

# CAFÉ Y CRÉDITOS DE CARBONO PARA PRODUCTORES DE PEQUEÑA ESCALA

¿Las finanzas de carbono pueden promover la producción más limpia de café en Nicaragua?

INA PORRAS, ALEXANDRA AMREIN Y BILL VORLEY – 2015



SHAPING  
SUSTAINABLE  
MARKETS

**Hivos**  
people unlimited

 **CIAT**  
International Center for Tropical Agriculture  
Since 1967 Science to cultivate change

**iied**

Publicado por primera vez por el International Institute for Environment and Development (Reino Unido), 2015. Traducido en 2016.

Copyright © International Institute for Environment and Development

<http://pubs.iied.org/16599SIIED.html>

ISBN: 978-1-78431-362-3

Para más información, por favor póngase en contacto con: International Institute for Environment and Development (IIED), 80–86 Gray's Inn Road, Londres WC1X 8NH, Reino Unido.  
[newbooks@iied.org](mailto:newbooks@iied.org),  
[www.iied.org/pubs](http://www.iied.org/pubs)

#### Cita

Porras, I, Amrein, A y Vorley, B (2015) *Café y créditos de carbono para productores de pequeña escala: ¿las finanzas de carbono pueden promover la producción más limpia de café en Nicaragua?* IIED y Hivos.

#### Diseño

SteersMcGillanEves  
01225 465546

#### Diagramación

Regent Typesetting  
[www.regent-typesetting.co.uk](http://www.regent-typesetting.co.uk)

#### Foto de tapa

Monitoreo del crecimiento de árboles en un cafetal bajo sombra en América Central  
Alexandra Amrein

#### Editora

Holly Ashley

#### Editora de la Serie

Emma Blackmore

*Configuración de Mercados Sostenibles* *Configuración de Mercados Sostenibles* es el proyecto emblemático de investigación del Grupo de Mercados Sostenibles de IIED. ¿Se pueden "gobernar" los mercados en beneficio de las personas y el planeta? Este proyecto explora el impacto que tienen los mecanismos de gobernanza del mercado –por separado y en su conjunto– sobre el desarrollo sostenible, con el fin de averiguar qué es lo que funciona, dónde funciona y por qué. Algunos de estos mecanismos ya están bien implantados; otros son ideas innovadoras que todavía no se han sometido a prueba en el mundo real. Deseamos mejorar y ampliar nuestro conocimiento de cómo diseñar los mecanismos de gobernanza del mercado, y cómo emplearlos para asegurar los medios de vida y proteger el medio ambiente. Para mayor información sobre nuestro trabajo, visite la página web: [shapingsustainablemarkets.iied.org](http://shapingsustainablemarkets.iied.org).

Sus comentarios sobre esta publicación u otros aspectos del proyecto *Configuración de Mercados Sostenibles* son bienvenidos. Por favor póngase en contacto con:  
[emma.blackmore@iied.org](mailto:emma.blackmore@iied.org).

#### Exención de responsabilidad

Este documento refleja las opiniones de los autores y no necesariamente las de IIED.

#### Agradecimientos

Los autores desean reconocer el apoyo continuo de nuestras contrapartes en América Central. Agradecemos entre otros a: Ligia Marchena, Manuel Amador, Gabriel Rodríguez Benavides y Tony Nello de la Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO); Pablo Álvarez de la oficina de Hivos en Costa Rica; Bayardo Betanco, Merlin Preza y Ligia López de la Promotora de Desarrollo Cooperativo (PRODECOOP); y los productores de la Cooperativa Lozahoren en Dipilto y de la Cooperativa José Alfredo Zeledón en San Juan de Río Coco, quienes nos acogieron en sus propiedades agrícolas durante nuestra visita al campo.

Por otra parte, agradecemos a Willy Douma y Harry Clemens de Hivos, así como a todas las otras contrapartes del Programa de Hivos-IIED *Trayectoria de Aprendizaje sobre PSE*. Finalmente, le damos las gracias asimismo a Bioversity International y al CCAFS (el Programa de Investigación sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria) por su financiación de la traducción al español de este informe. El apoyo financiero para este proyecto de investigación proviene de Hivos y UK aid del Ministerio Británico para el Desarrollo Internacional. Sin embargo, las conclusiones del mismo no necesariamente reflejan las opiniones del gobierno del Reino Unido ni de Hivos.



#### Sobre los autores

La Dra. Ina Porras es investigadora del Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED), con amplia experiencia en el estudio de instrumentos de mercado para servicios ambientales orientados a combatir la pobreza rural en los países en desarrollo.  
[ina.porras@iied.org](mailto:ina.porras@iied.org)

Alexandra Amrein es consultora en modelos empresariales incluyentes del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Es coautora de la Metodología LINK y ha aportado a su implementación así como al fortalecimiento de capacidades de diferentes actores.

El Dr. Bill Vorley es investigador del Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED), con más de 30 años de experiencia en el ámbito de la agricultura sostenible y mercados de alimentos.

*Acerca del Programa de Hivos-IIED Trayectoria de Aprendizaje sobre PSE* IIED y el organismo de cooperación al desarrollo Hivos lanzaron una alianza estratégica de dos años con el propósito de brindar recomendaciones recogidas de procesos de investigación para orientar políticas que buscan mejorar sistemas alimentarios sostenibles y el acceso a fuentes de energía en países en desarrollo y emergentes. Mediante esta investigación, IIED y Hivos exploran la factibilidad de ofrecer pagos por servicios ecosistémicos (PSE) como incentivo para promover una transición a la agricultura de pequeña escala sostenible. Nos enfocamos en aprender lecciones prácticas de proyectos existentes de PSE vinculados a actividades energéticas y de agroforestería con productores de pequeña escala y comunidades rurales. Trabajando con contrapartes locales y técnicos de proyectos, analizamos las oportunidades, desafíos, estrategias y posibles "zonas vedadas" en un conjunto preseleccionado de proyectos con productores de pequeña escala, en el marco del proceso de aprendizaje más amplio sobre lo que funciona y lo que no funciona en PSE. Basándonos directamente en lecciones recogidas de estudios de caso, adaptamos el mapeo de cadenas de valor y los modelos empresariales, herramientas que forman parte de la metodología LINK desarrollada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con el propósito de entender si los enfoques de PSE y finanzas de carbono pueden ayudar a los productores de pequeña escala a insertarse exitosamente en los mercados existentes y beneficiarse de ellos. Los resultados de la investigación se publican en la serie Pagos por Servicios Ecosistémicos en la Agricultura de Pequeña Escala, como parte de *Configuración de Mercados Sostenibles*, y los informes se pueden bajar del internet.

# CAFÉ Y CRÉDITOS DE CARBONO PARA PRODUCTORES DE PEQUEÑA ESCALA

¿Las finanzas de carbono pueden promover la producción más limpia de café en Nicaragua?

INA PORRAS, ALEXANDRA AMREIN Y BILL VORLEY – 2015

GLOSARIO	1
SIGLAS	3
RESUMEN	4
<b>1. INTRODUCCIÓN: PSE Y CAFÉ EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA</b>	<b>6</b>
1.1 PSE y el Programa de Emprendimientos Verdes	6
1.2 El proyecto PASCAFEN	7
1.3 Metodología	8
<b>2. LA CADENA DE VALOR CAFÉ-CRÉDITOS DE CARBONO</b>	<b>11</b>
2.1 El proceso de producción del café	11
2.2 Actores clave	11
<b>3. EL MODELO EMPRESARIAL</b>	<b>16</b>
3.1 El modelo empresarial de la producción de café a pequeña escala	16
3.2 Ampliación del alcance más allá de la propiedad agrícola: PRODECOOP como proponente del proyecto	24
<b>4. LECCIONES CLAVES: PERTINENCIA Y COMPLEMENTARIEDAD</b>	<b>30</b>
4.1 Beneficios ambientales y sociales	30
4.2 Complementariedad entre café y créditos de carbono	30
4.3 Legitimidad de los estándares para medir y monitorear la reducción de emisiones de carbono	31
4.4 Claridad en la distribución de beneficios	32
<b>5. CONCLUSIONES PARA EL APRENDIZAJE SOBRE PSE</b>	<b>33</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

---

## RECUADROS

Recuadro 1. ¿Qué es el mapeo de cadenas de valor (MCV)?	8
Recuadro 2. ¿Qué es una Plantilla de Modelo Empresarial?	10
Recuadro 3. Alianzas para acceder a los mercados internacionales de carbono	18
Recuadro 4. Valoración de la reducción de emisiones de carbono en la agricultura orgánica	22

---

## GRÁFICOS

Gráfico 1. El proceso de producción del café	12
Gráfico 2. La cadena de valor café–créditos de carbono en PASCAFEN	15
Gráfico 3. Adicionalidad producto del tipo de inversión en la compensación de emisiones de carbono	20
Gráfico 4. El modelo empresarial en el proyecto PASCAFEN, desde la perspectiva de los productores	27
Gráfico 5. El modelo empresarial en el proyecto PASCAFEN, desde la perspectiva de PRODECOOP	28
Gráfico 6. Oportunidades y cuellos de botella en la propuesta de valor café–créditos de carbono de PASCAFEN	29

# GLOSARIO

<b>Adicionalidad</b>	En el contexto de la compensación de emisiones de carbono, o créditos de carbono, una actividad de proyecto se considera "adicional" cuando las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (GEI) son menores que las que se hubieran producido en la ausencia de la actividad del proyecto. En el contexto de otros servicios ecosistémicos, la adicionalidad se refiere a los servicios incrementales proporcionados por el proyecto.
<b>Beneficios colaterales</b>	Los proyectos de carbono bien administrados y sostenibles se asocian con una variedad de beneficios que van más allá de la reducción de emisiones de GEI, como por ejemplo mayores fuentes de empleo y generación de ingresos en el nivel local, la protección de la biodiversidad y la conservación de cuencas hidrográficas.
<b>Biogás y biol</b>	El biogás, una mezcla de metano y dióxido de carbono, se produce en un digestor hermético mediante la descomposición de los excrementos de animales o humanos. Se requiere el estiércol producido por un mínimo de dos vacas o seis cerdos para alimentar la planta diariamente. Los biodigestores reducen significativamente la necesidad de leña, carbón o combustible fósil, y también pueden usarse para iluminar. El residuo del proceso de digestión se llama "biol", el cual es un fertilizante potente y fácil de usar. <a href="https://hivos.org/biogas-esp/">https://hivos.org/biogas-esp/</a>
<b>Cadenas de valor</b>	La cadena de valor comprende toda la variedad de actividades realizadas por empresas y trabajadores para llevar un producto desde su concepción hasta su uso final e incluso más allá. Las actividades incluyen el diseño, la producción, comercialización, distribución y el apoyo al consumidor final. Las actividades comprendidas en una cadena de valor pueden estar concentradas en una sola empresa o repartidas entre varias empresas diferentes. Las actividades de la cadena de valor pueden producir bienes o servicios, y se pueden realizar en un solo lugar geográfico o bien extenderse a través de áreas más extensas (Global Value Chains Initiative, 2014).
<b>Certificación</b>	La certificación es un mecanismo basado en el mercado que tiene el propósito de fomentar prácticas ecológicamente sostenibles y/o socialmente responsables, con la garantía de una entidad independiente. Por otra parte, la certificación puede proporcionar información sobre la "cadena de custodia".
<b>Certificado de Reducción de Emisiones (CER por sus siglas en inglés)</b>	Un CER, otorgado conforme al Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kioto, es la unidad de reducción de emisiones de GEI, medida en toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente. Un CER representa una reducción de emisiones de GEI igual a una tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).
<b>Compensación de emisiones de carbono (<i>carbon offset</i>)</b>	La compensación de emisiones se refiere a las reducciones de emisiones de GEI que resultan de las actividades de ciertos proyectos, y que sirven para cumplir con los acuerdos y regulaciones ( <i>compliance</i> ) o con objetivos de ciudadanía corporativa respecto a la mitigación de emisiones de GEI (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).
<b>Costos de transacción</b>	Pagiola y Bosquet (2009) definen los costos transaccionales en la reducción de emisiones producidas por la deforestación y degradación de bosques (REDD)/PSE como aquellos que son necesarios para permitir que las partes lleguen a un acuerdo conducente a la reducción de emisiones. Los costos están relacionados con la identificación del programa, la creación de condiciones que facilitan la reducción de emisiones, y el monitoreo, verificación y certificación de la reducción de emisiones. Los costos recaen sobre diferentes actores, incluyendo a los compradores y vendedores (o bien los donantes y destinatarios), las entidades responsables de la regulación del mercado o las instituciones encargadas de administrar los sistemas de pagos, los ejecutores del proyecto, las entidades de verificación y de certificación, abogados y otros actores. Los costos pueden ser monetarios y no monetarios, ex-ante (los costos iniciales previos a la consecución de un acuerdo) y ex-post (los costos de implementar un acuerdo una vez establecido).
<b>Créditos por compensación de emisiones por adelantado (<i>ex-ante offsets</i>)</b>	Los créditos por compensación de emisiones por adelantado se determinan por la capacidad que tiene una actividad (a menudo forestal) de lograr la fijación de carbono en el futuro. Los proyectos autorizados podrán vender créditos en función de las actividades acordadas para el futuro en el marco de un cronograma establecido.

<b>Dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e)</b>	La unidad de medición universal que indica el potencial de calentamiento global de cada uno de los seis GEI regulados por el Protocolo de Kioto. El dióxido de carbono, un gas de origen natural que se produce como consecuencia de la quema de combustibles fósiles y biomasa, cambios en el uso del suelo y otros procesos industriales, es el gas de referencia contra el cual se mide el potencial de calentamiento global de todos los demás GEI (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).
<b>Gases de Efecto Invernadero (GEI)</b>	Los GEI, que pueden ser naturales o antropogénicos, atrapan calor dentro de la atmósfera de la Tierra, causando el efecto invernadero. Los principales GEI son: vapor de agua (H <sub>2</sub> O), dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), óxido de nitrógeno (N <sub>2</sub> O), metano (CH <sub>4</sub> ) y ozono (O <sub>3</sub> ). La emisión de GEI a través de actividades humanas (como por ejemplo la quema de combustibles fósiles y la deforestación) y la acumulación de los mismos en la atmósfera contribuyen al cambio climático (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).
<b>ICROA</b> ( <i>International Carbon Reduction and Offset Alliance</i> )	La Alianza Internacional de Reducción y Compensación de Carbono es una entidad de fiscalización de empresas que prestan servicios de reducción y compensación de emisiones de carbono. Promueve las mejores prácticas empresariales para apoyar los esfuerzos voluntarios de mitigación del cambio climático. <a href="http://www.icroa.org">www.icroa.org</a>
<b>Insetting (compensación de emisiones dentro de la cadena de valor)</b>	<i>Insetting</i> es una variación de los créditos de compensación de emisiones de carbono. Está ligada a la inversión en una actividad de reducción de emisiones por parte de una empresa y sus socios, mediante la cual la empresa reduce su huella socio-ecológica (por ejemplo, reduce sus emisiones de CO <sub>2</sub> o contribuye a la protección de la biodiversidad) y al mismo tiempo abarata los costos de adquisición, reduce los riesgos y fortalece sus vínculos con los proveedores (Henderson, 2014). La sílaba “in” en la palabra <i>insetting</i> resalta el hecho de que las transacciones de carbono se realizan dentro de una cadena de suministro o un área de producción.
<b>Intermediario</b>	Un intermediario es un mediador o negociador que articula a los distintos actores en una cadena de suministro. Generalmente, el intermediario agrega algo de valor a una transacción que no se lograría en un intercambio directo.
<b>Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)</b>	Mecanismo establecido por el artículo 12 del Protocolo de Kioto que tiene el propósito de ayudar a los países en desarrollo a lograr un desarrollo sostenible, permitiendo que entidades de los países del Anexo 1 participen en proyectos de reducción de emisiones de carbono, a cambio de CERs (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).
<b>Mercado voluntario de carbono</b>	El mercado voluntario de carbono sirve a aquellas entidades que deciden voluntariamente reducir su huella de carbono mediante la compensación de emisiones. El vacío regulatorio en algunos países y la expectativa de la aprobación inminente de una normativa sobre emisiones de GEI son otros motivos para adelantar algunas acciones de cumplimiento ( <i>pre-compliance</i> ) (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).
<b>Modelos empresariales incluyentes</b>	Una actividad empresarial principal que es rentable y al mismo tiempo amplía de forma tangible las oportunidades para la población pobre y desventajada en países en desarrollo. Estas empresas incorporan a las personas pobres como empleados, proveedores, distribuidores o consumidores, ampliando sus oportunidades económicas de múltiples maneras (BIF, 2011).
<b>Pago(s) por servicios ecosistémicos (PSE)</b>	El PSE es un instrumento económico que trata una externalidad ambiental mediante pagos variables, en efectivo o en especie, a un usuario de la tierra, proveedor o vendedor de servicios ambientales que responde voluntariamente a la oferta de compensación realizada por una empresa privada, una ONG o una entidad gubernamental local o nacional. El PSE se fundamenta en el uso de pagos para corregir una externalidad económica (Pigou, 1920; Coase, 1960). Según Coase, las situaciones socialmente subóptimas, en este caso la débil prestación de servicios ecológicos, se pueden rectificar mediante transacciones voluntarias, parecidas a las del mercado, siempre y cuando los costos de transacción sean bajos y los derechos de propiedad estén claramente definidos y aplicados (Ferraro, 2009; Pattanayak <i>et al.</i> , 2010; Porras <i>et al.</i> , 2008).
<b>Pobreza</b>	Si bien existe una variedad de definiciones de la pobreza, nosotros la entendemos como la falta de –o la incapacidad de lograr– un nivel de vida socialmente aceptable, o bien la insuficiente disponibilidad de recursos para satisfacer necesidades básicas. Las múltiples dimensiones de la pobreza implican la necesidad de ir más allá de los componentes económicos y tomar en cuenta todos los elementos que contribuyen al bienestar en la forma más amplia. Las dinámicas de la pobreza son aquellos factores que influyen en que las personas salgan de la pobreza, permanezcan en la pobreza, o entren en una situación de pobreza (Suich, 2012).
<b>Productores de pequeña escala/ Pequeñas propiedades agrícolas</b>	Si bien no existe una definición universal, seguimos el enfoque de Nagayets (2005), que define las pequeñas propiedades agrícolas según el tamaño del terreno. Esta definición tiene sus limitaciones porque no refleja la eficiencia en la propiedad. El tamaño es también relativo. En África y Asia es común encontrar propiedades agrícolas de menos de 2 hectáreas pero generalmente éstas son más grandes en América Latina. Por lo general, las tierras forestales comunales comprenden superficies más grandes.

<b>Programa de producción subcontratada</b> ( <i>outgrower schemes</i> )	Una asociación entre productores o propietarios de la tierra y una empresa para obtener productos comerciales (generalmente forestales o agrícolas). Existen variaciones, tanto en el grado en que se comparten los insumos, costos, riesgos y beneficios entre los productores/propietarios de la tierra y la empresa, como en la duración de la asociación. En su asociación con la empresa, los productores pueden actuar por separado o como grupo, y pueden hacer uso de tierras de propiedad privada o comunales.
<b>REDD+</b>	Mecanismo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) mediante el cual los países en desarrollo reciben una recompensa financiera por actividades que reducen las emisiones producidas por la deforestación y degradación de bosques y contribuyen a la conservación, el manejo sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono.
<b>Reducción Verificada de Emisiones</b> ( <i>Verified Emission Reduction</i> )	La reducción verificada de emisiones (VER por sus siglas en inglés) es la unidad de reducción de emisiones de GEI que ha sido verificada por un auditor independiente. Por lo general, se trata de unidades de reducción de emisiones que se comercializan en el mercado voluntario (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).
<b>Relaciones comerciales incluyentes</b>	Las relaciones comerciales incluyentes son el resultado de modelos empresariales que no dejan atrás a los productores de pequeña escala. En esta clase de relaciones comerciales, se reconocen las voces y necesidades de los actores rurales en países en desarrollo.
<b>Servicios ecosistémicos/ servicios ambientales</b>	Los servicios ecosistémicos son los beneficios que los seres humanos recibimos de los ecosistemas. Comprenden servicios de aprovisionamiento (como alimentos, madera, etc.), servicios de regulación (por ejemplo, control del clima, gestión de inundaciones, purificación del agua y control de enfermedades), servicios culturales (por ejemplo, beneficios recreativos y espirituales) y servicios de apoyo que contribuyen a la productividad del suelo a través de los ciclos de nutrientes, la formación de suelos y la producción primaria (MEA, 2005).
<b>Validación y verificación</b>	La validación es el proceso de evaluación independiente de una actividad de proyecto por parte de una entidad operativa designada (DOE por sus siglas en inglés) para determinar si cumple todos los requisitos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). La verificación es la evaluación ex-post por parte de una entidad independiente para determinar las reducciones de emisiones sujetas a monitoreo producidas por un proyecto registrado y aprobado bajo el MDL u otro estándar durante el periodo de verificación (Kossoy <i>et al.</i> , 2014).

## SIGLAS

CEDECO	Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
GEI	Gases de efecto invernadero
IIED	International Institute for Environment and Development (Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo)
JAZ	Cooperativa José Alfredo Zeledón
MCV	Mapeo de cadenas de valor
PASCAFEN	Proyecto de Agricultura Sostenible en Cafetales en Nicaragua
PSE	Pago(s) por servicios ecosistémicos
REDD	Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques

# RESUMEN

IIED y el organismo de cooperación al desarrollo Hivos lanzaron una alianza estratégica de dos años con el propósito de brindar recomendaciones recogidas de procesos de investigación para orientar políticas que buscan mejorar sistemas alimentarios sostenibles y el acceso a fuentes de energía en países en desarrollo y emergentes. Mediante esta investigación, IIED y Hivos exploran la factibilidad de ofrecer pagos por servicios ecosistémicos (PSE) como incentivo para promover una transición a la agricultura de pequeña escala sostenible. Nos enfocamos en aprender lecciones prácticas de proyectos existentes de PSE vinculados a actividades energéticas y de agroforestería con productores de pequeña escala y comunidades rurales. Trabajando con contrapartes locales y técnicos de proyectos, analizamos las oportunidades, desafíos, estrategias y posibles “zonas vedadas” en un conjunto preseleccionado de proyectos con productores de pequeña escala, en el marco del proceso de aprendizaje más amplio sobre lo que funciona y lo que no funciona en PSE. Basándonos directamente en lecciones recogidas de estudios de caso, adaptamos el mapeo de cadenas de valor y los modelos empresariales, herramientas que forman parte de la metodología LINK desarrollada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con el propósito de entender si los enfoques de PSE y finanzas de carbono pueden ayudar a los productores de pequeña escala a insertarse exitosamente en los mercados existentes y beneficiarse de ellos. Los resultados de la investigación se publican en la **serie Pagos por Servicios Ecosistémicos en la Agricultura de Pequeña Escala**, como parte de *Configuración de Mercados Sostenibles*.

En el presente informe, examinamos el proyecto PASCAFEN-CamBio2 (Agricultura Sostenible en Cafetales en Nicaragua), actualmente en curso, con el propósito de determinar las posibilidades que el financiamiento proveniente de créditos de carbono ofrece a la agricultura de pequeña escala en zonas productoras de café. Se espera que el proyecto genere la reducción de emisiones de carbono durante un periodo de 20 años, mediante el establecimiento y mantenimiento de biomasa aérea (árboles en el sistema agroforestal del café), carbono en la biomasa del suelo, producto del compostaje, y emisiones evitadas como resultado de la reducción del uso de nitrógeno. Los resultados esperados del proyecto son: un aumento del rendimiento del café, un mejor control de enfermedades, café de mayor calidad y con menor cantidad de granos defectuosos, y beneficios socioeconómicos importantes como mejores ingresos y medios de vida y organizaciones de productores fortalecidas. Los beneficios empresariales a lo largo de la cadena de valor aumentarán gracias a una mayor resiliencia ambiental en los eslabones de producción. Por último, instrumentos como **insetting** (compensación de emisiones al interior de cadenas de valor existentes) pueden proporcionar un financiamiento importante para garantizar la sostenibilidad en el largo plazo.

El proyecto se fundamenta en la premisa de que los productores de pequeña escala prestan servicios ambientales importantes, mediante actividades como la agricultura orgánica, y que la ampliación del alcance de estas actividades puede constituir un elemento significativo de las estrategias nacionales de respuesta al cambio climático. El proyecto PASCAFEN-CamBio2 representa una buena oportunidad para combinar la producción de café y créditos

de carbono. Trabaja con un cultivo de alto valor, con buenas posibilidades de *insetting* y un alto nivel de beneficios colaterales en la forma de beneficios ecosistémicos más amplios y mejores medios de vida para los productores de pequeña escala. Las mismas actividades que generan créditos de carbono producen beneficios para los agricultores, y estos beneficios a su vez constituyen incentivos de largo plazo para que sigan participando. El informe concluye con un resumen de las principales lecciones aprendidas del proyecto:

**Beneficios ambientales y sociales:** el cambio climático representa una seria amenaza a los medios de vida en la zona. Actividades como el proyecto PASCAFEN pueden ayudar a los productores a mitigar por lo menos algunas de sus consecuencias adversas, aumentar la biodiversidad y mejorar la resiliencia a sucesos climáticos.

**Complementariedad entre café y créditos de carbono:** el café es un cultivo de alto valor, pero los riesgos asociados al cambio climático aumentarán los costos de producción hasta tal punto que algunos caficultores no podrán seguir en el rubro. El apoyo para la adaptación al cambio climático –mediante los ingresos provenientes de créditos de carbono, por ejemplo– tal vez brinde recursos adicionales suficientes para permitir que sigan con la actividad. Pero el proceso de acceder a los mercados internacionales de carbono también es costoso para los productores de pequeña escala. Con una simple promoción de prácticas agrícolas que responden con inteligencia al cambio climático, ¿se producirían los mismos beneficios?

**Legitimidad de los estándares para medir y monitorear la reducción de emisiones de carbono:** para lograr la legitimidad y credibilidad que exigen los compradores en los mercados internacionales de carbono, el monitoreo de emisiones es fundamental. De la misma manera, un monitoreo eficaz debería conducir a mayores ventas de créditos de carbono. Es necesario que los productores reconozcan la legitimidad de las actividades de monitoreo y el hecho de que las mismas generan otros beneficios, como por ejemplo la retroalimentación respecto a prácticas agrícolas. No obstante, la elección de una metodología adecuada para minimizar costos y satisfacer las exigencias de posibles compradores no debería perjudicar los beneficios a nivel local. Los proponentes de proyectos

deben lograr un equilibrio en la percepción de la legitimidad, tanto de los compradores como de los productores. CamBio2, por ejemplo, es un enfoque holístico que ubica al productor en el centro de la propuesta. Sin embargo, no goza de un reconocimiento internacional y actualmente se está gestionando el traspaso a un enfoque más reconocido a través de Gold Standard y Fairtrade.

**Claridad en la distribución de beneficios:** ¿cómo se asignarán los ingresos provenientes de los créditos de carbono? Los proponentes de proyectos deben manejar bien las expectativas. Los recursos recibidos por la venta de créditos de carbono se podrían reunir a nivel del grupo, de la misma manera que con las primas de comercio justo, e invertirse en actividades colectivas del grupo, orientadas a fortalecer el proceso de producción del café y la resiliencia al cambio climático. La modalidad de distribución de ingresos tiene la ventaja de acercar los beneficios a los productores, pero una fragmentación excesiva de recursos podría impedir la implementación de proyectos de inversión de mayor envergadura. Por otra parte, hay indicios de una falta de claridad entre los participantes respecto a la manera en que un nuevo estándar de certificación agregará valor, o cómo los futuros beneficios se distribuirán entre ellos. Muchas de estas dificultades se pueden remediar mediante la difusión de más información –de mayor calidad y menor complejidad técnica– a los diferentes grupos de participantes.

**La ampliación del alcance** sólo será factible si se cumplen dos condiciones: reducir los costos de los perfiles de suelos (pruebas para determinar la materia orgánica, junto con un análisis químico del suelo para calcular niveles de nutrientes, reservas existentes de carbono y la tasa de secuestro de carbono que se podría lograr en el futuro) y reunir un número suficiente de productores participantes en el proyecto. Con una idea clara del número de participantes que se requiere para alcanzar el punto de equilibrio en el proyecto, será más fácil manejar las expectativas. Acceder a los mercados de carbono implica cumplir una serie de trámites, y para algunos ha sido un proceso bastante difícil de comprender. En la ausencia de una mejor difusión de la información, y con el actual descenso de los precios internacionales de los créditos de carbono, existe el riesgo de que los productores y sus cooperativas pierdan interés, lo cual podría perjudicar las posibilidades de ampliar el alcance.

# UNO

## INTRODUCCIÓN: PSE Y CAFÉ EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

Si bien la ciencia climática sigue evolucionando, existe un consenso respecto a que prácticas agrícolas más adecuadas pueden ayudar a proteger y mejorar la prestación de servicios ecosistémicos como el control de emisiones de carbono, la conservación de la biodiversidad, y el mantenimiento de la cantidad y calidad del agua, o bien revertir procesos de degradación de los mismos (MEA, 2005). Asimismo, existe un creciente interés en el desarrollo de mecanismos de financiamiento que buscan **incorporar estos servicios ecosistémicos en las dinámicas del mercado**, creando nuevos incentivos para promover el cambio de comportamientos hacia prácticas más sostenibles.

El pago por servicios ecosistémicos (PSE) constituye uno de estos mecanismos. Se propone como modalidad para proporcionar financiamiento adicional, con el propósito de “inclinarse la balanza” a favor de la recuperación de costos, a fin de incentivar la transición hacia mejores prácticas agrícolas, o bien como cofinanciamiento para ampliar el alcance de buenas prácticas.

### 1.1 PSE Y EL PROGRAMA DE EMPRENDIMIENTOS VERDES

Hivos ha estado investigando la factibilidad de ofrecer a los productores de pequeña escala incentivos basados en el mercado que les permitirán desarrollar sistemas de producción más sostenibles. Trabajando en conjunto con IIED, Hivos está explorando las posibilidades que tienen los pagos por servicios ecosistémicos (PSE) para impulsar la prestación de servicios ecosistémicos como parte de la agricultura de pequeña escala en países en desarrollo. En este proyecto de investigación analizamos las funciones, beneficios y costos que implica la participación en proyectos basados en el enfoque de PSE –existentes o propuestos– para los actores clave, aunque nos concentramos principalmente en los productores agrícolas de pequeña escala.

Esta investigación busca ayudar a nuestras contrapartes en el nivel local a mapear su estrategia empresarial con relación a los servicios ecosistémicos y comprender los incentivos que promueven prácticas sostenibles desde una perspectiva diferente. Los aprendizajes que emergen de la misma forman parte de una cartera más grande de iniciativas de PSE actualmente en curso, que alimentarán el Programa de Emprendimientos Verdes de Hivos.

## 1.2 EL PROYECTO PASCAFEN

En este informe nos enfocamos en la manera en que los créditos de carbono pueden complementar la gestión sostenible de cultivos comerciales de alto valor en la economía agrícola de pequeña escala, concentrándonos en el proyecto PASCAFEN en Nicaragua.

Más del 70% del café a nivel global es cultivado por productores de pequeña escala en América Central y del Sur, el Sureste de Asia y África (Panhuysen y Pierrot, 2014). En muchos países en desarrollo, el café producido por agricultores de pequeña escala constituye uno de los cultivos comerciales más importantes. En Nicaragua y Honduras, por ejemplo, el café representa entre un 20 y un 25% de los ingresos de exportación.

No obstante su importancia para la economía, la producción de café se ha enfrentado a desafíos ambientales cada vez más serios. El cambio climático está aumentando la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos como sequías e inundaciones; las estaciones ya no están tan claramente demarcadas ni son tan predecibles, lo que afecta a la época de cosecha; las temperaturas en el nivel local están cambiando, lo que afecta a la calidad de los granos de café y hace que las plantas sean más vulnerables a enfermedades como la roya (Panhuysen y Pierrot, 2014). La vulnerabilidad del cultivo –y por ende los productores– a las plagas, sequías e inundaciones se agravará con el cambio climático (Läderach *et al.*, 2013). Para poder adaptarse, los productores requerirán una sólida combinación de políticas, incentivos y apoyo de múltiples actores, incluyendo un compromiso más fuerte del sector privado para invertir en los primeros eslabones de la cadena de valor (es decir, el segmento de los productores).

El Proyecto de Agricultura Sostenible en Cafetales en Nicaragua (PASCAFEN) apoya a los productores de pequeña escala a implementar prácticas agrícolas que responden con inteligencia al cambio climático. La administración del proyecto está a cargo de una cooperativa, la Promotora de Desarrollo Cooperativo de Las Segovias (PRODECOOP), que articula a 2.300 productores de pequeña escala miembros de 38 cooperativas locales en el norte de Nicaragua (Madriz, Estelí y Nueva Segovia). Casi la tercera parte de los productores miembros de las cooperativas son de familias encabezadas por mujeres. Según PRODECOOP, la agricultura de pequeña escala está sufriendo las consecuencias del cambio climático, pero estos productores también desempeñan un papel importante en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Como resultado de sus actividades, el sector agrícola emite GEI como el metano (CH<sub>4</sub>, de la producción de arroz y la ganadería, por ejemplo) y el óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O, del uso de fertilizantes a base de nitrógeno, por ejemplo). Las prácticas agrícolas mejoradas pueden reducir las emisiones de GEI y capturar el CO<sub>2</sub> mediante el uso de sistemas agroforestales. La propuesta de PRODECOOP (que examinamos en el presente informe) busca **capitalizar los sistemas agroforestales manejados por sus productores afiliados para cultivar el café, mediante la generación de créditos por la reducción certificada de emisiones de carbono, como una forma de pago por servicios ecosistémicos (PSE)**. Los créditos se venderán en el mercado voluntario de carbono. Si bien es poco probable que los ingresos por la venta de créditos de carbono cubran todos los costos de la adaptación al cambio climático, se espera que aporten a la implementación de actividades de adaptación específicas como la instalación de una planta de producción de biofertilizantes.

Es importante mencionar que el componente de los créditos de carbono en el proyecto PASCAFEN sigue en fase de desarrollo. El proyecto piloto anterior implantó prácticas de respuesta inteligente al cambio climático en varias parcelas de café, brindando un espacio para desarrollar y probar una metodología para medir emisiones. Las actividades en la etapa actual se concentran en garantizar la certificación de la reducción de emisiones y el acceso a los mercados internacionales.

### 1.3 METODOLOGÍA

En esta sección, presentamos una breve descripción del mapeo de cadenas de valor (MCV) y del modelo empresarial básico que sostiene la propuesta de la producción de café y créditos de carbono. Empleamos una combinación de análisis de escritorio, reuniones por teléfono e internet con expertos y una visita de campo con las contrapartes clave en Nicaragua y Costa Rica (Hivos, CEDECO) (ver la descripción de actores clave en la Sección 2.2).

#### RECUADRO 1. ¿QUÉ ES EL MAPEO DE CADENAS DE VALOR (MCV)?

El mapeo de cadenas de valor examina cada uno de los pasos en un negocio que agregan valor a un producto. En el contexto de PSE en la agricultura de pequeña escala, el MCV nos ayuda a comprender las dinámicas de los flujos existentes (de productos y valor) en la empresa agrícola, los actores claves que intervienen en la cadena y las funciones que desempeñan. El MCV sirve para:

- definir las relaciones e interconexiones,
- comprender el flujo de productos, servicios, información y pagos (es decir, valor),
- mejorar la comunicación entre los distintos actores, e
- identificar puntos de entrada o puntos de apalancamiento claves para mejorar la cadena de valor.

Asimismo, el mapeo de cadenas de valor sirve para identificar la red de socios cuyo propósito es apoyar, intervenir o ayudar a los distintos eslabones de la cadena y facilitar el desarrollo del negocio. Si bien no participan

en las etapas esenciales de la cadena de valor, a menudo estos socios desempeñan un papel fundamental en las operaciones del negocio y facilitan el funcionamiento eficiente de la cadena. Respecto a los servicios ecosistémicos en particular, constituyen un componente vital que garantiza la entrega de los servicios.

Por otra parte, el mapeo de cadenas de valor nos permite identificar los sistemas socioeconómicos e institucionales más amplios en un país. Éstos pueden ser formales (es decir, normas o leyes) o informales (es decir, prácticas culturales) y operan en diferentes niveles. La institucionalidad tiene efectos, no solamente en las cadenas de valor de distintos productos (café o leche, por ejemplo) sino también en las posibilidades del PSE como instrumento económico que influye en las decisiones de los productores.

Fuente: Lundy *et al.* (2012)

### 1.3.1 Mapeo de cadenas de valor

Empleamos la metodología LINK<sup>1</sup> para explorar las ventajas y desventajas que los nuevos mercados de carbono significan para los productores de café y la manera en que los dos componentes del negocio (café y créditos de carbono) se complementan mutuamente. Es necesario identificar claramente a los actores que participan a lo largo de las cadenas de valor vinculadas al sector cafetalero en la zona. Dichos actores incluyen, por ejemplo, a proveedores de insumos, a los encargados de la transformación del café y su comercialización al por mayor, y a los que están relacionados con el recién creado eslabón del carbono. En los eslabones iniciales de la cadena, la posibilidad que tienen los ingresos que provienen del carbono de promover la participación de los caficultores de pequeña escala (nuestro grupo meta) dependerá de los modelos empresariales de los distintos actores y de su capacidad de asumir el cambio o bien su resistencia al mismo. Por otra parte, es necesario saber cuáles de los costos pueden o no pueden ser asumidos por la cadena de valor.

### 1.3.2 La Plantilla de Modelo Empresarial

Empleamos la metodología de la Plantilla de Modelo Empresarial, desarrollada por Alexander Osterwalder (ver el Recuadro 2), para describir la lógica de cómo una persona o empresa genera, captura y entrega valor. La plantilla emplea un lenguaje común (por ejemplo, ¿**cómo**, **qué**, **quién** y **cuánto**?) que nos ayuda a explicar la manera en que el PSE podría (o no podría) complementar o aportar al modelo de la empresa agrícola principal. La plantilla es una herramienta que facilita el diálogo entre productores y actores empresariales y del desarrollo. En consecuencia, ayuda a formar una idea más clara de la manera en que los procesos empresariales pueden apoyar el desarrollo social y la prestación de servicios ecosistémicos.

En Nicaragua, construimos una Plantilla de Modelo Empresarial “rápida” a través de reuniones con actores clave de PRODECOOP y productores miembros de la Cooperativa Lozahoren en Dipilto y la Cooperativa José Alfredo Zeledón en San Juan de Río Coco, además de conversaciones en persona y en línea con representantes de CEDECO y Hivos. Asimismo, estudiamos los recursos bibliográficos existentes (informes publicados e internos y recursos disponibles en páginas web), para llegar a una comprensión inicial de la pertinencia de PSE y créditos de carbono para la cadena existente de suministro de café.

---

1. Ver [http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/big-files/2012/LINK\\_Methodology.pdf](http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/big-files/2012/LINK_Methodology.pdf)

## RECUADRO 2. ¿QUÉ ES UNA PLANTILLA DE MODELO EMPRESARIAL?

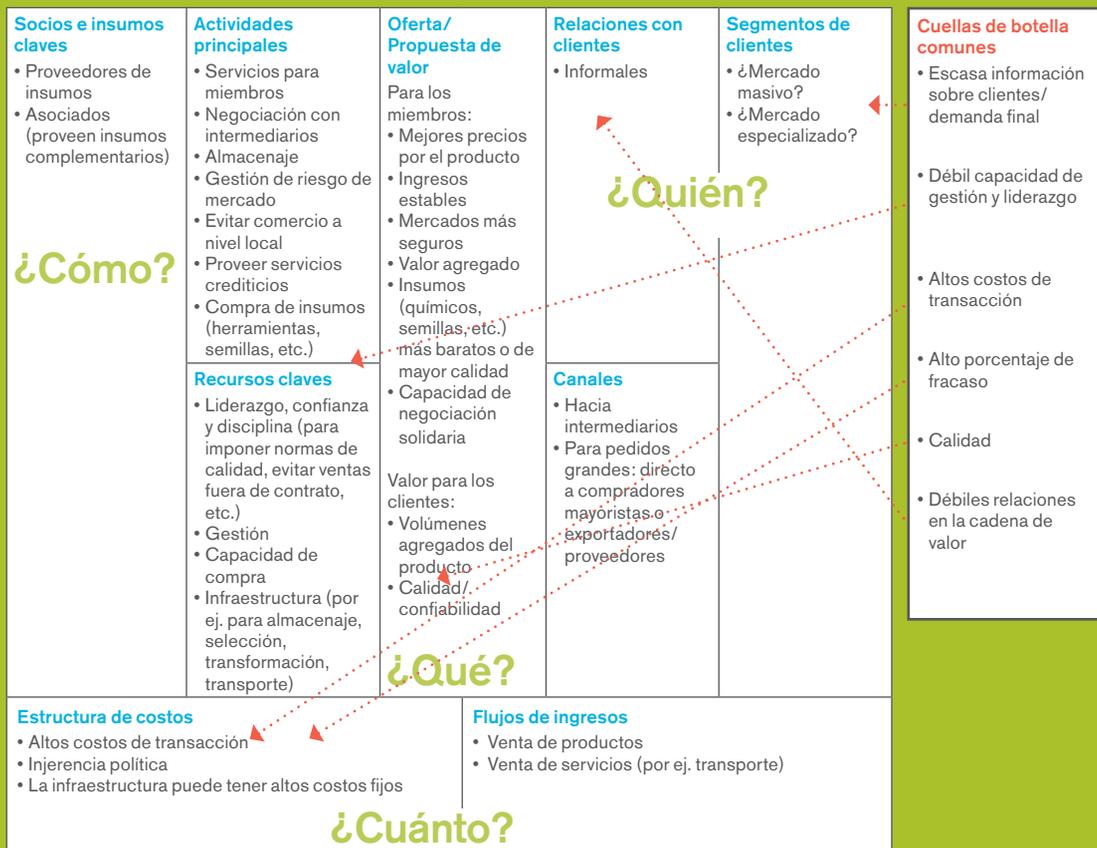
La Plantilla de Modelo Empresarial es una herramienta que sirve para evaluar cómo funciona una empresa clave en la cadena de valor, desarrollar un lenguaje compartido para describir y evaluar un modelo empresarial, y establecer una línea base para la implementación de innovaciones en el modelo empresarial. Al ofrecer una “visualización” del modelo empresarial de la organización, incluyendo sus posibles cuellos de botella y puntos de desequilibrio (financiero), puede facilitar el diálogo entre productores y actores empresariales y del desarrollo. En consecuencia, ayuda a formar una idea más clara de la manera en que los procesos empresariales pueden apoyar el desarrollo social y la prestación de servicios ecosistémicos. Los cuatro ejes de la plantilla son el **cómo**, el **qué**, el **quién** y el **cuánto**. Sirve para evaluar la “triple cuenta de resultados” (Elkington, 1994) y destaca el hecho de que las empresas generan impactos económicos, sociales y ambientales y son responsables de todos ellos. La sección de la

plantilla que se refiere al “¿cuánto?” sirve para identificar estos impactos positivos y negativos y comprender la distribución de los mismos en términos de quiénes ganan y quiénes pierden. Para poder desarrollar estrategias de monitoreo factibles, es necesario comprender estos impactos que van más allá de la ganancia.

Al implementar la metodología de la plantilla, las preguntas claves son:

- ¿**Qué** es la propuesta de valor? (el valor que se entrega al cliente)
- ¿**Cómo** se obtiene el valor? (los socios, recursos y actividades clave que se requieren para generar los productos de la propuesta de valor)
- ¿**A quién** se canalizan los productos? (los principales compradores o clientes)
- ¿**Cuánto** suman los costos y beneficios? (los costos de las actividades y recursos clave, y las fuentes de los ingresos que se reciben).

Fuente: Elaboración propia a partir de CIAT (2012).



# DOS

# LA CADENA DE VALOR

# CAFÉ-CRÉDITOS DE

# CARBONO

En este capítulo describimos las principales cadenas de valor asociadas con la producción de café a pequeña escala en el proyecto, concentrándonos en aquellas cadenas de valor que inciden en las empresas agrícolas. Empleamos la metodología presentada en la Sección 1.3.1.

## 2.1 EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CAFÉ

La producción de café, desde la parcela hasta la taza, requiere una serie de pasos cuidadosamente organizados para garantizar la calidad a lo largo de la cadena. El Gráfico 1 presenta un esquema básico del funcionamiento de un sistema de producción de café a pequeña escala en el marco del proyecto.<sup>2</sup> En el modelo empresarial de los productores (Gráfico 4) se presenta la información en mayor detalle en la parte de “Actividades”.

## 2.2 ACTORES CLAVE

Identificamos los actores principales en la etapa de la producción (cultivo, transformación, molienda) y en los mercados (tostado, comercialización), además de los socios que desempeñan diferentes funciones de apoyo (fortalecimiento de capacidades, apoyo técnico, recursos financieros). Las interacciones entre estos actores se presentan en el Gráfico 2. Para los fines de la presente investigación, nos concentramos en los componentes de café y créditos de carbono.

### 2.2.1 Actores clave en la etapa de la producción

**Productores individuales:** 2.300 miembros de cooperativas (un 30% mujeres). Aproximadamente el 50% de los miembros de cooperativas cultivan café orgánico y el 50% restante produce café convencional. El **café** es el cultivo comercial más importante en el sistema agrícola familiar y se cosecha una vez al año. Los productores cultivan diferentes variedades y están probando ciertas variedades (catimor) más resistentes a enfermedades como la roya. Todos los productores cuentan con la certificación de comercio justo de Fairtrade y manejan un sistema agroforestal basado en el café. A diferencia del monocultivo –que sirve como línea base para calcular la cantidad de carbono secuestrado–, este sistema produce varios beneficios ambientales. Entre los otros productos están la **miel** –producto implantado y apoyado por CEDECO desde 2010 y comercializado en mercados nacionales– y el **maíz**, mayormente para el consumo familiar.

**Los créditos de carbono** se generan a través de la agricultura orgánica practicada en cada propiedad agrícola en la cooperativa de San Juan (ver descripción en el Recuadro 4), como parte de un proyecto piloto que comenzó en 2011. Se emplea la metodología CamBio2 para calcular la reducción de emisiones en el nivel de la propiedad agrícola. Dicha metodología integra el componente de carbono en las actividades

---

2. La producción de café comprende una variedad de procesos, desde la cosecha de los frutos hasta la elaboración del producto final listo para los mercados nacionales e internacionales. Se espera que las prácticas de producción orgánica y métodos agrícolas mejorados logren reducir las emisiones de carbono.

## GRÁFICO 1. EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CAFÉ



agrícolas más amplias y lo vincula directamente a los mercados de café.

**Las cooperativas** desempeñan una función importante en el proceso de producción de café a pequeña escala, y no se debe subestimar su papel. Por ejemplo, en 1990 las cooperativas eran responsables de la exportación de apenas el 1% del café producido en el país. Para 2010

el porcentaje había aumentado al 20% de las exportaciones totales de café (Mendoza *et al.*, 2001). Las cooperativas están organizadas por niveles: primer nivel, segundo nivel, central y federación (ibid). Desempeñan una función importante en el desarrollo de los mercados de carbono, porque las decisiones respecto a la asignación de los ingresos por la venta de créditos de carbono recaerán en ellas.

**Las cooperativas de primer nivel** son más pequeñas y trabajan directamente con los productores en el nivel local. Existen 38 cooperativas de primer nivel en la zona objeto del estudio. Las organizaciones de primer nivel administran puntos de acopio, en los cuales se realiza el beneficio húmedo del café (en los casos en que no se realiza en la propiedad agrícola misma) para su transporte posterior a PRODECOOP. En la presente investigación, **examinamos en mayor detalle dos de estas organizaciones** que participan en el proyecto piloto de los créditos de carbono: la Cooperativa José Alfredo Zeledón (JAZ) en San Juan de Río Coco (producción de café orgánico) y la Cooperativa Lozahoren en Dipilto (producción de café convencional).

**Las cooperativas de segundo nivel** reúnen a varias del primer nivel. Nuestro estudio se concentra en **PRODECOOP**<sup>3</sup>, que funciona desde 1992. Tiene su sede administrativa en Estelí y sus instalaciones de transformación del producto en Palacagüina. PRODECOOP es responsable del beneficio seco, la comercialización y la logística de exportación del café. Asimismo, PRODECOOP provee otros servicios, incluyendo la compra y transformación de café de productores no afiliados, la otorgación de microcrédito a los productores para la compra de insumos, y el apoyo organizativo a cooperativas más pequeñas (por ejemplo, para realizar trámites legales). Además, trabaja en temas de género y de seguridad alimentaria.

Respecto a las funciones que desempeña con relación a la compensación de emisiones de carbono, si bien la reducción de emisiones se produce en la propiedad agrícola, el proceso de comercialización y venta de los créditos correspondientes se realiza fuera de la propiedad agrícola a través de otros actores. PRODECOOP canalizará los créditos de carbono generados mediante CamBio2 y funcionará como el punto focal de contacto para CEDECO. Una vez que despegue la venta de los créditos, PRODECOOP los venderá en nombre de los productores y estará a cargo de la reinversión de los recursos generados.

### 2.2.2 Actores clave en los mercados

Existen mercados formales e informales para el café y la miel. Toda la producción de café está certificada bajo diferentes programas, como por ejemplo Fairtrade (comercio justo), Biolatina (que incluye la certificación orgánica) y OSIA.<sup>4</sup> La gran mayoría se vende a empresas importadoras y tostadoras de café en Europa, Estados Unidos, Oceanía y Japón. Un pequeño porcentaje del café producido, generalmente aquellos granos que no cumplen las exigencias de calidad de los mercados internacionales, se destina a los mercados nacionales y se vende bajo la marca Café de Palo. Las ventas formales se concretan mediante PRODECOOP pero existen intermediarios locales informales que también compiten por el café de los productores.

---

3. Ver [www.prodecoop.com](http://www.prodecoop.com)

4. Ohio Seed Improvement Association (OSIA) es un programa de certificación voluntaria que busca garantizar que los forrajes (heno, cubos y gránulos) y mantillos (paja) cumplan los estándares mínimos para reducir la propagación de malezas nocivas. Biolatina es una entidad de certificación latinoamericana orientada a la producción agrícola y silvopastoral (ver [www.biolatina.com](http://www.biolatina.com)).

Respecto a los mercados de carbono, si bien el proyecto se encuentra todavía en las etapas iniciales, se piensa vender los créditos de carbono directamente en los mercados voluntarios<sup>5</sup> y explorar las posibilidades del *insetting* a través de las cadenas de valor existentes para el café.

### 2.2.3 Socios proveedores de servicios complementarios y apoyo

**CEDECO**<sup>6</sup> (Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense) apoya a productores de pequeña escala en América Latina para mejorar la gestión ambiental en la propiedad agrícola, el uso eficiente de la energía y la promoción del secuestro de carbono y la contabilidad del mismo. Con el apoyo de Hivos, CEDECO desarrolló la metodología especializada CamBio2 para analizar el impacto positivo de la agricultura orgánica sobre el cambio climático y ayudar a los productores de pequeña escala a acceder a los mercados de carbono, mediante el reconocimiento de reservas de carbono preexistentes y futuros flujos en cuatro ámbitos: las reservas de carbono en el suelo (en el pasado y en el futuro), el carbono en la biomasa, el uso reducido de fertilizantes y el uso eficiente de la energía en la propiedad agrícola.

Tanto a través de su oficina regional en América Central como desde la sede en los Países Bajos, **Hivos**<sup>7</sup> apoya proyectos agrícolas con productores de pequeña escala en el ámbito de la adaptación al cambio climático desde hace muchos años. Su cooperación incluye apoyo para el desarrollo de la metodología CamBio2. Últimamente, ha ayudado a establecer vínculos entre el proyecto y la entidad de certificación Gold Standard, además de apoyar el desarrollo del Estándar de Comercio Justo para Créditos de Carbono.

**Entidades independientes de certificación de carbono:** inicialmente, el proyecto optó por desarrollar su propio mecanismo de certificación, empleando la metodología CamBio2 para la contabilidad y como base para el proceso de certificación. Sin embargo, CamBio2 no tiene un buen nivel de reconocimiento en el ámbito internacional, y esto representó un obstáculo para el logro de ventas exitosas de créditos de carbono. En los últimos meses el proyecto ha estado gestionando la certificación con Gold Standard, a través del recién creado Estándar de Comercio Justo para Créditos de Carbono. Actualmente, se está negociando el reconocimiento de CamBio2 como una de las metodologías autorizadas por el Comité de Asesoramiento Técnico de Gold Standard para la agricultura.

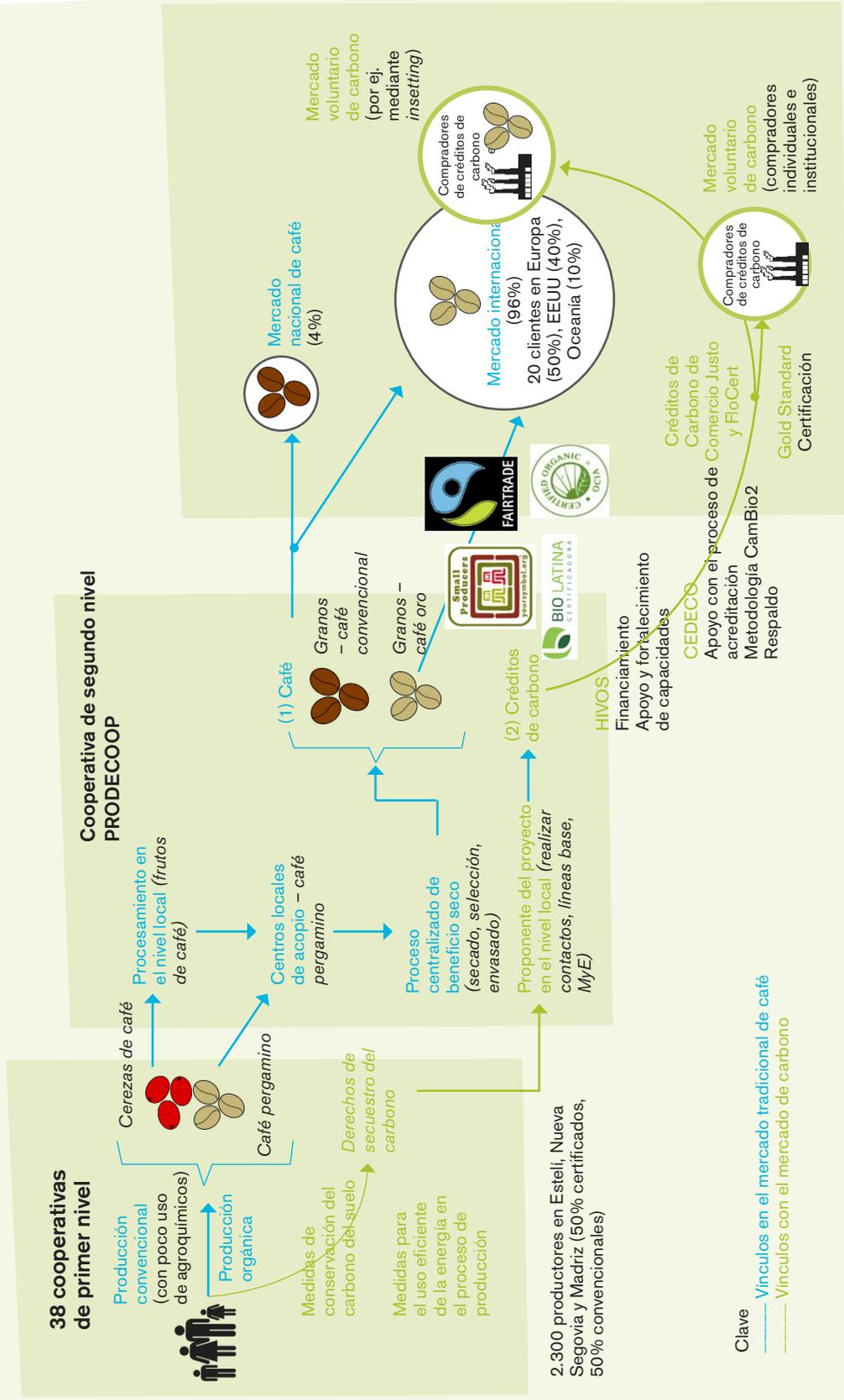
---

5. Para mayor información sobre los mercados voluntarios de carbono, ver Porras *et al.* (2015).

6. Ver [www.cedeco.or.cr](http://www.cedeco.or.cr)

7. Ver <https://central-america.hivos.org>

GRÁFICO 2. LA CADENA DE VALOR CAFÉ-CRÉDITOS DE CARBONO EN PASCAFEN



Fuente: Cadena de valor elaborada a partir de entrevistas con informantes claves de PRODECOOP, Hivos y CEDECO.

# TRES

## EL MODELO EMPRESARIAL

En este capítulo nos enfocamos en dos actores clave en la cadena de valor: los productores y el proponente del proyecto, PRODECOOP. Fundamentamos nuestro análisis en la Plantilla de Modelo Empresarial descrita en la Sección 1.3.2. Presentamos el análisis desde dos perspectivas: la de los productores a cargo de implementar las actividades que resultarán en la reducción de emisiones de GEI (ver el Gráfico 4 y el análisis en la Sección 3.1) y la del principal proponente del proyecto –en este caso PRODECOOP– que está a cargo de la venta de los créditos de carbono y la ampliación del alcance del proyecto para convertirlo en una propuesta de negocio viable (ver el Gráfico 5 y el análisis en la Sección 3.2). Esta información se emplea como insumo para la identificación de las oportunidades y posibles cuellos de botella presentados en el Gráfico 6 en el Capítulo 4.

### 3.1 EL MODELO EMPRESARIAL DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ A PEQUEÑA ESCALA

El presente análisis describe el modelo empresarial básico de 178 productores de café (92 con café orgánico y 86 con café convencional). Los productores son miembros de la Cooperativa José Alfredo Zeledón (JAZ) en San Juan de Río Coco (producción de café orgánico) y la Cooperativa Lozahoren en Dipilto (producción de café convencional) y participaron en el estudio piloto de CamBio2. Si bien manejan otros productos como la miel (a partir de 2009) y

varios cultivos de subsistencia como el maíz (con la venta ocasional del excedente), los mismos no se incluyen en el análisis del modelo empresarial porque no interactúan con el componente de los créditos de carbono. El Gráfico 4 presenta un resumen del modelo empresarial de los productores.

#### 3.1.1 ¿Cuál es la propuesta de valor? ¿Quiénes son los clientes de los productores?

En el centro de la Plantilla de Modelo Empresarial se muestra el conjunto de productos o servicios que generan valor para cierto segmento de un mercado determinado. En el caso de los productores agrícolas, los productos clave del sistema agropecuario son rubros “tradicionales”: cultivos comerciales –café, en este caso–, otros<sup>8</sup> como maíz y frijoles (mayormente para la subsistencia) y, a partir del 2009, miel y créditos de carbono.

**Café:** como se demuestra en el Gráfico 4, la propuesta de valor principal se fundamenta en el café especial de las variedades Caturra o Catimor. Si bien el café Caturra es de mejor calidad, muchos productores están cambiando a Catimor porque es más resistente a enfermedades como la roya. Todos los productores cuentan con la certificación de comercio justo otorgada por Fairtrade y la mitad de los afiliados producen café orgánico certificado. El café se vende a PRODECOOP, que cuenta con instalaciones de procesamiento en Palacagüina. Existen intermediarios que entran

---

8. Los productores manejan otros cultivos como maíz y frijoles que se destinan mayormente al consumo familiar, con ventas ocasionales del excedente en el mercado local. Comenzando en 2009, 40 caficultores están produciendo miel como otro rubro comercial que les ayuda a diversificar su producción y fuentes de ingresos. Actualmente, los productores venden su miel al precio de \$US 2,50 por kilo a varios supermercados locales y en mercados informales en comunidades cercanas.



Los productores trabajan juntos para recoger el abono orgánico que usan como fertilizante en sus cafetales © Alexandra Amrein

en competencia con PRODECOOP, sobre todo en momentos de alta demanda, y a veces pueden ofrecer mejores precios. Las resultantes ventas fuera de contrato provocan tensiones entre PRODECOOP y los productores afiliados.

**Créditos de carbono:** La compensación de emisiones de carbono constituye la nueva propuesta de valor. Actualmente, los productores manejan prácticas de agricultura orgánica o bien convencional, con poco uso de fertilizantes, como parte de sistemas agroforestales que rinden mayores beneficios ambientales que los cafetales sin sombra característicos del monocultivo. El proyecto piensa implantar una serie de actividades que generarán la reducción de emisiones de carbono durante un periodo de 20 años, a través de la biomasa aérea (árboles en el sistema agroforestal del café), carbono en la biomasa del suelo, producto del compostaje, y emisiones evitadas como resultado de la reducción del uso de nitrógeno (ver la Sección

3.1.2 para una descripción completa de cómo se generan los créditos de carbono). Se espera que el proyecto logre aumentar el rendimiento del café, mejorar el control de enfermedades, y producir café de mayor calidad y con menor cantidad de granos defectuosos.

Hasta la fecha, la captura de carbono lograda inicialmente por el proyecto piloto en ambas cooperativas suma 17.198 toneladas de CO<sub>2</sub>e, calculada mediante la metodología CamBio2. Como resultado de la ampliación del alcance de las actividades, se han generado créditos equivalentes a 419.388 toneladas de carbono, los cuales hasta el momento no se han vendido, debido posiblemente al bajo nivel de reconocimiento de CamBio2 como metodología aceptada en el mercado internacional. Actualmente, los coordinadores del proyecto están gestionando la acreditación de Gold Standard, y se espera que el cambio de estándar logre aumentar las ventas (ver el Recuadro 3).

### RECUADRO 3. ALIANZAS PARA ACCEDER A LOS MERCADOS INTERNACIONALES DE CARBONO

Para medir las emisiones de carbono se emplea la metodología CamBio2, desarrollada por CEDECO con el apoyo de Hivos. Con el propósito de facilitar el acceso a los mercados internacionales, el proyecto está trabajando en una nueva alianza con Gold Standard y la Fundación Fairtrade para desarrollar un Estándar de Comercio Justo para Créditos de Carbono.

La alianza, que actualmente está bastante avanzada en la etapa de consultas (Gold Standard, 2015), comparte dos conjuntos de valores clave: 1) valores sociales: mejores medios de vida, cumplimiento de derechos humanos y laborales, participación y empoderamiento de comunidades locales; y 2) valores ambientales: protección de la biodiversidad, conservación de recursos naturales y ecosistemas, reducción de

emisiones de GEI y mayor resiliencia al cambio climático. Mediante la promoción de diferentes actividades relacionadas con la agricultura, fuentes de energía renovables, el uso eficiente de la energía y el manejo forestal, el estándar busca facilitar mayor acceso a –y participación en– el mercado voluntario de carbono para las comunidades menos favorecidas, entregar una mayor proporción de los ingresos provenientes de créditos de carbono a las mismas comunidades, y fortalecer su resiliencia frente a los efectos del cambio climático. Los créditos de carbono se comercializarán a nivel internacional por medio de agentes (como por ejemplo MyClimate<sup>9</sup>, una iniciativa de neutralidad climática) y/o directamente a través de cadenas de valor asociadas que manejan café, mediante la modalidad de *insetting*.<sup>10</sup>

#### 3.1.2 ¿Cómo se genera valor en la propiedad agrícola?

**Café:** Las **actividades clave** realizadas por los caficultores como parte del proceso de **producción del café** se pueden dividir en dos categorías: actividades continuas, como las que implica el mantenimiento del cafetal (siembra, poda y aplicación de fertilizantes), y aquellas actividades que se realizan en la época de la cosecha, entre noviembre y marzo. Luego de cosechar las cerezas de café, se las traslada

directamente como fruta fresca a uno de los diez centros de acopio ubicados en lugares estratégicos de cada municipio, o bien se realiza el proceso de beneficio húmedo en la misma propiedad agrícola. En aquellas propiedades agrícolas que cuentan con instalaciones de beneficio húmedo, las cerezas se someten ahí mismo al proceso de despulpado, fermentación, lavado y pre-secado (en cajas de madera) y luego se traslada el producto a los centros de acopio en la forma de café pergamino (libre de mucilago),

9. Ver [www.myclimate.org](http://www.myclimate.org)

10. Ver, por ejemplo, [www.planvivo.org/carbon-insetting-video-released](http://www.planvivo.org/carbon-insetting-video-released) o un ejemplo de la compensación de emisiones de carbono en la industria de la floricultura en Kenia aquí: [www.goldstandard.org/insetting-%e2%80%93-carbon-neutrality-from-coops-kenyan-flower-supply-chain](http://www.goldstandard.org/insetting-%e2%80%93-carbon-neutrality-from-coops-kenyan-flower-supply-chain)



Promoción del compostaje orgánico entre los caficultores de pequeña escala en Nicaragua © Alexandra Amrein

el precio del cual es un poco más alto debido al valor agregado por el beneficio húmedo. En los centros de acopio se recopila información acerca de los granos entregados: cantidad, calidad verificada, variedad, categoría (orgánico/conventional) y nombre de la cooperativa. Tras separar el café orgánico del convencional, se procede a los siguientes pasos en el proceso de beneficiado. El café pergamino se manda directamente a una planta de beneficio seco en Palacagüina, en la cual pasa por los procesos de secado al sol, molienda, clasificación y envasado. Las cerezas frescas de café pasan primero por el proceso de beneficio húmedo en las instalaciones colectivas de cada centro de acopio, y luego se mandan los granos a Palacagüina (ver el Gráfico 1 para mayor información sobre el procesamiento del café).

Para poder producir el café, los productores requieren varios **recursos clave**:

- El capital natural constituido por el sistema agroforestal basado en café, incluyendo

el acceso al agua. Por regla general, los productores miembros de PRODECOOP cultivan café en una superficie que varía entre 2 y 10 manzanas<sup>11</sup>, con un promedio de 3.200 arbustos de café en cada manzana.

- Capital manufacturero en la forma de instalaciones de beneficio húmedo para transformar las cerezas frescas en café pergamino. Otra opción es hacer uso de las instalaciones colectivas en los centros de acopio. Por lo general, se realiza el presecado de los granos despulpados en cajas de madera (en vez de hacerlos secar en el suelo, método que conduce a la contaminación de los granos). Para transportar los granos a los puntos de acopio en su zona, los productores requieren tener acceso a un vehículo u otro medio de transporte como por ejemplo a lomo de animal. Como otra opción para los que no tienen acceso a ningún medio transporte, público o privado, PRODECOOP cuenta con una unidad de acopio móvil.

---

11. La manzana es una medida de superficie utilizada en la mayoría de los países centroamericanos. Con algunas variaciones entre países, equivale aproximadamente a 0,70 ha o 6.961m<sup>2</sup>.

- Capital financiero, en la forma de dinero en efectivo o acceso al crédito, se requiere para comprar fertilizantes (orgánicos o convencionales, según el sistema agrícola) y sembrar nuevos plantines de café en reemplazo de los arbustos antiguos que ya no producen.
- Capital humano, en la forma de mano de obra familiar para atender el cafetal durante todo el año y jornaleros contratados en la época de cosecha. El capital humano también comprende las capacidades empresariales y técnicas que se requieren para manejar la tecnología y realizar el trabajo de mantenimiento de la propiedad agrícola y los equipos.

Los **socios clave** de los caficultores en el proceso de producción del café son las 38 cooperativas de primer nivel y PRODECOOP como la central que reúne a todas las cooperativas de primer nivel de la zona. Para la presente investigación, visitamos las dos organizaciones participantes en el estudio piloto de CamBio2: la Cooperativa JAZ y la Cooperativa Lozahoren. Las organizaciones de primer nivel funcionan como puntos locales de acopio, cuentan con instalaciones de beneficio húmedo y proporcionan asistencia técnica a sus miembros. Durante la época de cosecha, los productores dependen de la mano de obra de los jornaleros que contratan de comunidades vecinas.

GRÁFICO 3. ADICIONALIDAD PRODUCTO DEL TIPO DE INVERSIÓN EN LA COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE CARBONO



Fuente: Elaboración propia a partir de CEDECO (2014b)

**Créditos de carbono:** Los productores generan créditos de carbono a través de una serie de **actividades clave** (ver el Gráfico 3), entre las cuales están:

- técnicas mejoradas de manejo de suelos, como la labranza cero y la cobertura permanente,
- uso de compost y mantenimiento de un sistema agroforestal con árboles de sombra,
- biomasa de los sistemas agroforestales y renovación de árboles de sombra perennes (los arbustos de café no se toman en cuenta en el estudio), y
- reducción de emisiones de otros gases de efecto invernadero, como resultado del uso moderado o nulo de agroquímicos.

El proyecto se ha convertido en un instrumento para fortalecer la metodología CamBio2 (ver el Recuadro 4). CamBio2 recoge información de una muestra de propiedades agrícolas (respecto a su uso eficiente de la energía, insumos, datos socioeconómicos y análisis de suelos, incluyendo horizontes temporales, materia orgánica y análisis químico de suelos, por ejemplo) con el propósito de caracterizar el sistema agrícola empleado y calcular las reservas de carbono existentes y la tasa de secuestro de carbono que se podría lograr en el futuro. Además de servir como insumo para el diseño de actividades que buscan reducir las emisiones de carbono, la información recopilada sirve a los productores para saber el “estado de salud” de su propiedad agrícola. Por ejemplo, los perfiles de suelos brindan valiosa información a los productores, permitiendo que mejoren el uso de fertilizantes. Asimismo, la metodología CamBio2 promueve la diversificación de cultivos para fortalecer la resiliencia al cambio climático y mejorar la alimentación de la familia.

El **socio** más importante de los productores en la generación de créditos de carbono es CEDECO, que está a cargo de realizar el estudio de carbono, elaborar los perfiles de suelos y capacitar a los productores acerca de la metodología. Debido a que CamBio2 es una metodología participativa, los productores generalmente se ocupan activamente de la tarea de sacar muestras. Como resultado de su participación, se empoderan y logran una mayor comprensión del proceso de secuestro de carbono.

### 3.1.3 ¿Cuánto? Beneficios y costos asociados

**Café:** La principal fuente de **ingresos** para los productores es la venta de café. Todos los miembros de PRODECOOP cuentan con la certificación de comercio justo mediante la marca Fairtrade, y el precio mínimo garantizado que reciben actualmente es \$US 140/quintal.

Los productores aclaran que en los últimos años los precios del café en el mercado regular no han sido mucho más altos que en años anteriores, y por lo tanto la garantía del precio mínimo no les ha supuesto beneficios adicionales. Este argumento sirve para justificar la necesidad de incorporar los créditos de carbono como incentivo adicional. La prima de comercio justo, equivalente a \$US 20/quintal, no se paga a los productores individuales sino que se invierte en las actividades colectivas del grupo (ver el modelo empresarial de PRODECOOP en la siguiente sección). Los productores orgánicos reciben una prima adicional equivalente a \$US 30/quintal. Sin embargo, los productores que entrevistamos afirmaron que dicho sobreprecio no es suficiente para incentivar una transición a la agricultura orgánica debido a la reducción del rendimiento del cultivo y al aumento del trabajo que implica.

## RECUADRO 4. VALORACIÓN DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CARBONO EN LA AGRICULTURA ORGÁNICA

Al principio, el proyecto piloto empleó la metodología CamBio2, desarrollado por CEDECO con el apoyo de Hivos, para calcular las reservas de carbono almacenadas en los árboles de los sistemas agroforestales del café, así como la reducción de emisiones de carbono que podrían producir las nuevas prácticas agrícolas. Por otra parte, calculó la cantidad estimada de biomasa en las plantas de café, dando como resultado los datos presentados en el cuadro y el gráfico que pueden verse más abajo. En la etapa piloto, el estudio comprendió 48 parcelas permanentes de monitoreo en las cooperativas de Dipilto (producción convencional) y San Juan del Río Coco (producción orgánica) (los valores correspondientes a cada cooperativa se presentan en el cuadro de abajo). Si bien son pequeñas, las parcelas son sumamente diversas en términos de su tamaño y composición. Con una superficie promedio de aproximadamente 4 hectáreas, el tamaño de las parcelas varía de menos de una hectárea a casi 20 hectáreas. Asimismo, existen diferencias importantes en la densidad de árboles en las parcelas, que varía entre 40 y 420 árboles por hectárea, con un promedio de 190.

La edad de los árboles, la variación en su densidad y las especies presentes son factores importantes que afectan la cuantificación del carbono almacenado en la biomasa. La reserva promedio en la biomasa por parcela se estimó en 392 toneladas de CO<sub>2</sub>e, tomando en cuenta todas las parcelas sujetas a medición (tanto orgánicas como convencionales), pero con valores que varían de 63 a 1.697,6 toneladas de CO<sub>2</sub>e. Por otra parte, la medición de la reserva dio un indicio de la capacidad de captura de carbono en el futuro. Algunas de las parcelas tienen bajas reservas de carbono porque sus árboles son jóvenes, con diámetros pequeños. Estos árboles son ideales en términos de su capacidad de captura de carbono en el futuro. El gráfico a la derecha muestra esta relación. Con un factor de correlación de -0,314, la capacidad de captura de carbono en el futuro disminuye cuando las reservas existentes son más grandes. El requisito de adicionalidad en los

mercados de carbono constituye un desincentivo para aquellas prácticas positivas que ya están produciendo beneficios ecosistémicos gracias a la presencia de árboles maduros.

Por otra parte, se empleó la metodología CamBio2 para medir las emisiones de nitrógeno asociadas al uso de fertilizantes en ambas cooperativas. Un 80% por ciento de los productores en Dipilto emplean fertilizantes como parte de su sistema agrícola convencional, y el cálculo de las emisiones resultantes sirve como línea base para la valoración de las emisiones evitadas en la cooperativa de productores orgánicos. Los modelos revelan que las emisiones anuales producidas por los fertilizantes a base de nitrógeno asciendan a 6,69kg CO<sub>2</sub>e/ha/año en el sistema de producción orgánica y 58,69kg CO<sub>2</sub>e/ha/año en los sistemas convencionales. Tomando en cuenta un ciclo de vida de 20 años para el proyecto, las cifras equivalentes son 89,15kg CO<sub>2</sub>e/ha/año y 217,12kg CO<sub>2</sub>e/ha/año respectivamente. Gracias al mejor manejo de cultivos mediante prácticas agrícolas que responden con inteligencia al cambio climático, junto con el uso de una instalación de compostaje, se generarán beneficios ambientales adicionales (con relación a la línea base) debido a la transición a la producción orgánica y la consecuente reducción en las emisiones de nitrógeno.

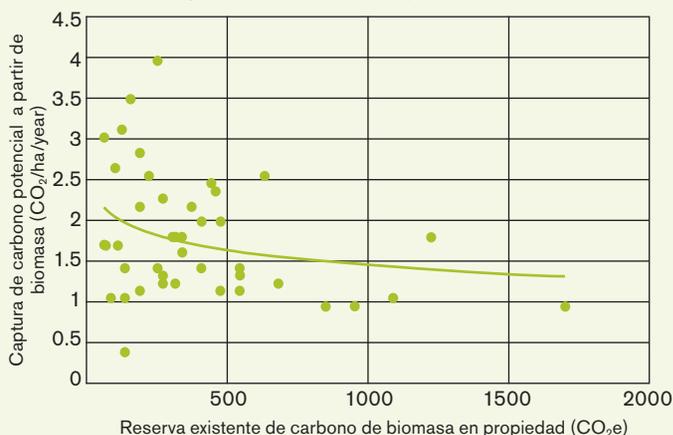
La información obtenida mediante CamBio2 es útil pero los datos son abundantes y su recopilación toma mucho tiempo. Si bien es costosa, esta metodología tiene la ventaja de incorporar canales de retroalimentación que permiten a los productores entender la manera en que las actividades realizadas en su propiedad agrícola afectan a la salud global de la parcela, como por ejemplo la composición de los nutrientes y su impacto en la productividad. Esto de por sí constituye un beneficio directo del enfoque de los servicios ecosistémicos, en la medida en que la realización periódica de monitoreo y evaluación permite asegurar que las actividades de adaptación en la agricultura cuenten con apoyo en el largo plazo.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información recopilada en el campo y CEDECO (2014a)

Valores promedio del estudio piloto	Café orgánico	Café convencional
Tamaño de la parcela (ha)	4,90	2,60
Árboles/ha	156,60	248,00
Nivel medio de CO <sub>2</sub> e en árboles (ton CO <sub>2</sub> e/ha)*	97,01	90,24
Tasa de captura de CO <sub>2</sub> e para el componente arbóreo (ton CO <sub>2</sub> e/ha/año)	1,47	2,33
N° de parcelas medidas para nitrógeno	30,00	15,00
Área medida promedio (ha)	0,97	0,69
Producción promedio de café pergamino kg/ha	799,50	996,10
Emisiones medias de nitrógeno (CO <sub>2</sub> e/ kg de café)	0,01	0,29

\*Nota: Existen varias propiedades más grandes en la muestra de la producción orgánica, las cuales aumentan el valor de la reserva promedio en la biomasa por parcela. Fuentes: CEDECO (2014) y [http://www.ifoam.bio/sites/default/files/glf\\_cedeco\\_lima.pdf](http://www.ifoam.bio/sites/default/files/glf_cedeco_lima.pdf)

Correlación entre la reserva existente de carbono de biomasa y la captura de carbono potencial futura





Probando la calidad del café de los productores de pequeña escala en Nicaragua © Alexandra Amrein

Los principales **costos** en la producción de café son el gasto en fertilizantes (orgánicos o químicos) y la remuneración de los jornaleros que se contratan durante la época de cosecha (aproximadamente \$US 5/día/jornalero). El número de jornaleros que se requiere depende del tamaño de la propiedad agrícola y la disponibilidad de mano de obra familiar. Cada vez más, los hijos de los productores están migrando a zonas urbanas, causando una escasez de mano de obra familiar y la consecuente necesidad de contratar jornaleros de comunidades vecinas. Por otra parte, después de algunos años deviene necesario reemplazar los arbustos de café, lo cual implica mayores costos de inversión en el largo plazo.

**Créditos de carbono:** Todavía no se ha recibido recursos por la venta de créditos de carbono. De concretarse las ventas en algún momento, no se espera que el ingreso correspondiente a cada propiedad agrícola sea grande (tomando en cuenta una tasa anual de secuestro de carbono de apenas 2,98 toneladas de CO<sub>2</sub>e por hectárea). Se espera que los **beneficios** redundarán en la cooperativa en su conjunto, en la medida en que los recursos se inviertan para fines colectivos.

Respecto al destino de los ingresos provenientes de la venta de créditos de carbono, una opción es usarlos para cofinanciar una instalación de producción de abonos orgánicos en la planta de procesamiento que tiene PRODECOOP en Palacagüina, empleando como insumos los desechos orgánicos de la producción del café y estiércol proveniente de los mataderos de la zona. Otra propuesta es crear un fondo rotatorio para apoyar a los productores en la compra de insumos de producción en el corto plazo, con la perspectiva de financiar la renovación de los cafetales en el largo plazo.

Según CEDECO, los beneficios de la agricultura sostenible son múltiples y los productores los percibirán directamente, más allá del ingreso generado por el comercio de créditos de carbono. Se esperan beneficios económicos en la forma de mayor productividad, gracias al uso apropiado de fertilizantes (orgánicos o químicos). Se calcula un aumento en la producción de café orgánico de hasta 46.83 por ciento en la Cooperativa JAZ y 24,6 por ciento en la Cooperativa Lozahoren (CEDECO, 2014a). Dicho aumento se logrará debido al hecho de que la cantidad de fertilizantes (orgánicos o químicos) que usan los productores actualmente es mucho menor que la recomendada. La diversificación de la producción

y el acceso a nuevas categorías de mercado producirán beneficios económicos adicionales. Entre los beneficios sociales están: un bienestar estable debido a nuevas oportunidades empresariales (créditos de carbono, miel), mayor participación social y comunitaria, el fortalecimiento de las capacidades de los productores en términos del cambio climático y su resiliencia al mismo, y el fortalecimiento de las cooperativas rurales. Asimismo, los resultados esperados de la conservación de la biodiversidad incluyen mayor seguridad alimentaria (en sistemas agroforestales, por ejemplo), el control natural de enfermedades, la intensificación de la belleza paisajística y el fortalecimiento de valores culturales asociados a los sistemas cafetaleros. Por otra parte, los sistemas agroforestales mejoran la estabilidad de los suelos y evitan la acumulación de sedimento alrededor de las fuentes de agua. En términos generales, el manejo de las pequeñas propiedades agrícolas se volverá más sostenible, garantizando los medios de vida y aumentando la resiliencia al cambio climático.

No obstante, la producción de créditos de carbono generalmente implica **altos costos de transacción** debido a la necesidad de realizar estudios de la línea base, monitoreo y evaluación (MyE), y el proceso de certificación y verificación independiente, sobre todo al comienzo de un proyecto y cuando se está desarrollando una nueva metodología como CamBio2. Actualmente, CEDECO está asumiendo estos costos, pero se espera que los mismos se cubran en el futuro con los ingresos provenientes de los créditos de carbono, una vez que se concrete su venta. Para lograr que el negocio de los créditos de carbono sea viable, el proyecto requiere ampliar su alcance para permitir que genere ganancias

por encima de lo necesario para cubrir los costos. Los cálculos realizados por CEDECO proyectan un valor presente neto (VPN) de \$US 60.261, suponiendo que participan 2.275 productores (el 99 por ciento de los afiliados de PRODECOOP) y que juntos logren una fijación de carbono que suma 242.336 toneladas. Para el precio de los créditos de carbono en el futuro, el cálculo se basa en el supuesto conservador de EUR 5,29 (al final de 5 años) y EUR 4,51 (al final de 15 años).

### 3.2 AMPLIACIÓN DEL ALCANCE MÁS ALLÁ DE LA PROPIEDAD AGRÍCOLA: PRODECOOP COMO PROPONENTE DEL PROYECTO

En esta sección, presentamos una breve descripción de los elementos claves del modelo de ampliación del alcance, el cual se fundamenta en el papel de PRODECOOP como proponente del proyecto. PRODECOOP es la organización de segundo nivel que reúne a 2.300 caficultores de pequeña escala. Está a cargo de los procesos de molienda, envasado, comercialización y la logística necesaria para exportar el producto.

#### 3.2.1 ¿Qué es la propuesta de valor? ¿Quiénes son los clientes?

**Café:** la propuesta de valor de PRODECOOP es el café verde (sin tostar), de origen orgánico certificado y convencional y que cuenta con la certificación de comercio justo de Fairtrade, destinado a mercados en Europa, los Estados Unidos, Japón y Oceanía. Los clientes en estos mercados son mayormente empresas importadoras y –en menor cantidad– tostadoras. Aproximadamente el 4 por ciento de la producción se vende en mercados nacionales como café tostado.

**Créditos de carbono:** en el marco del proyecto piloto, se han emitido 17.198 créditos de carbono generados por los 178 productores participantes. El periodo de acreditación es 20 años.

### 3.2.2 ¿Cómo se genera valor?

**Café:** entre las **actividades clave** de PRODECOOP están: recibir las entregas de café y realizar los procesos de molienda, catación y control de calidad, además de envasar el producto, comercializarlo y negociar con clientes. Los correspondientes **recursos clave** que requiere la propuesta de valor son: el suministro de la cantidad acordada de café especial por parte de las organizaciones de primer nivel, como el recurso más importante; puntos de acopio e instalaciones de transformación en el nivel local; y el capital social constituido por la reputación de PRODECOOP, la red de clientes y la lealtad de los caficultores que se dedican a suministrar la cantidad y calidad de café que se requiere para satisfacer la demanda de los clientes. Por último, se necesita capital financiero en la forma de dinero en efectivo para pagar a los productores oportunamente por los granos de café entregados.

Los **socios clave** necesarios para que funcione el negocio del café son: los 2.300 productores que suministran la materia prima, como los socios más importantes y de quienes se compra el 90 por ciento del café (el 10 por ciento restante

se compra de productores no afiliados); y las entidades de certificación, en este caso Organic Crop Improvement Association (OCIA) y Biolatina (ambas encargadas de la certificación orgánica) y Fairtrade (comercio justo). Actualmente, PRODECOOP recibe apoyo financiero de varios organismos de cooperación y de Oikocredit (una cooperativa que otorga créditos y capital de inversión) para financiar una planta de producción de abonos orgánicos.

**Créditos de carbono:** entre las **actividades clave** de PRODECOOP en el negocio de los créditos de carbono están: la documentación de los avances logrados por los productores participantes; la gestión y monitoreo de contratos; comunicación con los productores acerca de las tareas, obligaciones y derechos que conlleva la metodología CamBio2; participación en el proceso de verificación independiente; y visitar a todos los productores participantes, por lo menos una vez al año. Los **recursos clave** que se necesitan son: el sistema de control interno, y los técnicos del proyecto que brindan asistencia técnica para orientar la implementación de las actividades de adaptación.

Los **socios clave** del negocio de los créditos de carbono son CEDECO, la Fundación Gold Standard y Fairtrade. Con estos últimos, CamBio2 está realizando un estudio piloto para determinar la compatibilidad entre los estándares.

### 3.2.3 Costos y beneficios

**Café:** El presupuesto anual de PRODECOOP asciende a aproximadamente \$US 14 millones. Los recursos se destinan a cubrir los siguientes **costos** principales:

- La compra de café. Los productores reciben pagos en tres plazos: (1) luego de la entrega del producto, se les paga el precio vigente en el mercado local, (2) las primas correspondientes al producto orgánico, de comercio justo y de alta de calidad se pagan en junio, y (3) en el caso de existir una ganancia por la venta del café, los dividendos se pagan a los miembros de la cooperativa.
- Gastos de personal (aproximadamente \$US 400.000).
- Costos de los procesos de certificación (de comercio justo y producción orgánica).

El **ingreso** se genera de las ventas de café. No se dispone de cifras sobre los márgenes de ganancia. PRODECOOP invierte la prima del

comercio justo, equivalente a \$US 20/quintal, en actividades colectivas del grupo: de cada prima por quintal, \$US 5 se asigna a actividades productivas y \$US 15 se destina al pago de los costos de la certificación, la asistencia técnica, un fondo para los productores y las instalaciones de transformación. Los aportes recibidos de organismos de cooperación suman aproximadamente \$US 500.000 por año.

**Créditos de carbono:** Debido a que no se habían realizado transacciones de créditos de carbono hasta la fecha del presente estudio, no se había obtenido beneficios monetarios. PRODECOOP ya percibe beneficios indirectos de la metodología CamBio2, mediante la realización de análisis de suelos y las prácticas agrícolas de respuesta inteligente al cambio climático. Estas últimas permiten a los productores mejorar el uso de fertilizantes, lo cual podría conducir a un aumento de la producción y por lo tanto un suministro garantizado de café.

## GRÁFICO 4. EL MODELO EMPRESARIAL EN EL PROYECTO PASCAFEN, DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS PRODUCTORES

Socios	Actividades	Propuesta de valor	Relaciones	Clientes
<p><b>Socios</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>38 cooperativas de primer nivel</li> <li>Jornaleros en la época de cosecha</li> <li>Apoyo de entidades de certificación orgánica y de comercio justo</li> <li>Asistencia técnica de CEDECO</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperativas de primer nivel, mediante un proyecto piloto con 178 productores (92 con café orgánico y 86 con café convencional), con un total de 638 ha de tierra.</li> <li><i>Propuesta de ampliación del alcance hasta un total de 2.275 productores y 4.887 ha.</i></li> </ul> <p>Asistencia técnica de CEDECO y metodología CamBio2</p> <p>Gold Standard (pruebas piloto de la metodología CamBio2) – aunque no trabaja directamente con los productores</p>	<p><b>Actividades</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento del cultivo, cosecha de café, beneficio húmedo, entrega de café a puntos de acopio</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas para aumentar/mantener la fijación de carbono en el suelo y biomasa; uso apropiado de fertilizantes (orgánicos o químicos); diversificación de cultivos</li> </ul> <p><b>Recursos</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2–10 m<sup>2</sup> de tierra con ~ 3.200 arbustos de café/m<sup>2</sup></li> <li>Equipos para el beneficio húmedo (o acceso a las instalaciones colectivas de beneficio húmedo como otra opción)</li> <li>Caja de madera para el (pre-)secado del café</li> <li>Medio de transporte para entregar el café (o el vehículo del grupo como otra opción)</li> <li>Dinero en efectivo/acceso a crédito para comprar fertilizantes (químicos u orgánicos) y renovar las plantas de café</li> <li>Mano de obra propia (y familiar) todo el año y jornaleros contratados en la época de cosecha</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema agroforestal en tierra de su propiedad</li> <li>Reservas de carbono en el suelo, debido a prácticas agroecológicas en el pasado</li> <li>Perfil detallado del suelo para determinar la necesidad de fertilizantes</li> <li>Conocimiento de la metodología CamBio2</li> </ul>	<p><b>Propuesta de valor</b></p> <p><b>Café especial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Café pergamino o cerezas frescas</li> <li>Café orgánico o convencional (con poco uso de fertilizantes)</li> <li>Café arábica de la variedad Caterra o Catimor, de muy alta calidad</li> <li>Certificaciones: café orgánico, comercio justo, productores de pequeña escala</li> </ul> <p><b>Miel</b> (proyecto piloto desde 2009)*</p> <p><b>Cultivos de subsistencia</b> (maíz, frijol)*</p> <p><b>2,98 toneladas de CO<sub>2</sub>e/año/ha por productor</b>, mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carbono almacenado en el suelo</li> <li>Carbono almacenado en la biomasa</li> <li>Reducción de emisiones desde el suelo, debido a menor uso de fertilizantes</li> </ul>	<p><b>Relaciones</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relación de confianza de largo plazo con PRODECOOP, que también trabaja como intermediario en el proyecto de <b>créditos de carbono</b></li> </ul> <p><b>Canales</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega en el punto de acopio de la zona, transportándolo a lomo de animal o en vehículos (privados, públicos o de propiedad del grupo)</li> <li>Transporte en vehículos de PRODECOOP desde el punto de acopio local a la planta de procesamiento en Palacáina para el beneficio seco</li> <li>Aquellos productores que no cuentan con instalaciones de beneficio húmedo en su propiedad agrícola entregan el café a la planta de beneficio húmedo primero</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b> Los créditos se venderán por medio de PRODECOOP. CEDECO facilita y supervisa el proceso de venta, y tiene que dar su visto bueno al destino de los fondos. Un contrato entre CEDECO y PRODECOOP formaliza la transacción.</p>	<p><b>Clientes</b></p> <p><b>Café</b></p> <p><b>PRODECOOP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperativa de segundo nivel que reúne a las cooperativas locales más pequeñas</li> </ul> <p><b>Intermediarios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No pagan las primas correspondientes al comercio justo o producto orgánico pero a veces ofrecen precios más competitivos</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La cooperativa local, luego PRODECOOP, y finalmente el mercado voluntario de carbono a nivel internacional</li> </ul>
<p><b>Estructura de costos</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de afiliación: costo de la inscripción inicial en la cooperativa de aproximadamente \$US 3,7 y el 2-5% de las ventas que retiene la cooperativa. Entre los otros costos están: el gasto en fertilizantes (convencionales u orgánicos), la remuneración de los jornaleros en la época de cosecha, el transporte del café a los centros de acopio, la renovación del cafetal, etc.</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Costos incurridos por el productor: los trámites que implica su participación, inversión de tiempo y recursos en el cambio de prácticas agrícolas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Productos tradicionales (café)</li> <li>●● Créditos de carbono</li> </ul>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b> Precio de venta = precio vigente en el mercado local, con un precio mínimo de \$US 140/quintal garantizado por Fairtrade. Precio de venta en noviembre de 2014: \$US 150/q. Prima por producto orgánico: \$US 30/q. Prima de comercio justo: \$US 20/q. La prima de comercio justo no se reparte a los productores individuales (ver el modelo empresarial de PRODECOOP)</p> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b> No se han concretado ventas hasta la fecha. El precio de venta de los créditos se proyecta en EUR 5,29/4,51 (a 5 y 15 años respectivamente). Dos clases de beneficios: <b>Beneficios directos para el productor</b>: Beneficios que resultan del cambio de prácticas agrícolas: beneficios económicos como ingresos mayores y más estables, producción diversificada; beneficios ambientales como menor presión sobre recursos naturales, mayor biodiversidad y resiliencia al cambio climático, diversificación de cultivos, uso más eficiente de la energía en la propiedad agrícola; beneficios sociales en la forma de participación comunitaria, capacitación sobre el cambio climático, sostenibilidad de pequeñas propiedades agrícolas.</p> <p><b>Beneficios colectivos para las cooperativas</b>: cofinanciamiento de una planta de producción de abonos orgánicos; fondo rotatorio para financiar la compra de insumos de producción y la renovación de los cafetales.</p>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b> Precio de venta = precio vigente en el mercado local, con un precio mínimo de \$US 140/quintal garantizado por Fairtrade. Precio de venta en noviembre de 2014: \$US 150/q. Prima por producto orgánico: \$US 30/q. Prima de comercio justo: \$US 20/q. La prima de comercio justo no se reparte a los productores individuales (ver el modelo empresarial de PRODECOOP)</p> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b> No se han concretado ventas hasta la fecha. El precio de venta de los créditos se proyecta en EUR 5,29/4,51 (a 5 y 15 años respectivamente). Dos clases de beneficios: <b>Beneficios directos para el productor</b>: Beneficios que resultan del cambio de prácticas agrícolas: beneficios económicos como ingresos mayores y más estables, producción diversificada; beneficios ambientales como menor presión sobre recursos naturales, mayor biodiversidad y resiliencia al cambio climático, diversificación de cultivos, uso más eficiente de la energía en la propiedad agrícola; beneficios sociales en la forma de participación comunitaria, capacitación sobre el cambio climático, sostenibilidad de pequeñas propiedades agrícolas.</p> <p><b>Beneficios colectivos para las cooperativas</b>: cofinanciamiento de una planta de producción de abonos orgánicos; fondo rotatorio para financiar la compra de insumos de producción y la renovación de los cafetales.</p>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b> Precio de venta = precio vigente en el mercado local, con un precio mínimo de \$US 140/quintal garantizado por Fairtrade. Precio de venta en noviembre de 2014: \$US 150/q. Prima por producto orgánico: \$US 30/q. Prima de comercio justo: \$US 20/q. La prima de comercio justo no se reparte a los productores individuales (ver el modelo empresarial de PRODECOOP)</p> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b> No se han concretado ventas hasta la fecha. El precio de venta de los créditos se proyecta en EUR 5,29/4,51 (a 5 y 15 años respectivamente). Dos clases de beneficios: <b>Beneficios directos para el productor</b>: Beneficios que resultan del cambio de prácticas agrícolas: beneficios económicos como ingresos mayores y más estables, producción diversificada; beneficios ambientales como menor presión sobre recursos naturales, mayor biodiversidad y resiliencia al cambio climático, diversificación de cultivos, uso más eficiente de la energía en la propiedad agrícola; beneficios sociales en la forma de participación comunitaria, capacitación sobre el cambio climático, sostenibilidad de pequeñas propiedades agrícolas.</p> <p><b>Beneficios colectivos para las cooperativas</b>: cofinanciamiento de una planta de producción de abonos orgánicos; fondo rotatorio para financiar la compra de insumos de producción y la renovación de los cafetales.</p>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b> Precio de venta = precio vigente en el mercado local, con un precio mínimo de \$US 140/quintal garantizado por Fairtrade. Precio de venta en noviembre de 2014: \$US 150/q. Prima por producto orgánico: \$US 30/q. Prima de comercio justo: \$US 20/q. La prima de comercio justo no se reparte a los productores individuales (ver el modelo empresarial de PRODECOOP)</p> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b> No se han concretado ventas hasta la fecha. El precio de venta de los créditos se proyecta en EUR 5,29/4,51 (a 5 y 15 años respectivamente). Dos clases de beneficios: <b>Beneficios directos para el productor</b>: Beneficios que resultan del cambio de prácticas agrícolas: beneficios económicos como ingresos mayores y más estables, producción diversificada; beneficios ambientales como menor presión sobre recursos naturales, mayor biodiversidad y resiliencia al cambio climático, diversificación de cultivos, uso más eficiente de la energía en la propiedad agrícola; beneficios sociales en la forma de participación comunitaria, capacitación sobre el cambio climático, sostenibilidad de pequeñas propiedades agrícolas.</p> <p><b>Beneficios colectivos para las cooperativas</b>: cofinanciamiento de una planta de producción de abonos orgánicos; fondo rotatorio para financiar la compra de insumos de producción y la renovación de los cafetales.</p>

<p><b>Socios</b></p> <p><b>Café</b></p> <p>Productores afiliados: 2.300 afiliados reunidos en 38 cooperativas de primer nivel</p> <p>Entidades de certificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FairTrade</li> <li>• Biolatina</li> <li>• OCIA</li> </ul> <p>Cooperación internacional:</p> <p>Green Mountain Coffee, HEIFER, We EFFECT, CRS</p> <p>Proveedor de servicios financieros:</p> <p>Oikocredit</p> <p>Alianza nacional:</p> <p>CafeNica</p>	<p><b>Actividades</b></p> <p><b>Café</b></p> <p>Recepción de entregas de café, molienda, catación y control de calidad, comercialización, negociación con clientes, logística de exportación</p> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de los avances logrados por los productores certificados y administración de la base de datos</li> <li>• Comunicación con los productores participantes acerca de obligaciones y derechos</li> <li>• Acompañamiento del proceso de verificación independiente</li> <li>• Visitas a cada participante una vez al año como mínimo para controlar su avance</li> </ul>	<p><b>Propuesta de valor</b></p> <p><b>Café especial</b></p> <p><b>Café verde</b> para el mercado internacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orgánico (50%)</li> <li>• Convencional (50%)</li> </ul> <p><b>Café tostado</b> para el mercado nacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convencional (100%)</li> </ul> <p>El café producido en la zona es renombrado por su alta calidad y cuenta con cuatro clases de certificación:</p>    	<p><b>Relaciones</b></p> <p><b>Café</b></p> <p>Relaciones de largo plazo con comunicaciones frecuentes, sobre todo antes de la época de la cosecha y durante la misma. Las principales formas de comunicación son correos electrónicos, llamadas telefónicas y visitas personales.</p>	<p><b>Clientes</b></p> <p><b>Café</b></p> <p><b>Mercado de exportación (96%)</b> para café verde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% a Europa (CaféMA International, Oxfam Bélgica)</li> <li>• 40% a EEUU (Royal Coffee, Equal Exchange)</li> <li>• 10% a Japón y Oceanía</li> </ul> <p><b>Mercado nacional (4%)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Café de menor calidad</li> <li>• Canales de venta informales</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <p><b>Mercado voluntario de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compradores institucionales</li> <li>• Intermediarios</li> </ul>
<p><b>Recursos</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital natural: suministro de café especial</li> <li>• Capital manufacturero: puntos de acopio, instalaciones de transformación</li> <li>• Capital humano: 58 empleados en la sede, miembros del directorio, conocimiento experto del procesamiento y comercialización de café</li> <li>• Capital social: reputación y red de clientes, lealtad de los productores</li> <li>• Capital financiero, dinero en efectivo para pagar a los productores en los puntos de entrega</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital manufacturero: sistema de control interno</li> <li>• Capital humano: técnico que apoya a los productores, conocimiento de las normas de Cambio2</li> </ul>	<p><b>Canales</b></p> <p><b>Café</b></p> <p>El café se transporta en barco a sus destinos internacionales</p> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CEDECO supervisará el proceso de venta, y tendrá que dar su visto bueno al destino de los eventuales ingresos.</li> <li>• Un contrato entre PRODECOOP y CEDECO rige sus derechos y obligaciones bajo Cambio2</li> <li>• Se propone gestionar una acreditación de Gold Standard para obtener el reconocimiento internacional</li> </ul>	<p><b>Créditos de carbono</b></p> <p><b>17.198 créditos de carbono</b> generados bajo la metodología Cambio2 por caficultores de pequeña escala en un periodo de acreditación de 20 años</p>	<p><b>Canales</b></p> <p><b>Café</b></p> <p>El café se transporta en barco a sus destinos internacionales</p> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CEDECO supervisará el proceso de venta, y tendrá que dar su visto bueno al destino de los eventuales ingresos.</li> <li>• Un contrato entre PRODECOOP y CEDECO rige sus derechos y obligaciones bajo Cambio2</li> <li>• Se propone gestionar una acreditación de Gold Standard para obtener el reconocimiento internacional</li> </ul>	<p><b>Clientes</b></p> <p><b>Café</b></p> <p><b>Mercado de exportación (96%)</b> para café verde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% a Europa (CaféMA International, Oxfam Bélgica)</li> <li>• 40% a EEUU (Royal Coffee, Equal Exchange)</li> <li>• 10% a Japón y Oceanía</li> </ul> <p><b>Mercado nacional (4%)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Café de menor calidad</li> <li>• Canales de venta informales</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <p><b>Mercado voluntario de carbono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compradores institucionales</li> <li>• Intermediarios</li> </ul>
<p><b>Estructura de costos</b></p> <p><b>Café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compras de café (los productores reciben tres pagos: un pago en el momento de la entrega del producto, al precio vigente en el mercado local, el pago de las primas en junio y el pago de dividendos de la cooperativa)</li> <li>• Costos de la certificación orgánica y de comercio justo</li> <li>• Personal: \$US 400.000/año</li> </ul> <p><b>Créditos de carbono</b></p> <p><i>Costos incurridos por proponentes de proyectos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de la línea base y documentación del proyecto, además de gastos relacionados con el acceso al mercado de carbono (emisión de los créditos, MyE, verificación independiente, etc.)</li> <li>• Costos de implementación (capacitación, gastos operativos, infraestructura, etc.)</li> </ul> <p>● Productos tradicionales (café) ● Créditos de carbono</p>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de las ventas de café: venta total promedio por año: 110.000 toneladas</li> <li>• La prima de comercio justo, equivalente a \$US 20/q, se invierte en actividades colectivas: \$US 5 se invierte en actividades productivas: \$US 15 se destina al pago de los costos de la certificación, la asistencia técnica, un fondo de inversión y las instalaciones de transformación</li> <li>• Donaciones: aproximadamente \$US 500.000/año</li> </ul> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b></p> <p>Ningún ingreso directo, debido a que no se han concretado transacciones todavía. Ingreso indirecto mediante los perfiles de suelos.</p>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de las ventas de café: venta total promedio por año: 110.000 toneladas</li> <li>• La prima de comercio justo, equivalente a \$US 20/q, se invierte en actividades colectivas: \$US 5 se invierte en actividades productivas: \$US 15 se destina al pago de los costos de la certificación, la asistencia técnica, un fondo de inversión y las instalaciones de transformación</li> <li>• Donaciones: aproximadamente \$US 500.000/año</li> </ul> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b></p> <p>Ningún ingreso directo, debido a que no se han concretado transacciones todavía. Ingreso indirecto mediante los perfiles de suelos.</p>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de las ventas de café: venta total promedio por año: 110.000 toneladas</li> <li>• La prima de comercio justo, equivalente a \$US 20/q, se invierte en actividades colectivas: \$US 5 se invierte en actividades productivas: \$US 15 se destina al pago de los costos de la certificación, la asistencia técnica, un fondo de inversión y las instalaciones de transformación</li> <li>• Donaciones: aproximadamente \$US 500.000/año</li> </ul> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b></p> <p>Ningún ingreso directo, debido a que no se han concretado transacciones todavía. Ingreso indirecto mediante los perfiles de suelos.</p>	<p><b>Fuentes de ingresos/beneficios</b></p> <p><b>Ingreso proveniente del café</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de las ventas de café: venta total promedio por año: 110.000 toneladas</li> <li>• La prima de comercio justo, equivalente a \$US 20/q, se invierte en actividades colectivas: \$US 5 se invierte en actividades productivas: \$US 15 se destina al pago de los costos de la certificación, la asistencia técnica, un fondo de inversión y las instalaciones de transformación</li> <li>• Donaciones: aproximadamente \$US 500.000/año</li> </ul> <p><b>Ingreso proveniente de los créditos de carbono</b></p> <p>Ningún ingreso directo, debido a que no se han concretado transacciones todavía. Ingreso indirecto mediante los perfiles de suelos.</p>



# CUATRO LECCIONES CLAVES: PERTINENCIA Y COMPLEMENTARIEDAD

En este capítulo, revisamos los aspectos más destacados de la propuesta de valor café-créditos de carbono de PASCALFEN. El Gráfico 6 muestra las principales oportunidades y posibles cuellos de botella en el desarrollo de la propuesta fundamentada en café y créditos de carbono a lo largo de la cadena de valor, y resalta las áreas de complementariedad. Armamos el gráfico a partir de la Plantilla de Modelo Empresarial desde la perspectiva de los productores (Gráfico 4) y de PRODECOOP (Gráfico 5). Debido a limitaciones de tiempo, no hemos elaborado un modelo parecido para las cooperativas de primer nivel, pero mencionamos sus funciones en las secciones a continuación.

## 4.1 BENEFICIOS AMBIENTALES Y SOCIALES

El cambio climático representa una seria amenaza a los medios de vida en la zona. Los fenómenos meteorológicos extremos como sequías e inundaciones, los cambios en el ciclo de floración de las plantas de café y la subida de las temperaturas aumentan el riesgo de enfermedades y plagas. Es muy probable que los rendimientos del cultivo bajen en consecuencia. Un estudio realizado por CIAT en 2010 proyecta un aumento de aproximadamente 300m en la altura de las zonas más adecuadas para cultivar café en 2015.

Actividades como el proyecto PASCALFEN pueden ayudar a los productores de la zona a mitigar por lo menos algunas de las consecuencias adversas de estos eventos. Se espera que el proyecto logre un aumento de la biodiversidad y la resiliencia a sucesos climáticos, mediante la diversificación de la producción, y que mejore el control de plagas y enfermedades.

La agricultura orgánica genera una serie de beneficios, como por ejemplo la contaminación evitada de suelos, fuentes de agua y los seres humanos con residuos tóxicos. En menor grado, lo mismo se puede decir de la agricultura convencional con poco uso de insumos (practicada por el 50% de los productores). El apoyo para las actividades de adaptación en sistemas de producción agrícola a pequeña escala produce importantes beneficios para los medios de vida.

## 4.2 COMPLEMENTARIEDAD ENTRE CAFÉ Y CRÉDITOS DE CARBONO

Para estas cooperativas, el producto principal es –y va a seguir siendo– el café. Si bien es un cultivo comercial de alto valor, con un mercado establecido, los productores de café ya están expuestos a riesgos significativos asociados al cambio climático en la región. Esto podría mermar su interés en seguir realizando inversiones (es decir, para cambiar de la producción convencional a la orgánica) en una actividad, ya precaria, que tal vez no sea viable en el mediano a largo plazo. Para algunos productores, el apoyo para la adaptación al cambio climático –mediante los ingresos provenientes de créditos de carbono, por ejemplo– tal vez brinda recursos adicionales suficientes para permitir que realicen inversiones y sigan con la actividad, pero para otros es posible que el costo de continuar en el rubro resulte demasiado elevado.

En el caso de los caficultores que ya practican la producción orgánica, las actividades relacionadas con el componente de créditos de carbono les exigirán poco esfuerzo adicional. Los productores convencionales tendrán que realizar inversiones más grandes. Nuestras conversaciones con los

productores indican que las primas que reciben actualmente de la certificación orgánica y de comercio justo no son suficientes para justificar el cambio de prácticas agrícolas. Debido a que el componente de los créditos de carbono sigue en la etapa de elaboración de la propuesta, los distintos actores participantes no tienen una idea clara de cómo los recursos resultantes –una vez que se reciban– ayudarán a los productores. Por ejemplo, nuestras conversaciones en el terreno no lograron aclarar si los eventuales beneficios financieros realmente incentivarán a los productores a cambiar sus prácticas agrícolas, o bien si los cambios sucederán independientemente de cualquier incentivo. Por otra parte, se percibe cierta sensación de inquietud respecto al componente de la adicionalidad, mediante el cual se recompensa únicamente las actividades futuras y no las buenas prácticas existentes, con el resultado de que éstas últimas quedan castigadas. Por otra parte, es importante preguntar si se podría lograr los mismos resultados con una simple promoción de prácticas agrícolas que responden con inteligencia al cambio climático, obviando la necesidad del vincular a los productores con los mercados internacionales de carbono y los altos costos de transacción que implica el acceso a estos mercados.

### 4.3 LEGITIMIDAD DE LOS ESTÁNDARES PARA MEDIR Y MONITOREAR LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CARBONO

En el acceso a los mercados internacionales de carbono, el monitoreo es fundamental para asegurar a los compradores de la legitimidad de la transacción. Las entidades internacionales

reconocidas, como Gold Standard y Fairtrade, aportan la credibilidad necesaria para satisfacer a los compradores y hacerles más dispuestos a comprar los créditos de carbono. Se espera que esto ayude a fomentar mayores ventas de créditos de carbono, algo que hasta ahora falta en el proyecto.

Sin embargo, también es necesario que los productores reconozcan la legitimidad de las actividades de monitoreo. Más que cumplir una lista de condiciones orientadas a satisfacer a los compradores de créditos de carbono, las estrategias de monitoreo pueden proporcionar información valiosa a los productores. Por ejemplo, el monitoreo puede brindar información sobre la salud del ecosistema productivo (¿los árboles están creciendo bien?, ¿en qué estado están los nutrientes del suelo?). Cuando se lo vincula con el fortalecimiento de capacidades, puede ofrecer sugerencias orientadas a solucionar problemas emergentes. El enfoque de largo plazo exigido por los mercados de carbono puede representar un beneficio para los productores, en la medida en que les asegure esta clase de apoyo a lo largo de la vida del proyecto.

Una metodología como CamBio2 es útil para los productores porque les ofrece retroalimentación respecto a las prácticas agrícolas, pero sus costos pueden ser muy elevados y no goza del reconocimiento internacional. El cambio a otras metodologías, con el propósito de reducir costos y satisfacer las exigencias de posibles compradores, no debería perjudicar los beneficios en el nivel local. Los proponentes de proyectos deben mantener un equilibrio en la percepción de la legitimidad, tanto de los compradores como de los productores.

#### 4.4 CLARIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS

Para poder manejar bien las expectativas, el proyecto necesita una visión más clara de cómo se asignarán los ingresos que eventualmente provengan de los créditos de carbono. Debido a que la cantidad de emisiones evitadas por parcela es pequeña, el proyecto propone reunir los recursos de la venta de créditos de carbono a nivel del grupo, de la misma manera que con las primas de comercio justo. De acuerdo con esta propuesta, PRODECOOP recibirá los futuros pagos e invertirá los recursos en actividades colectivas orientadas a fortalecer el proceso de producción del café y la resiliencia al cambio climático. En el momento de redactar el presente informe, no queda claro si PRODECOOP retendrá la totalidad de los ingresos, o bien repartirá un porcentaje de la ganancia directamente a las cooperativas de primer nivel. Esta modalidad de distribución de ingresos tiene la ventaja de acercar los beneficios a los productores, pero una fragmentación excesiva de recursos podría impedir la implementación de proyectos de inversión de mayor envergadura.

La ampliación del alcance sólo será factible si se cumplen dos condiciones: reducir los costos de los perfiles de suelos, y reunir un número suficiente de productores participantes en el proyecto. Con una idea clara del número de participantes que se requiere para alcanzar el punto de equilibrio –en términos de las ganancias versus los costos de ingresar en los mercados de carbono– será más fácil manejar las expectativas. Acceder a los mercados de carbono implica cumplir una serie de trámites, y para algunos actores de la cadena ha sido un proceso bastante difícil de comprender. En la ausencia de una mejor difusión de información, y con el actual descenso de los precios internacionales de los créditos de carbono, existe el riesgo de que los productores, las cooperativas de primer nivel e incluso PRODECOOP pierdan interés, lo cual podría perjudicar las posibilidades de ampliar el alcance.

# CINCO

## CONCLUSIONES PARA EL APRENDIZAJE SOBRE PSE

El proyecto PASCAFEN representa una buena oportunidad para combinar la producción de café y créditos de carbono. Trabaja con un cultivo de alto valor, con buenas posibilidades de *insetting* y un alto nivel de beneficios colaterales en la forma de beneficios ecosistémicos más amplios y mejores medios de vida para los productores de pequeña escala. Los productores están organizados en estructuras comprobadas y consolidadas, y el desarrollo del componente de los créditos de carbono no implica la necesidad de crear instituciones nuevas. Las mismas actividades que generan créditos de carbono traerán beneficios para los productores, y de esa manera mantendrán su interés en seguir participando en el largo plazo.

El proyecto piloto ha brindado aprendizajes valiosos acerca de la importancia de adoptar un enfoque holístico –CamBio2– que ubica al productor en el centro de la propuesta. Sin embargo, algunos señalan la “debilidad” de esta metodología en términos de su capacidad de concretar ventas reales de créditos de carbono, debido a que no goza de un reconocimiento internacional. Actualmente, se está gestionando

el traspaso a un enfoque más reconocido a través de Gold Standard y Fairtrade. Esta situación resalta la divergencia entre lo que resulta ser importante y legítimo en los dos extremos de la cadena de valor de los créditos de carbono. Asimismo, demuestra la necesidad de minimizar las diferencias en los beneficios percibidos por productores y compradores, sobre todo si los productores son los que salen perdiendo.

No obstante los beneficios de un proyecto como éste, más allá de las personas que participaron directamente en la preparación de la iniciativa piloto parece existir poco conocimiento del proceso de ingreso en los mercados de carbono, sobre todo entre los productores. Por ejemplo, no se sabe claramente cómo un nuevo estándar de certificación agregará valor, en comparación con los otros estándares ya establecidos, o bien si resultará más burocrático. Tampoco existe una visión clara de la manera en que los futuros beneficios se distribuirán entre las cooperativas. Muchas de estas dificultades se pueden remediar mediante la difusión de más información –de mayor calidad y menos complejidad técnica– a los diferentes grupos de participantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIF (2011) What is 'inclusive business'? Briefing Note 1, Business Innovation Facility (BIF) e Innovations Against Poverty (IAP). Disponible en: <http://tinyurl.com/bif-2011-inclusive-business>
- CEDECO (2014a) Resultados de la determinación de servicios al ambiente - PASCAFEN. CEDECO, Costa Rica.
- CEDECO (2014b) Sustainable coffee production: pilot project CamBio2 - Gold Standard v 1.0. Global Landscape Forum, Perú: CEDECO, CamBio2, The Gold Standard y Hivos.
- CIAT (2012) LINKing smallholders: a guide on inclusive business models. Disponible en: <http://dapa.ciat.cgiar.org/linking-smallholders-a-guide-on-inclusive-business-models>
- CIAT (2010) Coffee and cocoa international 36(6).
- Coase, RH (1960) The problem of social cost. *Journal of Law and Economics* 3, 1–44.
- Elkington, J (1994) Enter the triple bottom line. En: Richardson, AHJ (ed.) *The triple bottom line: does it all add up? Assessing the sustainability of business and CSR*. Londres, Earthscan.
- Ferraro, PJ (2009) Regional review of payments for watershed services: sub-Saharan Africa regional review of payments for watershed services. *Journal of Sustainable Forestry* 28, 525–550. Disponible en: [www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/kagera/resource/Ferraro%20PES.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/kagera/resource/Ferraro%20PES.pdf)
- Global Value Chains Initiative (2014) Concept and tools. Disponible en: <https://globalvaluechains.org/concept-tools>
- Gold Standard (2015) Fairtrade Carbon Credit Standard: second consultation. Disponible en: [www.goldstandard.org/public-consultation-fairtrade-carbon-credit-standard](http://www.goldstandard.org/public-consultation-fairtrade-carbon-credit-standard)
- Henderson, C (2014) Insetting: a user guide. Plan Vivo Foundation, Edimburgo, Reino Unido. Disponible en: <http://planvivo.org/insetting/wp-content/uploads/2014/12/InteractiveManual.pdf>
- Kosoy, A, Oppermann, K, Platanova-Oquab, A y Suphachalasai, S (2014) State and trends of carbon pricing. World Bank Group, Climate Change, Washington DC. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2014/05/19572833/state-trends-carbon-pricing-2014>
- Läderach, P, Hagggar, J, Lau, C, Eitzinger, A, Ovalle, O, Baca, M, Jarvis, A y Lundy, M (2013) Mesoamerican coffee: building a climate change adaptation strategy. Policy Brief 2. Cali, Colombia: CIAT y CATIE. Disponible en: <http://ciat.cgiar.org/publication/mesoamerican-coffee-building-a-climate-change-adaptation-strategy>
- Lundy, M, Becx, G, Zamierowski, N, Amrein, A, Hurtado, JJ, Mosquera, EE, Rodríguez, F (2012) LINK methodology: a participatory guide to business models that link smallholders to markets. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. Disponible en: [http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/big-files/2012/LINK\\_Methodology.pdf](http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/big-files/2012/LINK_Methodology.pdf)
- MEA (2005) Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. Millennium Ecosystem Assessment, Washington D.C. Disponible en: [www.unep.org/maweb/documents/document.354.aspx.pdf](http://www.unep.org/maweb/documents/document.354.aspx.pdf)
- Mendoza, R, Gutiérrez, ME, Preza, M y Fernández, E (2001) Las cooperativas de café de Nicaragua: ¿Disputando el capital del café a las grandes empresas? Managua: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). Disponible en: [www.aciamericas.coop/IMG/pdf/sistematizacion-cafenica.pdf](http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/sistematizacion-cafenica.pdf)
- Nagayets, O (2005) Small farms: current status and key trends. Background paper prepared for the Research Workshop on the Future of Small Farms, Wye, Reino Unido: IFPRI, Imperial College y Overseas Development Institute.
- Pagiola, S y Bosquet, B (2009) Estimating the costs of REDD at the country level. Washington D.C: Forest Carbon Partnership Facility, Banco Mundial. Disponible en: [http://mpr.ub.uni-muenchen.de/18062/1/MPRA\\_paper\\_18062.pdf](http://mpr.ub.uni-muenchen.de/18062/1/MPRA_paper_18062.pdf)
- Panhuisen, S y Pierrot, J (2014) Coffee barometer 2014. Hivos, IUCN Nederland, Oxfam Novib, Solidaridad, WWF. Disponible en: [https://hivos.org/sites/default/files/coffee\\_barometer\\_2014.pdf](https://hivos.org/sites/default/files/coffee_barometer_2014.pdf)
- Pattanayak, SK, Wunder, S y Ferraro, P (2010) Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries? *Review of Environmental Economics and Policy*, 1–21. Disponible en: [www2.gsu.edu/~wwwcec/docs/Pattanayak%20et%20al%20REEP%20Online%202010.pdf](http://www2.gsu.edu/~wwwcec/docs/Pattanayak%20et%20al%20REEP%20Online%202010.pdf)

Pigou, AC (1920) The economics of welfare. MacMillan and Co, Londres.  
Disponible en: <https://archive.org/details/economicsofwelfa00pigouoft>

Porras, P, Grieg-Gran, M y Neves, N (2008) All that glitters: a review of payments for watershed services in developing countries. IIED, Londres.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/13542IIED.html>

Porras, I, Vorley, B, Amrein, A, Douma, W y Clemens, H (2015) Pagos por servicios ecosistémicos en la agricultura de pequeña escala: lecciones de la trayectoria de aprendizaje de Hivos-IIED. IIED, Hivos, Londres. Disponible en: <http://pubs.iied.org/16598IIED>

Suich, H (2012) Conceptual framework: poverty. Londres: ESPA, DFID, ESRC, NERC. Disponible en: [www.espa.ac.uk/files/espa/ESPA-Poverty-Framework.pdf](http://www.espa.ac.uk/files/espa/ESPA-Poverty-Framework.pdf)

## SERIE: PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

En esta serie de informes de investigación, IIED y Hivos exploran la factibilidad de ofrecer pagos por servicios ecosistémicos (PSE) como incentivo para promover una transición a la agricultura de pequeña escala sostenible. Los informes se pueden bajar del internet sin costo.

Porras, I, Vorley, B, Amrein, A, Douma, W y Clemens, H (2015) Pagos por servicios ecosistémicos en la agricultura de pequeña escala: lecciones de la trayectoria de aprendizaje de Hivos-IIED. IIED y Hivos.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/16598SIIED>  
ISBN: 978-1-78431-289-3

Amrein, A, Porras, I y Vorley, B (2015) Producción de café orgánico y secuestro de carbono en Guatemala: ¿Las finanzas de carbono pueden promover la agricultura sostenible? IIED y Hivos.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/16600SIIED>  
ISBN: 978-1-78431-361-6

Amrein, A, Porras, I y Vorley, B (2015) Reforestation, coffee and carbon in Sierra Piura, Peru: can carbon financing promote sustainable agriculture? IIED y Hivos.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/16602IIED>  
ISBN: 978-1-78431-225-1

Porras, I, Amrein, A y Vorley, B (2015) Café y créditos de carbono para productores de pequeña escala: ¿las finanzas de carbono pueden promover la producción más limpia de café en Nicaragua? IIED y Hivos.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/16599SIIED>  
ISBN: 978-1-78431-362-3

Porras, I, Vorley, B y Amrein, A (2015) Kenya National Domestic Biogas Programme: can carbon financing promote sustainable agriculture? IIED y Hivos.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/16588IIED>  
ISBN: 978-1-78431-170-4

Porras, I, Amrein, A y Vorley, B (2015) Reforestation, carbon sequestration and agriculture: can carbon financing promote sustainable smallholder activities in Nicaragua? IIED y Hivos.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/16601IIED>  
ISBN: 978-1-78431-224-4

Vorley, B, Porras, I y Amrein, A (2015) Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP): can carbon financing promote sustainable agriculture? IIED y Hivos.  
Disponible en: <http://pubs.iied.org/16597IIED>  
ISBN: 978-1-78431-220-6

# CAFÉ Y CRÉDITOS DE CARBONO PARA PRODUCTORES DE PEQUEÑA ESCALA

## ¿LAS FINANZAS DE CARBONO PUEDEN PROMOVER LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA DE CAFÉ EN NICARAGUA?

El presente informe examina el proyecto PASCAFEN-CamBio2 (Agricultura Sostenible en Cafetales en Nicaragua), actualmente en curso, con el propósito de determinar las posibilidades que el financiamiento proveniente de créditos de carbono ofrece a la agricultura de pequeña escala en zonas productoras de café. Se espera que el proyecto genere la reducción de emisiones de carbono durante un periodo de 20 años, mediante el establecimiento y mantenimiento de biomasa aérea (árboles en el sistema agroforestal del café), carbono en la biomasa del suelo, producto del compostaje, y emisiones evitadas como resultado de la reducción del uso de nitrógeno. Los resultados esperados del proyecto son: un aumento del rendimiento del café, un mejor control de enfermedades, café de mayor calidad y con menor cantidad de granos defectuosos,

y beneficios socioeconómicos importantes como mejores ingresos y medios de vida y organizaciones de productores fortalecidas. Los beneficios empresariales a lo largo de la cadena de valor se aumentarán gracias a una mayor resiliencia ambiental en los eslabones de producción. Por último, instrumentos como *insetting* (compensación de emisiones al interior de cadenas de valor existentes) pueden proporcionar un financiamiento importante para garantizar la sostenibilidad en el largo plazo. El proyecto se fundamenta en la premisa de que los productores de pequeña escala prestan servicios ambientales importantes, mediante actividades como la agricultura orgánica, y que la ampliación del alcance de estas actividades puede constituir un elemento significativo de las estrategias nacionales de respuesta al cambio climático.



El Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo (IIED) es una de las principales organizaciones del mundo trabajando en la investigación sobre políticas y desarrollo sostenible. Con su amplia red de socios, el IIED contribuye a afrontar algunos de los mayores problemas de hoy en día – desde el cambio climático y el crecimiento de las ciudades hasta las presiones sobre los recursos naturales y las fuerzas que configuran los mercados mundiales.

### **International Institute for Environment and Development**

80–86 Gray's Inn Road

Londres, Reino Unido

WC1X 8NH

Tel: +44 (0)20 3463 7399

Fax: +44 (0)20 3514 9055

email: [info@iied.org](mailto:info@iied.org)

[www.iied.org](http://www.iied.org)