.

La cadena productiva del café orgánico bajo sombra cultivado en la cooperativa Comon Yaj Noptic SPR de RL presentó una emisión significativa en sus diferentes etapas, alcanzando un total de 1.034 kg de CO_{2e} kg⁻¹ de café verde producido.

Las estimaciones arrojaron que por cada kg de café verde producido se capturan en promedio 19.45 kg CO_{2e} kg⁻¹ de café verde, con un mínimo de 2.991 y un máximo de 153.88 kg CO_{2e} kg⁻¹ de café verde.

La huella de carbono neta fue de -18.4 kg CO_{2e} kg⁻¹ de café verde, una cifra que evidencia la capacidad del sistema agroforestal de revertir su huella de carbono.

Comparación de medias de la captura de CO_{2e} por kg de café verde de las diferentes comunidades.



Estos sistemas agroforestales son altamente efectivos para la mitigación del cambio climático, al capturar más CO₂ del que emiten, entre muchos otros servicios ecosistémicos que proveen, por lo que se consideran un sistema de producción climáticamente inteligente.



PMC
Programa Mexicano del Carbono
RED TEMÁTICA DEL **CONACYT**



¡Gracias!

