

DESARROLLO DE MECANISMOS FINANCIEROS ALTERNATIVOS PARA CAFETALES BAJO SOMBRA EN LA SIERRA MADRE DE CHIAPAS, MÉXICO

THE DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE FINANCIAL MECHANISMS FOR SHADE-GROWN COFFEE IN THE CHIAPAS SIERRA MADRE, MEXICO

Fernando Paz^{1‡} y Antoine Libert²

¹GRENASER, Colegio de Postgraduados *campus* Montecillo, Montecillo, Estado de México, México

²Programa Mexicano del Carbono, Texcoco, Estado de México, México

[‡]Autor para correspondencia: ferpazpel@gmail.com

RESUMEN

La crisis cafetalera en México, en lo particular en la región Sierra Madre de Chiapas, provocada por la enfermedad infecciosa de la roya de los cafetos (generada por el hongo *Hemileia vastatrix*), aunado a la baja en los precios internacionales del café, es una oportunidad para la implementación de esquemas innovadores de producción-comercialización, respaldados por instrumentos de los mercados del carbono y mecanismos financieros de respaldo o complementación. En este trabajo se presenta una estrategia para la implementación del concepto de desarrollo de economías locales, discutiendo sus elementos constitutivos, además de otras opciones disponibles. El uso de la agricultura asistida por la comunidad, almacenes generales de depósito, bonos de prenda y certificados de depósito, fondos de aseguramiento, y otros medios e instrumentos, fundamentan la propuesta. Adicionalmente, se discuten acciones a corto plazo que deben ser implementadas como respuesta ante las crisis o emergencias ocasionadas por la disrupción de los mercados del café, para una mejor adaptación al cambio climático y acciones de mercados, así como para mitigar las emisiones de gases efecto invernadero provocadas por los cambios de uso del suelo y vegetación promovidas en la región por políticas de renovación de cafetales que no reconoce los diversos tipos de cafecultura y estructuras del cafetal en la región, sin considerar el conocimiento y experiencia local, y las restricciones de las estrategias y medios de vida de los productores.

Palabras Clave: *sistemas agroforestales; agricultura asistida por la comunidad; bonos de prenda; fondos de aseguramiento; economías locales.*

ABSTRACT

The coffee crisis in Mexico, particularly in the Chiapas Sierra Madre region, caused by the infectious disease coffee rust (generated by the fungus *Hemileia vastatrix*), coupled with the fall in international coffee prices, is an opportunity for the implementation of innovative production-commercialization schemes, backed by carbon market instruments and support or complementation financial mechanisms. This paper presents an implementation strategy for the concept of developing local economies, discussing its constituent elements, in addition to other available options. The proposal is supported by the use of community-assisted agriculture, general deposit warehouses, pledge bonds and deposit certificates, insurance funds, and other means and instruments. Additionally, the article discusses short-term actions in response to crises or emergencies caused by the disruption of the coffee markets, to improve climate change adaptation and mitigate the greenhouse gas emissions generated by land-use

change incentivized through coffee plantation renovation policies that do not recognize the diversity of coffee growing and coffee plantation structures in the region, nor have they considered local knowledge and experience, and the restrictions of local producers' livelihoods strategies.

Index words: *agroforestry systems; community-assisted agriculture; pledge bonds; insurance funds; local economies.*

INTRODUCCIÓN

En las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) de México (Gobierno de la República, 2015) ante el Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas ante el Cambio Climático (CMNUCC) el país plantea la meta de tasa cero de deforestación neta para el 2030, definiendo un marco general para la implementación de políticas públicas forestales. Dentro del sector forestal, los sistemas agroforestales como la cafecultura bajo sombra son una de las pocas actividades que explícitamente consideran el sector ambiental (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT) y el productivo (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, SADER), además de la conservación de la biodiversidad (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, CONABIO), ya que es una actividad agroforestal (producción de café) que se genera con la siembra de café en el estrato bajo de bosques y selvas, a veces con modificaciones de los estratos superiores (sombra).

El café bajo sombra puede ser un ejemplo de producción agroforestal climáticamente inteligente que promueve el desarrollo bajo en emisiones y puede contribuir de manera significativa a la provisión de servicios ecosistémicos (captura de carbono, servicios hidrológicos, conservación de suelos, agrobiodiversidad y polinización). Con la aplicación de buenas prácticas hacia la sustentabilidad, los sistemas agroforestales pueden contribuir a los objetivos de mitigación (captura de carbono, conservación de suelos) y adaptación (diversificación de ingresos) ante el cambio climático. Los sistemas agroforestales pueden aportar a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU y a las Metas Aichi de la Convención para la Diversidad Biológica, al generar beneficios para la biosfera y para las estrategias de vida (Andersson 2018).

El café se produce en 15 estados de México, con Chiapas siendo el principal productor a nivel nacional (CEDRSSA, 2017). El estado de Chiapas es

también representativo de la producción bajo sombra y orgánico, cuyo café gourmet de alta calidad (*Coffea arabica*) no sólo sustenta las estrategias y medios de vida de productores marginados, pertenecientes a pueblos indígenas y con tenencia de la tierra por productor menor a 5 hectáreas (ha), sino que asegura la provisión de servicios ecosistémicos (servicios ambientales hidrológicos, captura de carbono, alimento para polinizadores, etc.) y hábitats para la biodiversidad de flora y fauna. Con una historia cafetalera de casi 200 años (CEDRSSA, 2017) y una amplia variedad de unidades de producción que siembran café dentro de la zona de influencia de áreas naturales protegidas (ANP), la Sierra Madre de Chiapas representa el 54% de la superficie sembrada con café en el estado (CEDRSSA, 2017) y ha sido fuente preferencial de productos de calidad derivados de la variedad *C. arabica* comercializados en nichos de café gourmet del mercado internacional.

En la Sierra Madre Chiapas se encuentran cuatro ANP: Reserva de la Biosfera El Triunfo, Reserva de la Biosfera La Sepultura, Reserva de la Biosfera Volcán de Tacaná y el Área de Protección de los Recursos Naturales conocida como “La Frailesca”, las cuales suman alrededor de 410 000 ha, donde el cultivo del café es una de las principales actividades de los pobladores en las ANP, principalmente federales.

Las plantaciones de café de pequeños productores del sureste mexicano se caracterizan por tener cafetos viejos, prácticas de manejo marginales y baja producción con relación a manejos intensivos, por lo que son altamente vulnerables ante los embates de plagas y enfermedades, particularmente bajo el contexto del cambio climático. En este escenario, la epidemia de la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix*) que se presentó en el 2012 provocó fuertes pérdidas en los años posteriores, lo que incidió en modificaciones de la práctica de la cafecultura y las estrategias y modos de vida de los productores. La roya del cafeto es una enfermedad provocada por *Hemileia vastatrix*, un hongo con presencia en el continente americano desde

1979, y en México desde 1981. En 2012 un brote atípico en el sureste mexicano provocó severas pérdidas para la producción cafetalera nacional y puso en riesgo las estrategias de vida locales (Avelino *et al.*, 2015), este brote fue parte de una epidemia de alcance regional, que generó entre 2012 y 2015 pérdidas de producción en café arábica en Centroamérica de entre 10% a 55% con relación a niveles previos a la roya (Cerdea *et al.*, 2017).

Además, en 2018/2019, la caída del precio internacional del café ha provocado cambios adicionales, por lo que esta actividad productiva (cafetales bajo sombra) está en riesgo de desaparecer en el contexto actual de precios históricamente bajos en el mercado internacional (ante el aumento en la producción global y la devaluación de la moneda en Brasil, principal productor), la disparidad entre el pago por cafés de baja calidad y los fondos asignados a los cafés de especialidad (con certificación, de micro-lotes, tazas de excelencia, entre otros) no es irrelevante ante la alta calidad genética de los cafetales en México. Las políticas del gobierno mexicano para enfrentar la crisis de la epidemia de la roya se enfocaron en la renovación de los cafetales viejos con nuevas variedades *resistentes* a la roya y con mayores requerimientos de luz (menor sombra, menos especies arbóreas), dado su porte bajo. Independientemente de la viabilidad genética de esta estrategia (León-Gómez, 2017), el cambio de la variedad de café ha provocado la pérdida de la sombra (deforestación y degradación forestal), además de incidir en las prácticas culturales, elevando sus costos con requerimientos de habilidades y capacidades más allá de lo disponible en la región (Libert-Amico y Paz-Pellat, 2018; Libert *et al.*, 2019). La mala adaptación al cambio asociada a las políticas públicas ha generado importantes costos ambientales y climáticos no exteriorizados; por ejemplo, en la región del Soconusco de la Sierra Madre, se estima una pérdida de 7.3 Mt CO₂ producto del cambio de uso de los cafetales a otras actividades (milpas y potreros ganaderos, principalmente) o por el desombro (pérdida de la sombra – degradación forestal) (Libert-Amico y Paz-Pellat, 2018). Esta pérdida de carbono incide fuertemente en las estrategias del país para el cumplimiento de sus metas de las NDC, entre otras. La apuesta para aumentar la productividad con variedades de porte bajo y altamente productivas que requieren menos cobertura de sombra ha generado impactos ambientales negativos: pérdida de servicios ecosistémicos ante la deforestación y degradación

forestal por cambios de uso del suelo (de bosque a cafetal) y por cambios en la estructura del cafetal (de policultivos bajo sombra diversificada a monocultivos con árboles de sombra inducida).

ANTECEDENTES

Ante los impactos de la roya del cafeto y su vinculación directa con la deforestación y degradación forestal en la Sierra Madre de Chiapas, una red de académicos, autoridades ambientales y organizaciones de la sociedad civil realizaron procesos de investigación y foros de discusión para cuantificar el impacto de la roya en los ecosistemas locales y en las estrategias de vida de las familias de los productores. En colaboración con distintos centros de investigación del país, y por medio del diálogo continuo con integrantes de cooperativas y comunidades cafetaleras de la Sierra Madre de Chiapas, esta campaña de investigación-acción ha generado una serie de propuestas de atención a la presente crisis socio-ecológica, a favor de los ingresos de familias de pequeños productores, y de los almacenes de carbono y los hábitats para la biodiversidad (las actividades y los resultados de dicha campaña de investigación ante la crisis socio-ecológica de la roya están disponibles en: http://pmcarbono.org/pmc/proyectos/REDD_para_Salvar_la_Sombra_Sierra_Madre_Chiapas.php).

La cafeticultura en México se presenta bajo diversos sistemas de cultivo de café, con una gran diversidad entre pequeños y grandes productores, café bajo sombra y café bajo sol, orgánico o convencional, etc. Cada uno de los sistemas de producción de café difiere en sus impactos ambientales. Mientras que monocultivos de café sin sombra pueden tener un impacto ambiental negativo, policultivos de café bajo sombra pueden crear verdaderos bosques productivos que contribuyen a conservar suelos, crear hábitat para animales y aves, y capturar carbono, por ejemplo. Como cada cafetal es diferente, para analizar las aportaciones ambientales de cada cafetal estudiado, el Programa Mexicano del Carbono ha clasificado los sitios por estructura del cafetal (ver Figura 1). 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. Para clasificar un cafetal se analiza si hay varios individuos de diferentes especies de árbol y se mide cuántos niveles o estratos se distinguen en las copas de los árboles o dosel (Paz *et al.*, 2017).

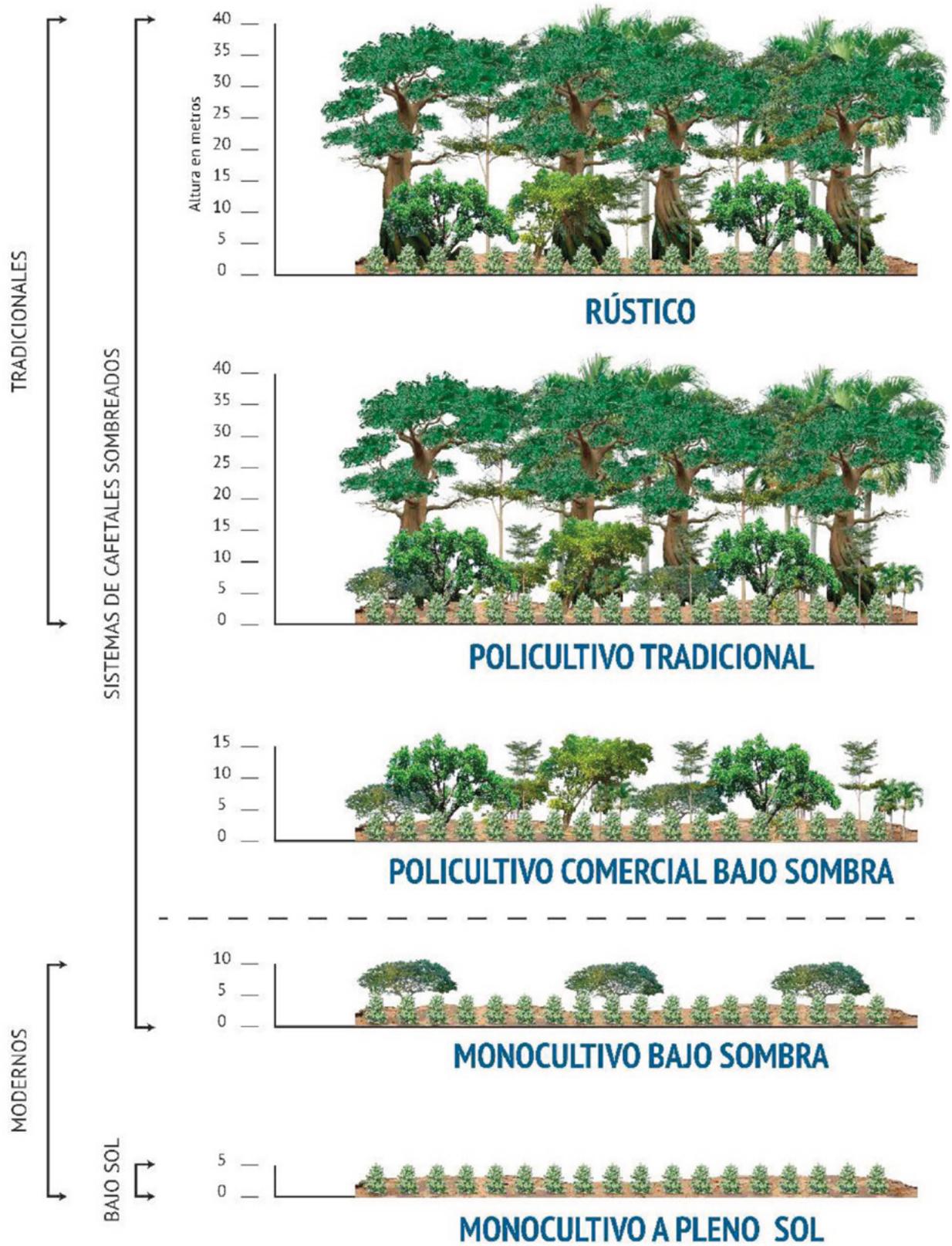


Figura 1. Estructura de los cafetales (Paz *et al.*, 2017, adaptado de Moguel y Toledo, 1999).

A partir de 2016, el Programa Mexicano del Carbono (PMC), en concordancia con su Plan Científico (PMC, 2008), implementó el proyecto “Campaña a favor de los acervos de carbono y la biodiversidad en cafetales bajo sombra: Una REDD para Salvar la Sombra de la Sierra Madre de Chiapas”— en caracterizar el estado de los suelos cafetaleros y estimación de los almacenes de carbono de los cafetales bajo diferentes tipos de sombra (desde policultivos tradicionales o multi-estrato a monocultivos con sombra inducida). Adicionalmente, se discutió con los productores, comunidades y organizaciones, el proceso de desarrollo de una estrategia *desde abajo* para la construcción de escenarios alternativos de desarrollo. De las múltiples reuniones con los productores y cooperativas de la región se establecieron una serie de consideraciones para el desarrollo futuro, las cuales forman parte del presente escrito.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), en conjunto con el Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) del Banco Mundial, está desarrollando la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) en la zona, con Planes de Inversión para la Región Frailesca e Istmo-Costa. Esta iniciativa forma parte del mecanismo para la reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal (REDD+) en su fase de implementación de proyectos piloto para analizar su viabilidad. Los proyectos de cafeticultura bajo sombra forman parte de los planes de la IRE en la Sierra Madre de Chiapas; aunque no es claro cómo se implementará operativamente.

En lo general, los pequeños agricultores de México, incluidos los cafeticultores, tienen limitado acceso a créditos y asesoría técnica, además de canales de comercialización limitados, lo que restringe su capacidad productiva y acceso a mejores condiciones de mercado.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS PARA EL DESARROLLO DE ECONOMÍAS LOCALES

El desarrollo de económicas locales se basa en una serie de elementos constitutivos que permiten el diseño de una estrategia de desarrollo en el plano convencional y alternativo, las cuales se detallan a continuación.

Agricultura Asistida por la Comunidad y Agricultura por Contrato

El futurista Toefler (1980) en su libro *La Tercera Ola* acuñó el término PROSUMIDOR (PROductor-conSUMIDOR) para definir la fusión del productor con el consumidor en una nueva era económica en la cual la adaptación personal se opone a la estandarización. Una de las implementaciones del concepto se expresa en el movimiento de *Agricultura Asistida por la Comunidad* (de Muth, 1993; Farnsworth *et al.*, 1996), operacionalizado principalmente en Japón y Europa, donde los consumidores pactan con los agricultores los productos a sembrar, incluida la calidad y tiempo de cosecha y los habilita para esto. El precio de venta se pacta previamente, de tal manera que el agricultor tiene definido sus utilidades antes de la siembra y el consumidor reduce sus gastos de alimentación, además de obtener productos diseñados a su gusto. De esta forma, los costos de intermediación son evitados y las utilidades generadas por la no intermediación son un gran incentivo para que los consumidores realicen inversiones con su agricultor local. Dependiendo de las negociaciones entre agricultores y consumidores, los primeros reciben pagos anticipados por su cosecha, lo que les permite cubrir costos de operación sin necesidad de recurrir a créditos.

Para asegurar un precio en la venta de la cosecha de los agricultores, la SAGARPA (hoy SADER) ha implementado la *Agricultura por Contrato* (Echánove-Huacuja, 2011; FAO, 2017), definida ésta como: *la operación por la que el productor vende al comprador antes de cosechar su producto, a través de la celebración de contratos de compraventa a término, bajo condiciones específicas de volumen, calidad, tiempo, lugar de entrega, precio (o fórmula para la determinación de éste) y condiciones de pago*. El gobierno subsidia este esquema a través de la compra de coberturas de precios en el mercado de futuros (bolsa de Chicago), definiendo el *piso* o precio mínimo a pagar por la cosecha. Las ventajas para los productores de la Agricultura por Contrato pueden desglosarse como: (a) Acceso más fácil a insumos, servicios y crédito, (b) Mejora de la producción y las capacidades organizativas, (c) Seguridad del mercado y (d) Ingresos más estables. Sus desventajas son: (a) Menor flexibilidad para vender a otros compradores cuando aumentan los precios, (b) Posibilidad de demora en el pago y retrasos en la entrega de insumos, (c) Riesgo de endeudamiento derivado de los préstamos concedidos por el comprador, (d) Riesgos ambientales derivados del monocultivo y (e) Poder de negociación desigual entre agricultores y productores. En la perspectiva de los

compradores (mayoristas, generalmente), las ventajas son: (1) Suministro continuo de materias primas, (2) Productos que cumplen las normas de calidad e inocuidad y (3) Menores costos de insumos y mano de obra, en comparación con la producción integrada en tierras pertenecientes a empresas. Las desventajas son: (1) Elevados costos de transacción al tener que contratar con muchos agricultores pequeños, (2) Riesgos de ventas fuera de contrato si los agricultores deciden incumplir el contrato y vender a terceros, (3) Posible uso indebido de insumos si los agricultores usan semillas y fertilizantes suministrados por la empresa con usos distintos a los previstos, (4) Menor flexibilidad para contratar un suministro alternativo y (5) Riesgos para la reputación si las cosas salen mal.

Comercio Justo

En la caficultura bajo sombra de la Sierra Madre es relativamente común la venta de sus productos bajo esquemas de *Comercio Justo* (Fridell, 2006; Donaire, 2012; García y Medina, 2013; García-Treviño, 2014), donde los productores organizados en cooperativas reciben un anticipo de alrededor del 40 % al inicio del ciclo de producción del café y el resto al entregar su producto. Las cooperativas (e.g. Cooperativa Triunfo Verde, Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas o CESMACH, Comon Yaj Noptic) forman el eslabón final de la cadena productiva a nivel local o regional, donde el café producido en las plantaciones (café cereza) es procesado por los productores en sus terrenos con despulpadoras para producir el café (beneficio húmedo y secado al sol), conocido localmente como café pergamino, para posteriormente ser entregado a la cooperativa para el beneficio seco (descascarado) para producir café “oro verde”, el cual se entrega a los compradores para que éstos realicen el proceso de tostado y molido con destino al cliente final (mayoreo o menudeo), con algunos productores u organizaciones realizando estas actividades. El Comercio Justo generalmente integra un sobreprecio, generando beneficios a los productores, además de hacer disponibles recursos financieros para los ciclos de producción bajo forma de créditos accesibles. La integración de la cadena productiva del café está planteada en el formato de *AgroCluster* (FAO, 2004; Morales-Zamorano *et al.*, 2014; Villareal, 2015), para reducir los costos de los procesos y tener ventajas en la venta al mayoreo de sus productos. Participar en el *Agrocluster* permite la consolidación de cadenas de valor

por medio de incentivos como infraestructura y equipo, material vegetativo, así como su acompañamiento técnico y administrativo, en todos los eslabones de la cadena productiva. Por ejemplo, cuatro cooperativas de café (CESMACH, Café Triunfo Verde, Comon Yaj Noptic, y Unión Ramal Santa Cruz) de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo han formado una organización de segundo nivel (Unión El Triunfo, S.C.). Esta figura de segundo nivel cuenta con aproximadamente 1800 socios y unas 6700 hectáreas entre cuatro cooperativas. Al ser Agroclúster ha sido beneficiario de infraestructura (beneficio seco, planta de abonos, laboratorio) y capacidad de gestión (por ejemplo, por medio del Agroclúster en 2018 dos de las cooperativas gestionaron despulpadoras para sus socios mientras otra cooperativa gestionó una bodega).

Las características principales de la certificación del Comercio Justo son: (a) precio mínimo garantizado, (b) prima social para financiar proyectos de desarrollo, (c) pago anticipado parcial, (d) relación con cooperativas organizadas y conducidas de manera democrática por los productores, (e) relaciones comerciales y contratos de largo plazo, (f) relación comercial directa, (g) transparencia contable y financiera, (h) asistencia técnica y financiera a los productores e (i) prácticas ambientales sustentables; además de regulaciones asociadas a convenios internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (particularmente con relación al trabajo infantil y las condiciones laborales en los cafetales). La certificación de Comercio Justo requiere de pagos anuales y pasar el proceso de documentar y comprobar los requisitos solicitados, lo que implica una carga de trabajo en el control interno para las cooperativas (Soletto-Polanco, 2017). Con relación al precio de compra, es generalmente solo atractivo cuando el precio de mercado es menor al definido en los contratos de Comercio Justo.

Concepto de Dinero y Economías Locales

El punto clave sobre la discusión de los mercados, distorsiones e imperfecciones, es el concepto de dinero (Riegel, 2014). Aunque en un principio el dinero fue simplemente un medio de intercambio respaldado por un depósito material (oro u otro elemento), en la actualidad el dinero no tiene un respaldo en especie y constituye un acto de fe en que este podrá hacerse válido (Riegel, 2014; Graeber, 2011). Actualmente el dinero es creado sin que implique la producción de un bien o servicio y manipulado por los gobiernos centrales, los

cuales se adjudican los derechos únicos de crearlo.

Aunque han existido propuestas de cambiar la situación del concepto dinero desde hace muchos años, regresándolo a su base original como medio de intercambio (trueque), acordado entre entes privados, esto solo se ha realizado en situaciones de crisis y algunas iniciativas locales. Actualmente existen muchas propuestas sobre el diseño de sistema basados en moneda o dinero local, que van desde estampillas a impresos de billetes equivalentes a horas de trabajo. De esta forma, una comunidad puede crear su propia moneda para financiar sus actividades y respaldarla en garantías, morales generalmente, de cumplimiento. El dinero creado puede ser intercambiado y aceptado por la gente y negocios comerciales en la propia comunidad. Para el caso de aceptación de este dinero local en comunidades o negocios externos, no se puede hacer fácilmente e implica mecanismos de generalización del concepto a nivel regional o nacional.

En México y la mayoría de los países, el gobierno central es el único facultado constitucionalmente para emitir monedas o billetes de circulación nacional y de curso legal. Los particulares incurrir en un delito al emitir dinero. Por el lado de la emisión de obligaciones (bonos, pagarés, etc.) al público, solo los intermediarios financieros están facultados para esta tarea (DOF, 2012 y 2018). Un caso particular son los Almacenes Generales de Depósito (Clemente-Blanco y Medina-Ramírez, 2009) que pueden emitir Bonos de Prendas (BP) y Certificados de Depósito (CD) equivalentes al valor comercial de la prenda depositada en el almacén. De esta forma un almacén general de depósito funciona como un banco central real que solo emite dinero en función de los materiales depositados como respaldo a éste, de tal forma que el poseedor del dinero (certificado de depósito y bono de prenda) puede, al vencimiento, reclamar los materiales depositados en el almacén.

Almacén General de Depósito

Los almacenes generales de depósito (AGD) están regulados en México por la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito (DOF, 2018), que define sus características (adaptado de BSL, 2009):

- 1). Los AGD requieren de la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para su funcionamiento, definiendo montos mínimos de la reserva de capital y riesgo en función del tipo de almacén.

- 2). Los AGD son organizaciones auxiliares de crédito, cuyo objetivo principal es el almacenamiento, guarda, conservación, manejo, control, distribución o comercialización de los bienes o mercancías que se encomienden a su custodia (cafetales bajo sombra).
- 3). Un AGD puede realizar procesos de incorporación de valor agregado o la transformación, reparación o ensamble de las mercancías, a fin de aumentar su valor. En el caso de los cafetales bajo sombra, el cafetal al inicio de su ciclo de producción puede depositarse en una AGD, por lo que las prácticas culturales, así como la cosecha y proceso en húmedo puede realizarse por el AGD, como un proceso de incorporación de valor agregado.
- 4). Los AGD pueden tener bodegas de almacenamiento propias o habilitadas; es decir, bodegas (cafetales) de los productores, pero que el almacén los toma a su cargo. Los productores de las bodegas habilitadas (sus cafetales) se convierten en bodegueros habilitados.
- 5). En su funcionamiento los AGD tienen un objetivo físico (almacenamiento, guarda y conservación de mercancías y bienes) y uno financiero (expedición de certificados de depósito y bonos de prenda). El cliente del AGD deposita sus bienes o mercancías en el almacén y éste a su vez expide un Certificado de Depósito (CD) y, en su caso, un Bono de Prenda (BP), los que acreditan la propiedad del bien o mercancía y la disponibilidad que tendrá el titular depositante sobre éste.
- 6). Un AGD puede otorgar financiamiento con garantía de las mercancías depositadas o puede expedir CD y BP sobre las mercancías depositadas como garantía a terceros; así como para la obtención de financiamiento con garantía prendaria.
- 7). El Certificado de Depósito es un título de crédito que otorgan los AGD a favor del depositante de los bienes o mercancías y representa las mercancías depositadas. Este título se puede transmitir por vía del endoso y otorga al tenedor del mismo el derecho de disponer de las mercancías amparadas

en el título y exigir al almacén la entrega de las mercancías o el valor de las mismas. Los CD representan mercancías que sirven como garantía de créditos prendarios o como garantía de la existencia de la mercancía que amparan. También pueden ser utilizados para realizar operaciones de compraventa o para que el dueño de la mercancía tenga la seguridad del AGD lo está custodiando.

- 8). El Bono de Prenda es un anexo del Certificado de Depósito y sirve al tenedor para obtener financiamientos con garantía específica sobre los bienes depositados.
- 9). Las características de los CD son: (a) Literalidad – la mercancía descrita en el título no puede ser sustituida si no se sustituye el título, (b) Seguridad – si la mercancía desaparece y el cliente no liquida el crédito, el AGD es responsable de liquidar el valor del certificado y (c) Uso como garantía de crédito – generalmente un crédito prendario se documenta con un pagaré, adjuntando un CD como garantía y como constancia de que la custodia de la mercancía es responsabilidad del AGD. Las ventajas de los CD son que, en caso de que el acreditado no liquide el crédito, el tenedor del CD puede exigir la entrega de las mercancías de inmediato o bien, hacer el trámite para adjudicársela (*i*: aceptar en dación de pago o en abono en cuenta, *ii*: adjudicar la mercancía a través de un juicio ejecutivo mercantil o *iii*: obtener la autorización judicial de la venta de la prenda). En cualquier caso, el AGD tiene la obligación de mantener y defender la prenda. Si el AGD pierde la mercancía o se le echa a perder por causa imputables al almacén, tiene que reponerla por una mercancía idéntica o liquidarla al valor declarado en el certificado. En ningún caso puede sustituirla por una mercancía diferente, salvo que el tenedor del certificado lo acepte.
- 10). El Bono de Prenda es un título representativo de un crédito prendario constituido sobre las mercancías o bienes indicados en el Certificado de Depósito correspondiente. El BP solo puede expedirse conjuntamente con el CD, nunca se puede expedir en forma independiente. Éste es un título similar a un pagaré. Para poder

documentar un crédito con Bono de Prenda, debe hacerse en sustitución del pagaré, no además del mismo.

- 11). La diferencia fundamental entre documentar un crédito con el Certificado de Depósito y un pagaré prendario, o documentarlo con un Certificado de Depósito y Bono de Prenda, es la agilidad de recuperación del crédito no pagado a tiempo. En el caso de la documentación con CD y BP, se completan todos los datos del bono, se recaban las firmas correspondientes y se notifica por escrito al AGD la constitución del crédito. Al vencimiento del crédito no pagado en tiempo, se hace el *protesto* del documento en el AGD emisor, a más tardar el segundo día hábil que siga al vencimiento de dicho crédito. Dentro de los ocho días siguientes a la fecha del *protesto*, se solicita al AGD que proceda a la venta de las mercancías o bienes depositados mediante el procedimiento de remate público que establece la ley.

El concepto de banco central representado por un Almacén General de Depósito puede ser hecho operativo si se considera a una zona o predio como almacén (sin poner en peligro la tenencia de la tierra), donde los productores hacen un contrato con el almacenista para el uso de la zona o predio como piso y éste les otorga un permiso para resguardo y el almacén emite dinero en función de los valores esperados de las cosechas, después de una serie de estrategias para el cabal cumplimiento de los compromisos pactados con los productores. Así, los productores pueden obtener recursos financieros desde el inicio de sus operaciones productivas para sus costos de producción, además de que reciben de antemano las utilidades esperadas y acordadas con el almacenista.

Los productores al recibir bonos de prenda (y certificados de depósito), con un valor nominal dado, tienen ahora el problema de intercambiarlos por bienes, servicios o dinero en efectivo. Un bono de prenda puede ser circulado libremente entre el público y es un documento legal. Para esto es necesario instrumentar una estrategia de comercialización de los bonos de prenda y, por lo tanto, de los productos generados.

La forma de hacer operativa la estrategia discutida requiere de una serie de consideraciones y de una estructura organizacional de primer y segundo nivel. El punto importante del planteamiento es que existe al menos una forma de romper el esquema

de financiamiento-comercialización convencional usado actualmente, donde todas las partes que intervienen ganan.

Mecanismos Financieros y de Mercado para los Bonos de Prenda

El uso de almacenes generales de depósito ha sido planteado previamente para la pignoración (bono de prenda) de productos agrícolas y forestales (CONAFOR, s/f), de tal manera que el almacén emite un certificado (bono de prenda) en relación con la cantidad depositada y el productor descuenta el bono de prenda en una institución bancaria para obtener un crédito, respaldado por la prenda (pignoración). En el caso de las actividades financieras y de mercados de carbono, existen restricciones en el uso de Almacenes Generales de Depósito, las cuales pueden ser superadas con enfoques innovadores y creativos.

En forma similar al concepto de la agricultura asistida por la comunidad, los bonos de prenda pueden ser puestos a la venta al público general para que estos sean cobrados por los productos generados por los cafeticultores para el caso del café y generar otros productos alimenticios. Por ejemplo, los agricultores tendrían así que diversificarse, reduciendo sus costos ambientales, para producir una variedad de frutas, verduras y granos, entre otros, de acuerdo con las necesidades de los consumidores, de tal forma que semana a semana se produzca una variedad de productos agrícolas que satisfagan las necesidades de la dieta semanal de los consumidores. Los consumidores reciben productos variados en tiempo y de calidad a un costo inferior al del mercado, además de que reciben un dividendo monetario o en especie por la compra del bono de prenda. Los agricultores envían a las ciudades o comunidades sus productos, a un lugar centralizado y el consumidor los recoge al presentar su bono con cupones semanales desprendibles. Este mecanismo ha sido exitosamente implementado en los llamados grupos de compra solidaria en Europa, en los cuales consumidores responsables se coordinan con productores locales.

Garantías Financieras para Créditos

Uno de los problemas generales del mercado de créditos (Campiglio, 2014) es la recuperación de éstos ante eventos de incumplimiento, ya sea por los intermediarios financieros sin opción de acceso a garantías líquidas o por la banca de desarrollo para la

recuperación de los pagos de garantías líquidas a los intermediarios financieros (Aldana *et al.*, 2014).

Un esquema convencional para garantizar el cobro de los créditos es el uso de mecanismos legales de obligaciones, los cuales son registrados en el registro público de la propiedad o en el registro agrario nacional (para la propiedad social, es decir, ejidos y comunidades agrarias). Estos esquemas de obligaciones requieren de procesos largos para poder ejercerlos, haciéndolos poco atractivos para recuperar créditos, incluyendo los asociados a los mercados del carbono.

El desarrollo de contratos para obligar su ejecución o cobro en los mercados del carbono ha sido discutido en términos de la minimización del riesgo moral, planteando esquemas con este objetivo, aunque con complejidades difíciles de llevar a la práctica. En los mercados del carbono se ha propuesto el uso de usufructos (*conservation easements*, en inglés) en contratos para la conservación (Bacmeister *et al.*, 1999). En estos contratos el propietario de un predio (privado o propiedad social) otorga a un tercero el derecho de usar y disfrutar de un terreno con el objeto de conservar, proteger o restaurar los recursos naturales que posee sin perder la propiedad de este. Estos contratos son una aproximación razonable para la garantía de que se realicen actividades acordadas en la propiedad, generalmente de conservación.

El financiamiento de los proyectos agrícolas, en terrenos privados, ejidales o comunales, requiere de esquemas innovadores que faciliten los procesos de recuperación de los créditos, además de que generen confianza en los mercados del carbono. En esta perspectiva, se ha propuesto el uso de servidumbres (*easements*, en inglés) (Stecker, 2012) como un mecanismo de contrato de la propiedad asociada a derechos y no a obligaciones. Una propiedad tiene un conjunto de derechos, por lo que a través de una servidumbre se pueden adquirir derechos específicos (e.g. administración y manejo de cafetales). En México, la legislación solo permite contratos de servidumbre entre propiedades, donde el predio sirviente (donde está el proyecto forestal) pierde un derecho real para el predio dominante (el que adquiere los derechos). Este derecho real puede diseñarse para garantizar el proyecto de inversión, o asociado a mercados de carbono, de tal forma que se facilite la opción de intervención legal para la recuperación de las inversiones. La ventaja de las servidumbres es que los derechos se establecen sobre la propiedad y no sobre las personas, por lo que al ocurrir un cambio de dueño u otro tipo de transferencia de la propiedad el derecho sobre el terreno permanece.

Fondos de Garantía y Sociedades de Garantía Recíproca

En México existen varios fondos de garantía (Fondo Nacional Forestal operado por FIRA; Fondo para la Inclusión Financiera del Sector Forestal, operado por FND; entre otros) creados y manejados por el gobierno federal y los gobiernos estatales (Tovilla, 2002), orientados a cubrir las necesidades de garantías crediticias de los productores agrícolas. Los fondos de garantía protegen los no pagos en dos vertientes: monto del crédito e intereses, requiriendo el pago de comisiones para hacer uso de ellos, sin necesidad de que los productores aporten garantías hipotecarias o prendarias. Esta opción reduce la necesidad de estructuras esquemas de garantía, aunque a un costo asociado.

En algunos países se ha desarrollado legislación, con estímulos fiscales asociados, para la creación de Sociedades de Garantías Recíprocas (sociedades mutualistas de garantías) (ALADI, 2007), conformadas generalmente por aportaciones de los productores individuales u organizados y aportaciones de capital de inversión. El objetivo es otorgar garantías a los socios productores de las sociedades, reduciendo los costos de éstas. En el caso de México no existe legislación al respecto, por lo que los esquemas de garantía alternativos pueden ser usados en sustitución, parcial, de estas sociedades.

Fondos de Aseguramiento

Las Sociedades Mutualistas de Riesgo o Fondos de Aseguramiento (FA) fueron creados en México por AGROASEMEX (paraestatal de la SHCP) como un mecanismo para la gestión mutualista de riesgo por los propios productores (Lases-Zayas, 2009). Las características de los FA son:

- 1). Requieren la aprobación de la SHCP para su creación y están sujetos a reglas de operación, incluyendo fondos de reserva para riesgos.
- 2). Los FA solo pueden otorgar seguros a sus socios, no está permitido el aseguramiento ajeno a los socios del fondo.
- 3). AGROASEMEX genera una cartera de seguros para ser implementados por los FA y les brinda el reaseguro para su operación, reduciendo sus riesgos financieros.

La SHCP otorga financiamiento para los seguros y gastos asociados a los fondos usando esquemas de subsidios y apoyos financieros.

La ventaja de los fondos de aseguramiento, con una gestión adecuada de los riesgos de las actividades productivas, es que las reservas financieras pueden ser usadas por los socios para reducir el costo de las primas del seguro.

Es posible implementar un seguro para cafetales (Libert-Amico, 2018) dirigido a la protección de los almacenes generales de depósito, que establece contratos de habilitación de almacenes con predios donde se han establecido cafetales bajo sombra. La prenda (producción de café) adquiere valor de producción después de cierto tiempo (cosecha). Los riesgos protegidos son incendios, huracanes e inundaciones asociados al bono de prenda, además de la posibilidad de implementar seguros para plagas y enfermedades en el cafetal. Los productores deben contar con un mínimo de medidas de seguridad y manejo en las plantaciones (condiciones generales del seguro), para evitar accidentes y reducir los impactos de los riesgos protegidos.

El esquema de almacenes generales de depósito, bonos de prenda y seguros a la pignoración establece condiciones adecuadas para el desarrollo del mercado financiero cafetalero, pero solo para la condición de que la plantación alcance la cosecha.

MECANISMOS FINANCIEROS ASOCIADOS AL SECTOR FORESTAL

Mecanismo REDD+ del Sector Forestal

El mercado del carbono del sector forestal está dominado por el mecanismo REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal, más la conservación e incremento de los almacenes de carbono y el manejo forestal sustentable) (Gibbs *et al.*, 2007; Kohl *et al.*, 2009; Angelsen *et al.*, 2018), donde predomina una visión parcial de los territorios (enfoque solo forestal), descuidando al sector agropecuario (e.g. sistemas agroforestales).

La CONAFOR (2017) ha manifestado el interés de apropiarse de los derechos de emisiones evitadas aduciendo que son actos ilegales (deforestar) y que solamente el Estado puede apropiarse de estas reducciones y definir las reglas de cómo repartir los recursos financieros que se otorguen (Trench y Libert, 2019). Así, un asunto crítico del mercado forestal

es la definición de los derechos de las emisiones evitadas, reclamadas como propias por la CONAFOR. Jurídicamente sería apremiante demostrar que lo que la CONAFOR considera ilegal (No Deforestar), es equivalente a Conservar: No Deforestar = No (No Bosque) = Bosque = Conservar; lo cual está permitido por la legislación actual.

Para tener un escenario conservador del potencial de emisiones evitadas asociadas al cambio de los cafetales multi-estrato típicos de la Sierra Madre de Chiapas, asociadas a plagas y enfermedades u otros factores de cambio, los trabajos del PMC establecieron que la pérdida de la sombra al cambiar a cafetales sin sombra (degradación forestal) implica una pérdida de 133 t C ha⁻¹; el cambio de cafetales a milpas, una pérdida de 192 t C ha⁻¹ y, el de cafetales a potreros ganaderos, una pérdida de 172 t C ha⁻¹ (Salas-Aguilar *et al.*, 2018; Libert-Amico y Paz-Pellat, 2018) Ahora bien, en el plano conservador, en la Sierra Madre se puede suponer que alrededor de 50 000 ha están en riesgo de cambio (Libert-Amico y Paz-Pellat, 2018), por lo que las emisiones evitadas están en el intervalo de 25 a 37 Mt CO₂, lo cual es una cantidad importante que pone en riesgo los compromisos nacionales (NDC, por sus siglas en inglés).

Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas

Las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs, por sus siglas en inglés) pueden ser de cobertura estatal (SAMAs, donde la S es por State en inglés) e implementarse a nivel de los estados de México, como uno de los mecanismos aprobados por la CMNUCC.

Las NAMAs pueden ser un vehículo innovador para la implementación de estrategias de reducción de emisiones en el estado de Chiapas, aunque no tienen un esquema de financiamiento obligatorio. El financiamiento de las NAMAs puede provenir de cualquier fuente financiera: estatal, nacional o internacional.

Si las NAMAs se implementan considerando el MRV (Monitoreo, Reporte y Verificación), en estándares similares a REDD+, además de considerar las salvaguardas sociales y ambientales (Libert 2017), entonces estos mecanismos pueden emplearse para el sector Agropecuario y Forestal (AFOLU, por sus siglas en inglés), sin las restricciones de los demás mecanismos e instrumentos del mercado regulado.

Mercados Voluntarios del Carbono

Los mercados del carbono voluntarios asociados a diferentes estándares (*Verified Carbon Standard* o VCS, Plan Vivo, etc.) son de bajo volumen y con crecimiento potencial limitado. Aunque permiten la participación de la iniciativa privada en esos mercados, la falta de regulación en los límites de emisión de los sectores de México no permite proyectar un crecimiento importante, más allá de asuntos de responsabilidad climática y ambiental de las empresas. No obstante, las limitaciones mencionadas, la implementación de estrategias de mercadeo orientado a la iniciativa privada permiten un proceso gradual de experiencia antes de la implementación de esquemas de mercados regulados (e.g. *Cap and Trade* o *Tope y Comercio*).

Mercado del Carbono Asociado a Mecanismos Tope y Comercio

Los mercados regulados de emisiones GEI están asociados al protocolo de Kioto y al mercado de California, entre otros; con propuestas emergentes asociadas al Acuerdo de París. El Estado impone límites, por sectores, en las emisiones que una empresa u organización pueden emitir, otorgándoles permisos de emisión (*allowances*, en inglés). Si una empresa emite más allá de sus límites (el *cap*), entonces la empresa puede adquirir en el mercado (el *trade*) bonos de carbono o certificados de emisión (*offsets*) para cubrir sus excedentes. El valor de los certificados de emisión, así como el volumen en el mercado, depende de los excedentes de emisión en los diferentes sectores y de los costos de las multas a pagar por los excedentes, los costos de implementación de medidas de mitigación internas y el costo de los certificados en el mercado.

Aunque se esperan fuertes presiones en la CMNUCC para que México genere regulaciones en su mercado interno, las actividades de *lobby* de los industriales (los que pagarían más) hacen que esta opción sea de baja probabilidad de implementación en el corto plazo, a menos que se den las condiciones e incentivos para su viabilidad:

- 1). Implementar un esquema gradual de *cap and trade* en los sectores (energía, transporte, residuos sólidos, etc.) del estado, con límites flexibles que impliquen un pago bajo en emisiones excedentes. Progresivamente, a

medio plazo, el límite puede ser reducido, dando tiempo a los sectores para ajustarse a futuro en la reducción de sus emisiones. Así, los costos de la implementación serían bajos al inicio y se incrementarían gradualmente.

- 2). Desarrollar incentivos fiscales, y subsidios, para que los sectores tengan una motivación para aceptar el *cap and trade*. Estos estímulos serían reducidos gradualmente, a medio plazo, hasta que el mercado del *cap and trade* sea similar al de otros países.
- 3). Generar certificación de empresas “climáticamente amigables” o “neutrales en emisiones” como un mecanismo de mercadotecnia y de cumplimiento de responsabilidades climáticas y ambientales para las empresas, para generar una motivación para participar en el mercado de *cap and trade*.

Para analizar esta opción es necesario establecer un diálogo con las empresas de México y demás actores, aunque se espera que esto sea a mediano plazo. No obstante, la existencia de un impuesto a combustibles fósiles en México limita la operatividad de esta opción, dado que no es una medida negociada multilateralmente.

Mercado del Carbono Asociado a SWAPs de Carbono por Deuda

Los SWAPs son instrumentos financieros de intercambio de un producto o servicio por un pago, incluyendo el intercambio de deuda por naturaleza (Sheikh, 2010). Los SWAPs fueron usados en México en los tiempos cuando la deuda pública nacional no estaba renegociada y cuyo valor en el mercado internacional era baja (e.g. valía alrededor \$ 0.50 pesos por cada \$1.00 peso nominal). En esa época la SHCP estableció un mecanismo de intercambio de deuda por “naturaleza”, donde se podría adquirir deuda mexicana en el mercado, con un agente o institución especializada, a un valor de X pesos y la SHCP la pagaba en Y pesos (valor nominal), siempre y cuando estas operaciones estuvieran orientadas a proyectos ambientales.

Por otra parte, los estados de México se caracterizan por su alto nivel de endeudamiento, donde el servicio (pagos anuales) de las deudas públicas es cuantioso. La deuda pública alta en los estados es un fenómeno generalizado, que puede usarse para generar mercados del carbono usando SWAPs. En la perspectiva de

la deuda pública, una proporción importante de esta ha sido contratada con la banca de desarrollo (e.g. BANOBRAS), por lo que puede generarse un mecanismo de SWAPs para el caso de que la deuda de la banca de desarrollo provenga de instituciones multilaterales internacionales (e.g. Banco Mundial).

En términos generales, la posible instrumentación de SWAPs de carbono por deuda pública sigue los siguientes pasos:

- 1). Una parte de los pagos anuales de la deuda pública del estado son usados para crear una plataforma financiera (e.g. fideicomiso) orientada a generar bonos de carbono.
- 2). Los bonos generados anualmente son usados para el pago de la deuda pública, bajo un acuerdo con la Banca de Desarrollo y la SHCP para el intercambio de deuda por carbono.
- 3). En el caso de la SHCP los bonos de carbono pueden ser usados para compensación del impuesto a los combustibles fósiles, a través de los contribuyentes que pagan el impuesto.
- 4). En el caso de la Banca de Desarrollo, dependiendo de su fuente de fondeo, los bonos de carbono pueden ser usados para su conversión en dinero usando, por ejemplo, los fondos de carbono del Banco Mundial (e.g. FCPF o BioCarbon) bajo un esquema de arreglo institucional que facilite este proceso.

Mercado del Carbono Asociado a la Iniciativa Privada

En la actualidad el mercado del carbono asociado a la iniciativa privada en México es limitado y bajo el concepto de responsabilidad climática y ambiental, dado que no hay regulación con relación a las emisiones en el país; excepto por el impuesto a los combustibles fósiles. Un enfoque alternativo para desarrollar el mercado del carbono con participación de la iniciativa privada es bajo las siguientes consideraciones:

Coinvertir en el desarrollo de negocios técnica y financieramente viables, a través de alianzas entre los productores y las empresas de la iniciativa privada. El primer objetivo es generación de riqueza en las actividades productivas, donde la iniciativa privada invierte (conocimiento de negocios, cadenas productivas y de mercadeo, recursos financieros),

facilitando la integración de los productos generados (e.g. WalMart pone su conocimiento y mercadea los productos generados).

Las Coinversiones sirven para Coproducir ganancias de las actividades de los proyectos y generar servicios ambientales (e.g. agua y carbono) y biodiversidad, donde estos últimos son las ganancias únicas de los inversionistas privados. De esta forma la iniciativa privada puede generar bonos de carbono a bajo costo y los productores pueden obtener ganancias monetarias mayores. Una opción es que las ganancias monetarias sean compartidas con la iniciativa privada, pero solo el margen entre el precio al productor y el precio de venta (intermediación).

La generación de bonos de carbono de bajo costo permitiría que la iniciativa privada cumpliera su responsabilidad ambiental y climática, además de la social (hacer que los productores tengan mayores beneficios). Un ejemplo de esto sería que la cadena de tiendas Oxxo (operados por la empresa FEMSA)

mercadee el concepto de que sus tiendas son *naturales* (pastizales, matorrales o selvas/bosques originales) al cubrir su huella de carbono a través de la generación de bonos de carbono (y negocios).

Una alternativa a la opción de Coproducción es el intercambio (trueque) de bonos de carbono por los productos que genera la iniciativa privada (e.g. tiendas de supermercado).

En esencia, la Coinversión y Coproducción podría ser alternativa que permitiría un esquema de ganar-ganar entre productores y la iniciativa privada.

ESTRATEGIA GENERAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Posición de los Productores y Cooperativas

La organización teórica de la producción cafetalera en cooperativa es mostrada en la Figura 2.

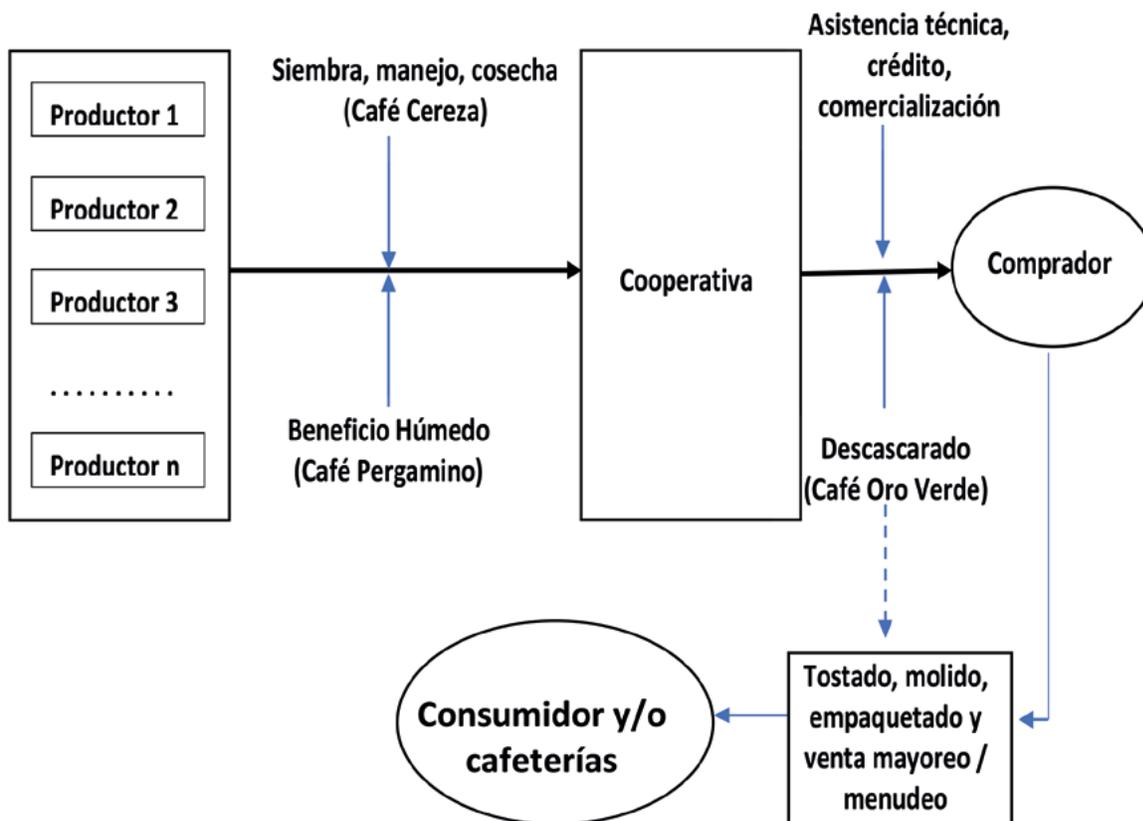


Figura 2. Modelo teórico de la organización en cooperativa para la producción cafetalera. Esencialmente el esquema organizacional y productivo de la cafecultura está orientado al segmento de compradores mayoristas (Comercio Justo), con pequeña producción orientada al consumidor final. El comprador mayorista es el encargado del proceso de tostado, molido, empaquetado (el mayorista u otros) para la venta final del producto.

De múltiples conversaciones con algunas cooperativas se desprende que su mayor interés actual sigue siendo diversificar su producción e ingresos, así como obtener un sobreprecio por el Café Oro Verde, con costos bajos de certificación. Algunas cooperativas de la Sierra Madre han incursionado en la venta de café (en grano, molido e incluso en cafeterías propias en la Ciudad de México y Tuxtla Gutiérrez) al consumidor final; sin embargo, estas actividades reportan una ganancia limitada. Las cooperativas son reacias a intervenciones en la cadena de producción anterior al Café Oro Verde y tienen poco interés en el proceso de tostado, molido y empaquetado para la venta directa al público o para operar su propia cadena de cafeterías.

En términos de la venta de una taza de café en cualquier cafetería hoy en día, se considera que aproximadamente el 4% del valor va al productor (Euromonitor International, 2017). El mercado de las cafeterías es altamente competitivo, con énfasis en la producción de café blanco; es decir, el café es un insumo de sus productos, con derivados de la leche como ingredientes adicionales.

De acuerdo con los intereses de los productores organizados, hay dos estrategias de intervención que pueden construirse en paralelo: incrementar el valor del café oro verde y expandir en forma progresiva la cadena de valor; además de reducir los riesgos en la producción (e.g. plagas y enfermedades) y en el financiamiento, bajando sus costos.

Estrategia de Ingresos Nivelados

En términos de solo ingresos en la cosecha, el esquema de ingreso nivelado puede plantearse de acuerdo con la siguiente estrategia:

- 1). Uso de créditos y subsidios, más aportaciones de capital si se cuenta con él, para invertir en una plantación de café bajo sombra.
- 2). Uso de los fondos de garantía disponibles (FIRA o FND).
- 3). Establecimiento de una servidumbre asociada al manejo y cuidado de la plantación para recuperación de incumplimientos de pagos o desviación del plan de manejo.
- 4). Contratación de un seguro comercial sobre la plantación comercial, con subsidio total o parcial. El seguro cubrirá el ingreso a futuro de

la plantación (producción de café). Esto permite minimizar el riesgo moral con relación a la producción cafetalera en los predios.

- 5). Depósito de la plantación en un Almacén General de Depósito, desde el trasplante y establecimiento (año inicial), donde el predio (los productores) es habilitado como almacén. Puesto que los almacenes generales de depósito tienen permitida la transformación del bien depositado, el crecimiento de la plantación se considera como una transformación.
- 6). El almacén general de depósito emitirá un bono de prenda (y certificado de depósito) por el valor a futuro de la plantación, descontando su ganancia (comisión), el cual solo podrá ser cobrado en el tiempo asociado a la cosecha. El almacén general de depósito está protegido por el seguro en caso de que el ingreso proyectado no se cumpla.
- 7). Los fondos de garantía más el bono de prenda permiten que los intermediarios financieros reduzcan los riesgos del negocio.
- 8). El bono de prenda puede ser descontado en un banco usando una tasa de descuento de mercado para obtener ingresos desde el inicio del ciclo de producción, pero no se recomienda esta opción porque desincentiva el cuidado y manejo de la plantación al no tener más ingresos a futuro.
- 9). Como alternativa, el bono de prenda puede ser utilizado en inversiones que generen un pago anual que sea suficiente para cubrir, al menos, el costo de oportunidad de la plantación para usos alternativos del suelo. Se debe considerar el pago de los intereses y capital de los créditos ejercidos.
- 10). Otra alternativa asociada a los pagos anuales es garantizar un empleo permanente de los productores, de tal forma que tengan un incentivo directo para trabajar en el cuidado de su plantación.

En lo general, cualquier estrategia que se implemente con relación a la obtención de ingresos adicionales a los esperados por las actividades productivas actuales, deberá ser orientado al pago de ingresos nivelados durante el año, más un bono durante la cosecha, para generar estabilidad financiera entre los productores.

Estrategia de Incremento del Valor del Café Oro Verde

Las acciones principales que se proponen para incrementar el sobreprecio del café oro verde son:

- 1). Instrumentar una NAMA orientada a la huella de carbono del proceso productivo, además de la huella hídrica y biodiversidad para los mercados de responsabilidad ambiental y social (productores pobres, indígenas, marginalizados).
- 2). Instrumentar el pago por emisiones evitadas tipo REDD+, con orientación a mercados *premium* considerando carbono, agua, biodiversidad e impacto social.
- 3). Hacer operativo el fondo de aseguramiento actual para cubrir los riesgos biológicos y climáticos en la producción de café.
- 4). Capacitar a los técnicos de las cooperativas para la instrumentación de los estándares de la NAMA y REDD+, en un esquema de asistencia técnica de bajo costo.

Para implementar las acciones propuestas es necesario el desarrollo de las siguientes actividades:

- 1). El PMC (en su versión ejidal, ver más adelante) sería el responsable del desarrollo del estándar (y MRV) de la NAMA y REDD+.
- 2). El PMC sería el capacitador en la implementación del estándar, bajo costo y en su certificación.
- 3). El PMC, en conjunto con AGROASEMEX, desarrollaría seguros paramétricos para su implementación operativa por el fondo de aseguramiento actual.
- 4). Desarrollar reglas de tipo social para la participación de los productores/cooperativas en el sobreprecio (e.g. equidad de género, trabajo de los jóvenes y ancianos, etc.).

Una parte de los recursos obtenidos sería usada en la implementación de la estrategia integral de medio y largo plazo de expansión de la cadena de valor.

Expansión de la cadena de valor de la cafecultura bajo sombra

En su fase inicial, el énfasis de la estrategia se centraría en las siguientes acciones:

- 1). Expansión del modelo de AgroCluster Unión El Triunfo en otras regiones de la Sierra Madre de Chiapas.
- 2). Expansión a otras regiones de la Sierra Madre de Chiapas, para diversificar riesgo y bajar costos, del fondo de aseguramiento actual.
- 3). Explorar el financiamiento de instituciones crediticias con esquemas de respaldo de garantías y evaluar sus costos.
- 4). Implementar la venta en internet de la producción de café tostado, en grano o molido, orientado al mercado europeo y americano, enfatizando su parte ambiental, climática y social para obtener sobreprecio. El objetivo es posicionar la marca de Sierra Madre de Chiapas en el consumidor final.
- 5). Iniciar el análisis, y costos, de la implementación de un Almacén General de Depósito regional.
- 6). Iniciar el análisis, y costos, de la implementación de esquemas de servidumbre entre las cooperativas y los productores socios.
- 7). Iniciar el análisis, y costos, de la expansión de la cadena de valor de Sierra Madre de Chiapas, en función de mercados y su viabilidad, hacia el proceso de tostado, molido y empaque de empresa que asocie las cooperativas de Sierra Madre de Chiapas.
- 8). Realizar análisis integral de riesgos de implementación de las propuestas, identificación de barreras y oportunidades, para el desarrollo de un plan de negocios de medio y largo plazo enfocado a reducir sus impactos y costos.

En lo general, la primera fase está planteada para no intervenir en las actividades de los productores y cooperativas, mereciendo su confianza con resultados concretos a obtener, para plantear el camino hacia nuevos desarrollos.

Después de la fase inicial, se implementarían acciones orientadas a enfoques innovadores para la comercialización del café (tostado y molido) orientado a consumidores finales (e intermediarios), bajo las siguientes consideraciones:

- 1). Se propone crear el Ejido PMC, para instrumentar la estrategia bajo la cobertura del Sector Social. El Ejido PMC será fundado después de la compra de tierras boscosas, donde abrirá una plantación de café. Esta estrategia fortalecería la legitimidad del PMC para ser socio de los productores de la Sierra Madre de Chiapas y tendrá una visión común con sus socios, generando confianza en los esquemas de asociatividad.
- 2). La producción de café (tostado y molido) será colocada en el mercado de los consumidores finales a través de la plataforma de internet.
- 3). La producción de café será certificada en la reducción de emisiones de gases efecto invernadero y REDD+, además de biodiversidad, agua e impactos sociales.
- 4). La venta de café a consumidores finales se fundamentará en las siguientes consideraciones:
 - a. Negociar las ganancias de los intermediarios entre el productor y el consumidor, para crear los PROSUMIDORES; donde ambos son socios del negocio.
 - b. La venta de café será realizada al inicio del ciclo anual de producción, definiendo el precio de venta y condiciones asociadas de calidad, con la colocación de un instrumento financiero que pagará intereses al tenedor a la fecha de la cosecha, de tal manera que el consumidor/comprador del instrumento recibirá café de alta calidad y precio adecuado como pago de su inversión, además del pago de intereses en dinero o en especie (café), de tal manera que la compra anticipada de café (100 %) se verá como inversión productiva. El interés por pagar a los consumidores será igual o mayor al que reciben sus inversiones en el mercado financiero.

- c. La colocación de los instrumentos financieros estará respaldada por Certificados de Depósito y Bonos de Prenda, con una estrategia de reducción de riesgos (almacenes generales de depósito y servidumbres) y cobertura de posibles desviaciones (seguros, fondo de garantía en función del sobreprecio del café, etc.).

En la fase posterior a la inicial, se realizarán las siguientes acciones:

- 1). Implementación del Almacén General de Depósito propio (Ejido PMC y socios) o uso de los servicios de almacén ya constituido, para la emisión de certificados de depósito y bonos de prenda.
- 2). Implementación de contratos de servidumbre entre el Ejido PMC y productores
- 3). Implementación de empresa social de tostado, molido y empaquetamiento, teniendo como socios a las cooperativas que producen oro verde y al Ejido PMC.
- 4). Generación de seguros por el Fondo de Aseguramiento Sierra Madre de Chiapas para las bodegas habilitadas del Almacén General de Depósito.
- 5). Habilitación de la plataforma de internet para venta de instrumentos financieros asociados a bonos de prenda y certificados de depósito para la producción de café de la región.
- 6). Generar esquemas organizacionales y financieros relacionados con los fondos provenientes de ganancias en esquemas atractivos para los productores y para los colectivos, para el desarrollo de acciones sociales de beneficio común.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE CORTO PLAZO

Renovación estratégica y transiciones agroecológicas

Las campañas públicas y privadas de distribución de nuevas variedades de cafetos, promovidas como resistentes a la roya, lograron limitados avances en la

renovación de cafetales en la región. Los cafetales que fueron renovados vieron un cambio de uso de suelo drástico, de cafetales rústicos hacia monocultivos comerciales, con variedades de café que han expresado baja calidad en taza y cuya resistencia a la roya ha sido rebasada por la evolución genética de este hongo (León-Gómez, 2017). A la vez, es importante señalar que los alcances de la renovación han sido limitados en superficie. Si bien no hay datos actualizados por parte del sistema nacional agrícola (SIAP), entrevistas en la región apuntan a que menos del 50% de la superficie cafetalera ha sido renovada.

Ante esta situación, y con base en años de investigación colaborativa con cooperativas y comunidades cafetaleras de la región, se propone una renovación estratégica de cafetales que reconozca: 1) la alta calidad en taza del material vegetativo local; 2) la particularidad de la Sierra Madre, por sus ecosistemas de montaña, altas tasas de precipitación y rol en proveer servicios ecosistémicos para la región; 3) los desafíos de inversión de capital y trabajo por parte de pequeños productores que aún no salen de la crisis de la roya del café y ahora enfrentan precios bajos históricamente. De esta manera, se propone una renovación estratégica que reconozca el potencial de la región para distinguirse por un café bajo sombra, con altos valores ambientales y de alta calidad en taza, apoyado por un modelo de certificación por sus aportaciones en captura de carbono y protección de la biodiversidad.

Cafetales de alta calidad en taza, compatibles con el manejo bajo sombra y orgánico están siendo promovidos en zonas prioritarias para la biodiversidad por medio de la reproducción en viveros de variedades *acriolladas* de café (hibridaciones naturales entre variedades de café, encontradas en los mismos cafetales de la zona, que expresan tolerancia a la roya), en colaboración con cooperativas de café. Adicionalmente, se propone desarrollar un Protocolo para la Renovación Estratégica con *Variedades Acriolladas*, que aún no están registradas, pero demuestran características productivas y organolépticas de alto interés. Dicho Protocolo tiene el propósito de fomentar el estudio, la trazabilidad, y las buenas prácticas en la reproducción de estos recursos genéticos de la región que podría permitir su inserción en nichos de mercados claves. Estas variedades de café de calidad pueden responder a la demanda también en aumento, en el Norte global particularmente, de cafés de especialidad tipo gourmet, con alta calidad en taza.

Estrategias de vida resilientes

La crisis socio-ecológica de la roya del café ha marcado un hito en la producción cafetalera de la región, poniendo en riesgo las estrategias de vida de muchos productores de café, con una presión adicional sobre los flujos de migración. La caída drástica en producción que generó la epidemia puso muchas familias en crisis, mientras los esfuerzos institucionales y privados por recuperar la productividad se concentraron en aumentar la cantidad del café por medio de grandes plantaciones de variedades de cuestionable calidad en taza. Aunado a lo anterior, una sobreproducción global ha generado precios internacionales del café a la baja, si bien el precio al consumidor final ha cambiado poco.

En este contexto, se proponen innovaciones de mercado, local e internacional, para insertar el café bajo sombra diversificada en nichos de mercado que reconozcan no solo su alta calidad en taza, pero también sus aportaciones en la provisión de servicios ecosistémicos (captura de carbono, biodiversidad, conservación de suelos).

El desarrollo de una nueva certificación implicará un sistema meticuloso de control interno de los estándares y compromisos a largo plazo. Si bien es difícil para un productor individual asumir tales compromisos, las cooperativas son actores claves para negociar esta innovación y adaptarla a las necesidades locales. Para fortalecer estos actores colectivos en la apuesta hacia el mediano y largo plazo, se propone desarrollar un Fondo Regional de Aseguramiento, que ofrezca a sus socios productos como el seguro por nueva plantación, un seguro paramétrico catastrófico en caso de eventos extremos, aparte de beneficios sociales como un seguro de vida, préstamos y capital semilla (Libert, 2018). Este mecanismo financiero opera un sistema de reaseguro para proteger las inversiones de los socios locales a favor de la sombra en el largo plazo, siendo a la vez un ente colectivo para la gestión de la certificación de café bajo sombra.

Capacitación e investigación

El desarrollo de capacidades locales debe construirse con base en el diálogo entre conocimientos científicos adaptados a los sistemas agroforestales y la amplia experiencia local de las cooperativas de café en brindar asesoría técnica a los productores. Por la historia cafetalera de la región, existe una base de hijos de

cafetaleros, hijos de socios de las cooperativas, quienes han obtenido una formación académica/técnica, y quisieran reinsertarse en la región como profesionistas manteniendo a la vez su identidad como cafetaleros. Estos jóvenes han incluso sido los promotores de importantes innovaciones empresariales y productivas en la región. Sin embargo, un problema recurrente que han mencionado las cooperativas de café es que técnicos y jóvenes capacitados, comprometidos con la cooperativa y la zona, tienen pocas oportunidades de desarrollo profesional en la región, viendo que la contratación por parte de la cooperativa se da de forma espontánea y temporal dependiendo de los proyectos. Esto lleva a que las personas comprometidas y los jóvenes de la región migran en busca de mejores oportunidades de trabajo, las cooperativas sufren por encontrar personal calificado sensible con la realidad de sus productores y la zona, y los socios se quejan de un acompañamiento discontinuo, esporádico y con cambios constantes en el personal lo que hace difícil el seguimiento de proyectos. Por esto, la propuesta contempla la contratación por parte de la cooperativa de técnicos locales con mejores condiciones laborales y a mediano plazo para que, dependiendo del buen cumplimiento de los objetivos del proyecto, se pueda crear capital humano de la región y dar continuidad a los proyectos.

La planeación a mediano plazo permite construir un diálogo continuo con los actores locales, con base en la historia de colaboración. Adicionalmente, permite un diseño en etapas o fases para consolidar la propuesta a reducida escala en un inicio, mientras se busca replicarlo en otras zonas y ampliar la superficie integrada y los beneficiarios, con base en el ejemplo consolidado y empleando como equipo técnico actores locales con experiencia propia en la propuesta de trabajo.

COMENTARIOS FINALES

La crisis global generada por la pandemia COVID-19 implica retos múltiples hacia el futuro de los esfuerzos para mitigar el cambio climático y adaptarse a los cambios imprevistos futuros. La caída económica global generó en el corto plazo una reducción de emisiones; sin embargo, también puso frenos a las iniciativas de acción climática, justamente cuando 2020 era un año decisivo para los esfuerzos internacionales de frente al cambio climático. Sin embargo, siguiendo la necesidad de “reconstruir mejor”

tras el desastre generado por la epidemia COVID-19, es apremiante consolidar el diseño y la implementación de mecanismos financieros innovadores que permitan responder a las necesidades económicas, sociales y ambientales de nuestro entorno.

La propuesta del desarrollo de economías locales y otros esquemas, orientadas a los mercados del carbono con base a las estrategias y medios de vida de los productores de café bajo sombra, permite ampliar las oportunidades de las comunidades y productores para lograr un desarrollo rural sustentable bajo en carbono, además de reducir las vulnerabilidades de las poblaciones en la región de la Sierra Madre de Chiapas.

La puesta en práctica de la propuesta puede ser implementada por etapas y en forma progresiva, de tal manera que se vaya construyendo confianza entre los socios, para ir consolidando estrategias organizacionales robustas.

LITERATURA CITADA

- ALADI, 2007. Bases para un sistema regional de garantías comerciales recíprocas. Secretaría General. ALADI/SEC Estudio 19. 39 p.
- Aldana, M., I. Braly-Cartillier and L. S. Shford. 2014. Guarantees for green markets, potential and challenges. IDB, Washington, D.C. 56 p.
- Andersson, L. 2018. Achieving the Global Goals through agroforestry. Agroforestry Network and Vi-Skogen, Stockholm 28 p.
- Angelsen, A., C. Martius, V. De Sy, A. E. Duchelle, A. M. Larson and P. T. Thuy. 2018. REDD+: la transformación. Lecciones y nuevas direcciones. CIFOR, Bogor. 338 p.
- Avelino, J., M. Cristancho, S. Georgiou, P. Imbach, L. Aguilar, G. Bornemann P. Läderach, F. Anzueto, A. J. Hruska and Morales. 2015. The coffee rust crises in Colombia and Central America (2008–2013): impacts, plausible causes and proposed solutions. *Food Security* 7(2): 303–321. Doi:10.1007/s12571-015-0446-9
- Bacmeister, A., M. Gutiérrez y J. A. Montesinos. 1999. Manual de introducción a las servidumbres ecológicas en México. PRONATURA. México, D.F. 30 p.
- BSL. 2009. Almacenes Generales de Depósito. BSL Operador Logístico
- Campiglio, E. 2014. Beyond carbon pricing: the role of banking and monetary policy in financing the transition to a low-carbon economy. Working Paper No. 181. Centre for Climate Change Economics and Policy. University of Leeds. London, UK. 26 p.
- Cerda, R., J. Avelino, C. Gary, P. Tixier, E. Lechevallier and C. Allinne. 2017. Primary and secondary yield losses caused by

- pests and diseases: Assessment and modeling in coffee. PLoS ONE 12, e0169133.
- Clemente-Blanco, A. C. y S. Medina-Ramírez. 2009. La importancia económica de los almacenes y los almacenes generales de depósito. Comercio Exterior 59:829-837.
- CEDRSSA. 2017. El café en México, diagnóstico y perspectiva. Palacio Legislativo de San Lázaro. México.
- CONAFOR. s/f. Esquemas de apoyo para el financiamiento de sector forestal. Guadalajara, Jalisco, México. 63 p.
- CONAFOR. 2017. Estrategia Nacional para REDD+. Comisión Nacional Forestal. Zapopan, Jalisco. <http://www.conafor.gob.mx/web/temas-forestales/bycc/redd-en-mexico/estrategia-nacional-redd-enaredd/> (Consulta: noviembre 12, 2017).
- DeMuth, S. 1993. Community Supported Agriculture (CSA): an annotated bibliography and resource guide. National Agricultural Library, Alternative Farming Systems Information Center. Beltsville, MD. Disponible en: https://pubs.nal.usda.gov/sites/pubs.nal.usda.gov/files/at93-02_0.shtml (Consulta: 18 noviembre, 2019).
- DOF. 2012. Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. Diario Oficial de la Federación. Última reforma DF 09-04-2012.
- DOF. 2018. Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito. Diario Oficial de la Federación. Última reforma DOF 09-03-2018
- Donaire, G. 2012. Para disfrutar de un buen café no hace falta que termine molido nadie. Cuaderno de Comercio Justo No. 1. Coordinadora Estatal de Comercio Justo. Madrid, España. 16 p.
- Echánove-Huacuja, F. 2011. Política agrícola en México: el esquema de agricultura por contrato en maíz. Mexican Rural Development Reports. Reporte 19. Woodrow Wilson International Center for Scholars. 19 p.
- Euromonitor International. 2017. Análisis del Mercado de Consumo de Café en México 2016. Informe del estudio realizado para AMECAFE. México. 116 p.
- FAO. 2004. Integración de Cadenas Agroalimentarias. Análisis de Políticas Agropecuarias y Rurales. Proyecto Evaluación Alianza Contigo. SAGARPA, México. 85 p.
- FAO. 2017. Agricultura por contrato y su regulación legal: ¿Qué deberían saber los agricultores? Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma, Italia. 12 p.
- Farnsworth, R. L., S. R. Thompson, K. A. Drury and R. E. Warner. 1996. Community Supported Agriculture: Filling a Niche Market. Journal of Food Distribution Research 27:90–98.
- Fridell, G. 2006. Comercio justo, neoliberalismo y desarrollo rural: una evaluación histórica. Revista de Ciencias Sociales 24:43-57.
- García y Medina, L. 2013. Políticas de crédito rural y comercio justo del café en Chiapas y Oaxaca, México. RELACSO 3:1-21.
- Garza-Treviño, A. 2014. El impacto del comercio justo en el desarrollo de los productores de café. Estudios Sociales 43:272-293.
- Gibbs, H. K., S. Brown, H. O. Niles and J. A. Foley. 2007. Monitoring and estimating tropical forest carbon stocks: making REDD a reality. Environ. Res. Lett. 2:1-13.
- Gobierno de la República. 2015. Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de México. México
- Graeber, D. 2011. Debt: the first 5,000 years. Melville House, New York. 542 p.
- Kohl, M., T. Baldauf, D. Plugge and J. Krug. 2009. Reduced emissions from deforestation and forest degradation (REDD): A climate change mitigation strategy on a critical track. Carbon Balance Management 4(10):1-7. Doi:10.1186/1750-0680-4-10
- Lases-Zayas, R. 2009. Los fondos de aseguramiento agropecuario y rural: la experiencia mexicana en el mutualismo agropecuario y sus organizaciones superiores. Trébol 50:5-11.
- Libert-Amico, A., C. Ituarte-Lima and T. Elmqvist. 2019. Learning from social-ecological crisis for legal resilience building: multilevel dynamics in the coffee rust epidemic. Sustainability Science. Doi:10.1007/s11625-019-00703-x
- Libert-Amico, A. 2018. Seguros agrícolas para fortalecer la resiliencia al cambio climático. Breves de Políticas Públicas No 10. Programa Mexicano del Carbono. Disponible en: http://pmcarbono.org/pmc/descargas/breves_politicas_publicas/Breves_de_Politicas_Publicas_No.10-Fondo_de_aseguramiento.pdf (Consulta: 18 noviembre, 2019)
- Libert, A. 2017. La campaña Una REDD+ para Salvar la Sombra en el Convenio por la Diversidad Biológica: salvaguardas y agrobiodiversidad en cafetales bajo sombra de la Sierra Madre de Chiapas. Breve de Políticas Públicas No. 8, PMC. Disponible en: http://www.pmc carbono.org/pmc/descargas/proyectos/redd/Breves_de_Politicas_Publicas-8-COP13.pdf (Consulta: 18 febrero, 2018)
- Libert-Amico, A. y F. Paz-Pellat. 2018. Del papel a la acción en la mitigación y adaptación al cambio climático: la roya del cafeto en Chiapas. Madera y Bosques 24 (e2401914). Doi:10.21829/myb.2018.2401914
- León-Gómez, R. 2017. Informe de gira técnica para evaluar problemática de presencia de roya (*Hemileia vastatrix*) en variedades “resistentes” de café en Honduras. PROMECAFE. 36 p.
- Moguel, P. and V. M. Toledo. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. Conservation Biology 13:11-21.
- Morales-Zamorano, L. A., L. Velasco-Auley y S. I. Pérez Chavira. 2014. Estrategias para la formación de “clusters” agrícolas en zonas rurales. Revista Mexicana de Agronegocios 35:1004-1011.

- Paz-Pellat, F., A. Libert-Amico, A. Velázquez, M. Casiano, C. Santos, V. Salas, J. C. Cabrera, M. Bolaños y A. Villa. 2017. Informe inventario de carbono y biodiversidad en cafetales de la Sierra Madre de Chiapas. Programa Mexicano del Carbono, Texcoco. Disponible en: http://pmcarbono.org/pmc/descargas/proyectos/redd/Informe_Resultados_Cerro_Bola-La_Concordia.pdf (Consulta: 18 febrero, 2018).
- PMC. 2008. Plan Científico del Programa Mexicano del Carbono. A. Muhlia-Melo y F. García-Oliva (eds.) 19 p. Disponible en: http://www.pmccarbono.org/pmc/documentos/plan_cientifico.php (Consulta: 18 noviembre, 2018)
- Riegel, E. C. 1944. *Private Enterprise Money: A Non-Political Money System*, Harbinger House, New York. 174 p.
- Salas-Aguilar, V. M., F. Paz-Pellat, F. Rojas-García y M. Bolaños. 2018. Almacenes de carbono en sistemas agroforestales cafetaleros de la Sierra Madre de Chiapas. pp. 671-677. En: Paz, F., A. Velázquez y M. Rojo (eds.). *Estado Actual del Conocimiento del Ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2018*. Texcoco, Estado de México, México. ISBN 978-607-96490-6-7.
- Sheikh, P. A. 2010. Debt-for-nature initiatives and the tropical forest conservation act. Status and implementation. Congressional Research Service 7-5700 Report for Congress. Washington, D.C. 15 p.
- Soletto-Polanco, I. T. 2017. ¿Quién se beneficia de las certificaciones de café orgánico? El caso de los campesinos de La Sepultura, Chiapas. *Revista Pueblos y Frontera Digital* 12:126-148
- Stecker, A. 2012. Creating a carbon sequestration right: a legal tool to estimate the use of forest-based carbon offsets. *West Northwest Journal of Environmental Law*. 35 p.
- Toffler, A. 1980. *La Tercera Ola*. Plaza & Janet S.A. Editores. Bogotá, Colombia. 494 p.
- Tovilla, C. M. 2002. Las garantías de crédito en México. *Comercio Exterior* 52:612-625.
- Trench, T. y A. Libert-Amico. 2019. REDD+ ¿Un instrumento de neoliberalización? La experiencia del sur de México. pp. 81-123. En: Durand L., Nygren A., Leinert C. V. (eds.), *Naturaleza y neoliberalismo en América Latina*, UNAM, Ciudad de México.
- Villareal, R. 2015. *Extensionismo holístico y el agroclúster: modelo de asociatividad e integración de la cadena productiva*. SAGARPA. México. 35 p.