

# PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

Lecciones de la trayectoria de aprendizaje de Hivos-IIED

INA PORRAS, BILL VORLEY, ALEXANDRA AMREIN, WILLY DOUMA Y  
HARRY CLEMENS – 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/16598SIED>

ISBN: 978-1-78431-289-3

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, 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.

#### Diseño

SteersMcGillanEves

(+44) 01225 465546

#### Diagramación

Regent Typesetting

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

#### Foto de tapa

Norandino

#### Editoras

Clare Rogers y 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 y del Sur; agradecemos entre otros a: Ligia Marchena, Manuel Amador, Gabriel Rodríguez Benavides y Tony Nello de CEDECO; Pablo Álvarez y Juan Pablo Solís de las oficinas locales de Hivos; Bayardo Betanco, Merlin Preza, Ligia López y Vera Arreaga de PRODECOOP; Juan Choc, gerente de la Cooperativa Nahualá; los productores de la Cooperativa Lozahoren en Dipilto y de la Cooperativa José Alfredo Zeledón en San Juan de Río Coco; Kahlil Baker, director ejecutivo de Taking Root; Elvin Castellón, Elsa Gonzales y David Baumann; Chris Stephenson de la Fundación Plan Vivo por sus valiosos comentarios y aclaraciones; Raphael Paucar Cárdenas de Progreso; Edmond Miller de ProClimate; José Rojas, Sabino Guerrero, Raúl Calle y Dora García de Norandino. Del Programa Nacional de Biogás Doméstico de Indonesia deseamos agradecer a: Ibu Agi Cakradirana, Pak Wasis, Christina Haryanto y Retno Utami en Java Oriental y a Pak Umar y Pak Krisna en Lombok. Asimismo, agradecemos a los funcionarios gubernamentales, empresarios, productores, dirigentes de cooperativas, organizaciones contrapartes constructoras y albañiles que entrevistamos como parte del estudio en Indonesia, y a Lingga Tri Utama por su apoyo incansable durante la semana de nuestra estadia, además de su excelente interpretación. En Kenia, queremos agradecer a: Jean Marc Sika y Absolom Wanjala de la oficina de Hivos Kenia; George Nyamu, Roda Kilouzi y Bernard Mulandi de KENAFF; Hilda Galt de Climate Focus; y a los productores que nos acogieron en sus propiedades durante nuestra visita al campo. 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 (DFID). 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.

Alexandra Amrein es consultora en modelos empresariales incluyentes de CIAT. Es co-autora 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.

Willy Douma es oficial de programas en la Unidad de Desarrollo Económico Sostenible de Hivos, un organismo de cooperación al desarrollo con sede en los Países Bajos.

Harry Clemens es oficial de programas de Finanzas de Carbono en el Programa de Emprendimientos Verdes de Hivos.

El presente documento recoge los principales mensajes del Programa *Trajectory de Aprendizaje sobre Pagos por Servicios Ecosistémicos* e incluye los aportes de muchas personas. Los encargados de la edición del informe son Ina Porras y Bill Vorley de IIED, Alexandra Amrein de CIAT y Willy Douma y Harry Clemens de Hivos. Si desea enviar comentarios, por favor póngase en contacto con: [ina.porras@iied.org](mailto:ina.porras@iied.org).

Acerca del Programa de Hivos-IIED *Trajectory 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 pre-seleccionado 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 los estudios de nuestras contrapartes, 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 determinar 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, y de qué manera logran ese objetivo. 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.

# PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

Lecciones de la trayectoria de aprendizaje de Hivos-IIED

INA PORRAS, BILL VORLEY, ALEXANDRA AMREIN,  
WILLY DOUMA Y HARRY CLEMENS – 2015

---

<b>GLOSARIO Y SIGLAS</b>	<b>1</b>
<hr/>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
1.1 El estado actual de la agricultura de pequeña escala	4
1.2 Pagos por servicios ecosistémicos en la agricultura de pequeña escala	7
1.3 La hipótesis: el PSE puede agregar valor y permanencia a la agricultura sostenible	7
1.4 La prueba: una trayectoria de aprendizaje mediante asociaciones	9
<hr/>	
<b>PANORAMA GENERAL DE LOS PROYECTOS CONTRAPARTES</b>	<b>12</b>
2.1 Diferentes combinaciones de actividades de reducción de emisiones de carbono y agrícolas “tradicionales”	12
2.2 Diferentes clases de certificación	13
2.3 Descripción de actividades de PSE	15
<hr/>	
<b>ENFOQUE METODOLÓGICO</b>	<b>20</b>
3.1 La Plantilla de Modelo Empresarial	20
3.2 Mapeo de cadenas de valor	23
3.3 Análisis visualizado de oportunidades y cuellos de botella	24
3.4 Un ejemplo de PSE en un modelo empresarial agropecuario	27
<hr/>	
<b>LECCIONES CLAVES DE LA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE DE HIVOS-IIED</b>	<b>34</b>
4.1 Los proyectos de carbono se deben manejar como empresas	34
4.2 Los precios internacionales del carbono son variables y volátiles	36
4.3 Existe una variedad de estructuras y sistemas para efectivizar la compensación de emisiones de carbono	39
4.4 El proceso de monitoreo y evaluación de PSE tiene que ser útil y asequible	41
4.5 La distribución de beneficios a favor del productor tiene que ser clara	42
4.6 Capital “paciente” de largo plazo para apoyar la creación de mercados de carbono	46
<hr/>	
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>48</b>
<hr/>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>50</b>

---

## RECUADROS

Recuadro 1. Desafíos para la agricultura de pequeña escala en los mercados	6
Recuadro 2. ¿Qué es una Plantilla de Modelo Empresarial?	21
Recuadro 3. ¿Qué es el mapeo de cadenas de valor (MCV)?	23

---

## TABLAS

Tabla 1. Proyectos de contrapartes incluidos en la trayectoria de aprendizaje de Hivos-IIED	18
---	----

---

## GRÁFICOS

Gráfico 1. La agricultura sostenible trae beneficios a la unidad agrícola	5
Gráfico 2. Cómo el PSE agrega valor a la agricultura sostenible	8
Gráfico 3. Ejemplo de una Plantilla de Modelo empresarial: pequeña propiedad agrícola miembro de una cooperativa de productores de leche, Java Oriental	22
Gráfico 4. Esquema de la cadena de valor de biogás doméstico y reducción de emisiones de carbono en Indonesia	25
Gráfico 5. Análisis de oportunidades y cuellos de botella en el proyecto de reducción de emisiones de carbono y “biol” en Indonesia	26
Gráfico 6. Cómo funciona el biogás doméstico	27
Gráfico 7. Ejemplo de una cadena de valor: el biogás doméstico en la agricultura de pequeña escala de Kenia	31
Gráfico 8. Oportunidades y cuellos de botella: reducción de emisiones de carbono y biogás doméstico para productores de pequeña escala en Kenia	32
Gráfico 9. Oportunidades y cuellos de botella: reducción de emisiones de carbono y biogás doméstico para el proponente del proyecto en Kenia	33
Gráfico 10. Precio promedio histórico de la compensación voluntaria de emisiones de carbono (\$US/t)	38
Gráfico 11. Capital “paciente” en el contexto de PSE	47

# 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 (carbon offset)</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 (ex-ante offsets)</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</b> ( <b>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

AOD	Ayuda oficial para el desarrollo
CAC	Cooperativa de ahorro y crédito
CEDECO	Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
ICROA	Alianza Internacional de Reducción y Compensación de Carbono
KENDBIP	Kenya National Domestic Biogas Programme (Programa Nacional de Biogás Doméstico de Kenia)
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MyE	Monitoreo y evaluación
OCB	Organización comunitaria de base
ONG	Organización no gubernamental
PSE	Pago(s) por servicios ecosistémicos
REDD+	Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques

# UNO INTRODUCCIÓN

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 los estudios de nuestras contrapartes, 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 determinar 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, y de qué manera logran ese objetivo.

El presente informe síntesis destaca las experiencias más importantes de seis proyectos en cinco países – Guatemala, Indonesia, Kenia, Nicaragua y Perú – que están explorando el uso de proyectos de carbono en la agricultura de pequeña escala.<sup>1</sup> Dos de los proyectos trabajan con biogás doméstico y reducción de emisiones de carbono (Kenia e Indonesia), dos trabajan con café orgánico y reducción de emisiones de carbono (Nicaragua y Guatemala), y dos se dedican a la reforestación y reducción de emisiones de carbono (Nicaragua y Perú).

## 1.1 EL ESTADO ACTUAL DE LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

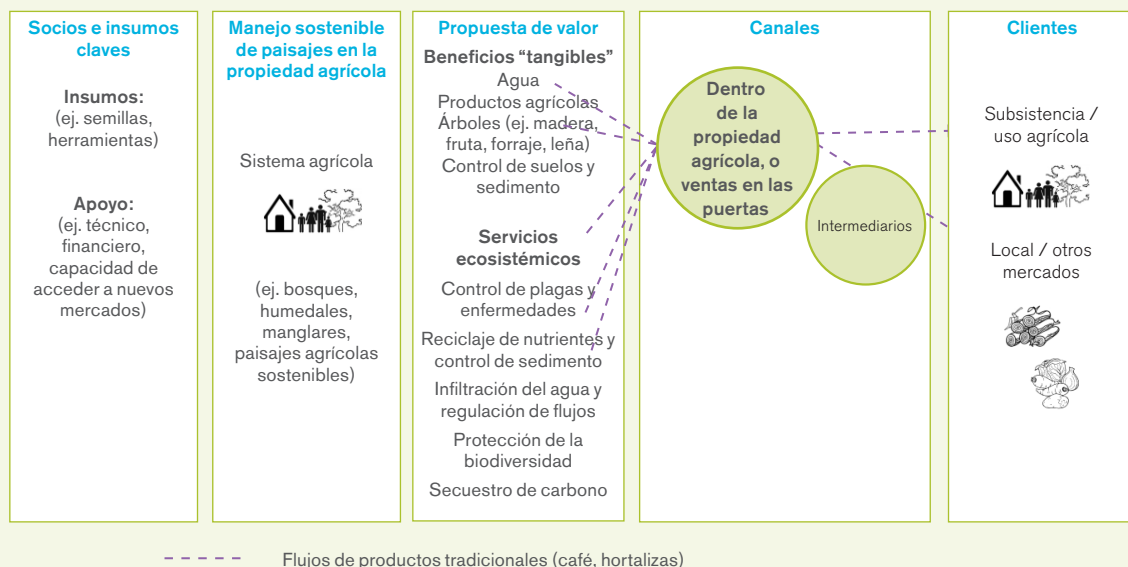
La agricultura sostenible trae muchos beneficios a los productores, al igual que la introducción de tecnologías de eficiencia energética –como por ejemplo el biogás doméstico– en los hogares rurales. Las prácticas agrícolas mejoradas contribuyen a la retención de humedad y fertilidad en el suelo, por ejemplo, y aumentan el rendimiento de cultivos destinados al consumo familiar o a la venta (ver el Gráfico 1). Sin embargo, a pesar de sus numerosos beneficios, la agricultura sostenible todavía no se practica de forma generalizada (ver el Recuadro 1). Muchos proyectos de agricultura sostenible no pueden avanzar más allá de la fase piloto y no logran extender su alcance. Los motivos son varios, pero incluyen la incertidumbre provocada por la volatilidad de precios en el mercado, la baja calidad de los productos, la insuficiente distribución de beneficios a favor del productor y la falta de apoyo técnico.

---

1. Los informes se han publicado por separado como parte de la serie **Pagos por Servicios Ecosistémicos en la Agricultura de Pequeña Escala** y se pueden bajar del internet; ver el inverso de la contratapa para mayor información.



## GRÁFICO 1. LA AGRICULTURA SOSTENIBLE TRAE BENEFICIOS A LA UNIDAD AGRÍCOLA



Nota: Los modelos de agricultura sostenible existentes traen beneficios a la unidad agrícola, como por ejemplo mayor productividad y resiliencia. Pero en muchos casos los beneficios que se perciben en la unidad agrícola no son suficientes para cubrir los costos que implica el proceso de lograr una agricultura sostenible.

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología LINK de modelos empresariales incluyentes de CIAT (Lundy *et al.*, 2012).

La introducción de conocimientos, tecnologías e innovaciones institucionales puede contribuir a que la agricultura se vuelva más sostenible, aumentar su resistencia a adversidades y mejorar su capacidad de generar "servicios ecosistémicos" (como por ejemplo la captura de carbono atmosférico o la purificación del agua; ver el Glosario). Las tecnologías incluyen mejores prácticas de manejo del agua en zonas bajo riego, tecnologías que reducen los desechos

y la dependencia de la leña, y estrategias que promueven la reducción o eliminación del arado para disminuir la erosión y la sedimentación. Si bien los problemas y sus posibles soluciones no son nuevos, actualmente la atención se está volcando hacia los mecanismos y las instituciones que pueden ayudar a abordarlos. Asimismo, existe un creciente interés en hacer que los mercados funcionen para la población pobre.

## RECUADRO 1. DESAFÍOS PARA LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA EN LOS MERCADOS

En comparación con los productores y proveedores de gran escala, que pueden ofrecer un suministro constante de productos de mejor calidad, los productores de pequeña escala sufren de muchas desventajas cuando se insertan en mercados formales, incluyendo los mercados relacionados con servicios ecosistémicos. Generalmente, la agricultura de pequeña escala es afectada por los siguientes factores:

- **Infraestructura insuficiente o ineficaz**, incluyendo caminos, energía eléctrica, riego y mercados mayoristas.
- **Poco o nada de acceso a capacitación, crédito e insumos.**
- **Cambios en las condiciones climáticas.** Muchos productores de pequeña escala (incluyendo a gran número de mujeres) viven en los márgenes agropecuarios y climáticos, situación que afecta su capacidad de ofrecer un suministro constante de productos agrícolas y la calidad de los mismos, sobre todo cuando no cuentan con sistemas de riego. El cambio climático agrava esta situación todavía más.
- **Altos costos de adquisición y transacción** en el acceso a mercados, debido al proceso de acopio, clasificación y acumulación de productos de múltiples proveedores dispersos. Para poder competir en mercados coordinados que requieren productos de calidad, los productos de un gran número de pequeñas propiedades agrícolas tienen que parecer iguales –a los ojos del comprador– que los productos de una sola granja grande. Si no

se están vendiendo grandes volúmenes de un producto homogéneo, la “articulación de mundos” sólo va a funcionar mediante un sistema de producción “organizada” (aunque no necesariamente la organización de los productores en grupos). Se requieren soluciones creativas para acumular productos y garantizar la calidad exigida por los mercados. Incluso en emprendimientos con productores organizados, existe el problema de la venta extraoficial a comerciantes.

- **La heterogeneidad de los productores de pequeña escala.** Los productores de pequeña escala varían mucho en términos de recursos y actitudes, lo cual puede influir de manera importante en los proyectos orientados a los productores más pobres. La mayoría de los productores de pequeña escala no están formalmente organizados en unidades económicas, y las familias más pobres tienen menos posibilidades de participar. Incluso cuando participan, muchas veces se quedan excluidas de los procesos de toma de decisiones y/o se les emplea como productores subcontratados (ver el Glosario).

Para superar estas desventajas, la agricultura de pequeña escala tiene que formar y fortalecer alianzas y buscar nuevas modalidades de generación de ingresos que logren un equilibrio entre la necesidad de medios de vida y la generación de ganancias significativas.

Fuente: Porras y Nhandumbo (2015).

Según el Banco Mundial (2008), mejorar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de la agricultura de pequeña escala es un camino clave – o incluso la ruta principal– para que muchas personas salgan de la pobreza<sup>2</sup> (ver el Punto 4.1). Mayores inversiones en servicios ecosistémicos mediante la agricultura y el manejo forestal podrían ayudar a proteger a los productores de la volatilidad de los mercados agrícolas. Los que promueven la idea de combinar la agricultura y los PSE mencionan los posibles beneficios directos para el productor (por ejemplo, capacitación y recursos en efectivo), además de los beneficios fuera de la propiedad agrícola como la conservación de la biodiversidad y los recursos hídricos, así como el secuestro de carbono.

## 1.2 PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

En el marco del presente informe, definimos los pagos por servicios ecosistémicos (PSE; ver el Glosario) como transferencias que recompensan a los productores de pequeña escala por mejorar prácticas agrícolas y de uso del suelo, con el resultado de una mejor prestación de servicios ecosistémicos. Las transferencias son **condicionadas**, en el sentido de que se tienen que realizar ciertas actividades consensuadas, y tienen que ser **adicionales** a lo que hubiera

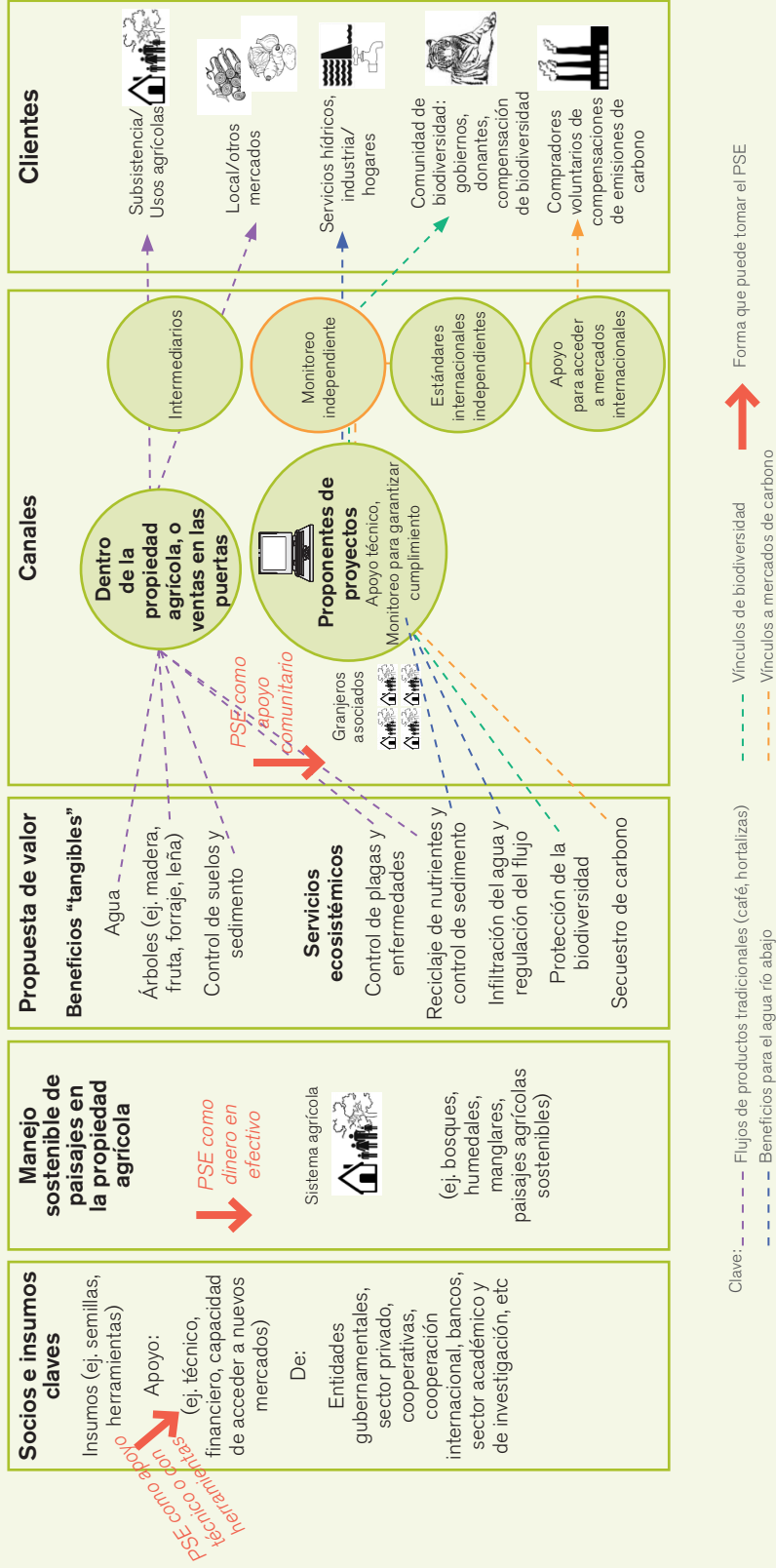
sucedido en la ausencia del proyecto. Los pagos pueden tener distintas formas: pueden ser en efectivo o en especie (o bien una mezcla de las dos); pueden ser únicos, regulares o durante cierto periodo de tiempo; pueden realizarse directamente al productor o bien a una comunidad o un grupo de productores. La condición clave es que la transferencia tiene que ser reconocida por los productores como recompensa por sus acciones.

## 1.3 LA HIPÓTESIS: EL PSE PUEDE AGREGAR VALOR Y PERMANENCIA A LA AGRICULTURA SOSTENIBLE

El pago por servicios ecosistémicos (PSE) se propone como instrumento económico para incentivar la prestación de servicios ecosistémicos, proporcionando el financiamiento adicional que se requiere para ampliar el alcance de dicha prestación de servicios, por ejemplo en los ámbitos de la energía y la agricultura inteligente.

La hipótesis es que la disponibilidad de nuevos recursos resultará de lograr que estos servicios ecosistémicos sean “tangibles” y de crear la estructura de gobernanza que permitiría tender un puente entre las prácticas en el nivel de la unidad agrícola y los beneficiarios de los servicios ecosistémicos (ver el Gráfico 2).

## GRÁFICO 2. CÓMO EL PSE AGREGA VALOR A LA AGRICULTURA SOSTENIBLE



Nota: El PSE tiene la capacidad de agregar valor pero requiere además una estructura de gobernanza completamente nueva para agrupar a los productores de pequeña escala y vincularlos a los compradores. Las experiencias emergentes ofrecen lecciones sobre las oportunidades y cuellos de botella, así como estrategias para aprovechar las primeras y superar los últimos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología LINK de modelos empresariales incluyentes de CIAT (Lundy *et al.*, 2012).

## 1.4 LA PRUEBA: UNA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE MEDIANTE ASOCIACIONES

Las preguntas que sustentan el proyecto de investigación son sencillas: ¿Representa el PSE una estrategia de financiamiento viable para apoyar la agricultura sostenible dirigida por productores de pequeña escala? ¿Se acomoda el PSE bien al interior del emprendimiento del productor de pequeña escala y su sistema de producción? ¿El financiamiento que proviene del PSE podrá reemplazar los recursos de la ayuda oficial para el desarrollo (AOD) y/u otras subvenciones públicas?

El principal objetivo de este proyecto de investigación de un año ha sido el de poner en marcha una “trayectoria de aprendizaje” para facilitar el aprendizaje sistemático y participativo a partir de una selección de proyectos de PSE, en distintas fases de ejecución, para ayudar a responder las preguntas mencionadas en el párrafo anterior. De esta manera adquirimos una mayor comprensión de los modelos empresariales, la viabilidad a largo plazo y los resultados prácticos de los proyectos de PSE en la agricultura, así como la manera en que se pueden abordar los desafíos y mejorar las iniciativas de PSE. Por otra parte, queríamos identificar los diseños de proyecto que permiten maximizar las posibilidades de lograr una complementariedad con las actividades existentes en el Programa de Emprendimientos Verdes de Hivos y el Grupo de Mercados Sostenibles de IIED (ver el Recuadro 2).

Entre los objetivos específicos están:

- Comprender el papel que cumplen los servicios ecosistémicos como componente de las actividades comprendidas en la agricultura de pequeña escala;
- Comprender el contexto en el cual evolucionan los proyectos, y si el mismo ayuda u obstaculiza el proyecto en el proceso de lograr sus objetivos;
- Comprender los modelos empresariales y las estructuras de gobernanza inherentes a los proyectos: el concepto, los actores, la estructura de costos/ingresos y cómo funciona en la práctica;
- Aproximarnos a los posibles puntos de apalancamiento para promover las iniciativas, así como a los potenciales cuellos de botella, y
- Aprender lecciones que se pueden aplicar a otros proyectos de PSE con productores de pequeña escala.

Nuestra metodología se fundamenta en:

- **Asociarnos con contrapartes:** mediante un proceso de aprendizaje intensivo, nos enfocamos en seis proyectos actualmente en curso, implementados por organizaciones contrapartes en países donde trabaja Hivos. Los proyectos se identificaron por medio de un proceso participativo de selección, en el cual participaron IIED y los socios de Hivos en cada país (ver la Tabla 1). Las organizaciones contrapartes ayudaron a probar el análisis del modelo empresarial en la práctica, para

---

2. La manera en que el término “pobreza” se entiende en el presente informe se explica en el Glosario.

que sea pertinente y sirva tanto a expertos y técnicos como a los mismos productores de pequeña escala.

- **El componente de los servicios ecosistémicos:** nuestro propósito inicial era incorporar varios tipos de servicios ecosistémicos en el análisis. Sin embargo, **nos enfocamos en proyectos de reducción de emisiones de carbono** porque en el caso de otros servicios ecosistémicos no encontramos ejemplos lo suficientemente desarrollados de proyectos con productores de pequeña escala y cadenas de valor agrícolas. Todos los proyectos seleccionados están registrados con reconocidos estándares internacionales de carbono (como Gold Standard, Plan Vivo y CarbonFix), lo cual brinda al mercado y a los compradores la seguridad de saber que las actividades van a resultar en la entrega de servicios ecosistémicos.
- **Impacto en la pobreza:** nos enfocamos en **productores de pequeña escala**. Muchos de ellos son vulnerables y dependen de las economías de subsistencia que son sus principales medios de vida. Sin embargo, los productores que participan en estos proyectos están organizados – en cooperativas, por ejemplo – y tienen acceso a algún tipo de capital (la tierra, de propiedad privada y/o comunal; algunas tecnologías básicas; y algún grado de acceso a capital financiero como el crédito). Esto quiere decir que no están entre los productores de pequeña escala más pobres, aunque en algunos casos dan empleo (y por lo tanto una fuente de ingresos) a jornaleros que sí pertenecen al segmento más pobre de la población rural.

- **Mapeo de cadenas de valor y la Plantilla de Modelo Empresarial:** empleamos algunos principios de la Plantilla de Modelo Empresarial para comprender cómo funciona el (principal) modelo empresarial y de qué manera el/ los servicio(s) ecosistémico(s) y un modelo empresarial agrícola pueden complementarse mutuamente (ver el Recuadro 2). Examinamos la cadena de valor en su conjunto para llegar a comprender las dinámicas de los productos y sistemas agrícolas existentes, los principales actores y las funciones que cumplen, y en qué segmento se puede insertar el proceso de PSE/reducción de emisiones de carbono (ver el Recuadro 3).

En el proceso de seleccionar los proyectos de nuestras contrapartes, buscamos casos en los que el sector privado participa en actividades para mejorar la prestación de servicios ecosistémicos. En algunos casos, ha dado respuesta a una amenaza a la seguridad de suministro del producto, debido al cambio climático y la degradación del medio ambiente; en otros, ha creado nuevas oportunidades económicas que complementan las actividades existentes, como por ejemplo generar bioenergía a partir de residuos del proceso de producción. En esta clase de intervenciones en las cadenas de valor, hay que prestar atención a cómo interactúan con las actividades empresariales principales manejadas por los actores (el productor, la cooperativa, asociación o empresa), con el fin de garantizar que el negocio sea duradero, o bien para ampliar el alcance de los nuevos vínculos con el mercado.

Un productor lleva plantines de especies forestales para la plantación definitiva en Perú © Norandino



# DOS PANORAMA GENERAL DE LOS PROYECTOS CONTRAPARTES

Entre septiembre de 2014 y marzo de 2015, hemos realizado visitas de campo y múltiples reuniones por Skype con el objetivo de llegar a una mejor comprensión de los proyectos y contestar las preguntas de investigación. La Tabla 1 presenta algunas características importantes de los proyectos.<sup>3</sup> Si bien en todos los casos los proyectos giran en torno a la captura de carbono en la agricultura de pequeña escala, revelan una variedad de diferencias conceptuales y operativas.

## 2.1 DIFERENTES COMBINACIONES DE ACTIVIDADES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CARBONO Y AGRÍCOLAS “TRADICIONALES”

Uno de los objetivos del proyecto de investigación de Hivos-IIED era el de explorar una variedad de experiencias de PSE. Nuestra cartera de proyectos de contrapartes comprende:

- Dos proyectos de biogás doméstico y reducción de emisiones de carbono: en Kenia e Indonesia,
- Dos proyectos de café orgánico y reducción de emisiones de carbono: en Nicaragua y Guatemala, y
- Dos proyectos dedicados a la reforestación y reducción de emisiones de carbono: Taking Root en Nicaragua y Sierra de Piura en Perú (el proyecto en Perú también incluye el café).

En todos los casos, los agricultores también practican la agricultura de subsistencia, lo cual

es característico de la agricultura de pequeña escala en países en desarrollo. Los únicos que prácticamente no tenían vínculos con ninguna clase de mercado eran los agricultores río arriba en el proyecto de la Sierra de Piura en Perú, debido a su ubicación geográfica, aunque actualmente están participando en las actividades de reforestación como parte del proyecto.



Mujeres siembran plantines en una plantación forestal en Nicaragua, parte del proyecto CommuniTree de reforestación y reducción de emisiones de carbono promovido por Taking Root © Kahlil Baker

3. Se puede encontrar mayor información en los informes sobre cada proyecto, publicados como parte de la serie.



## 2.2 DIFERENTES CLASES DE CERTIFICACIÓN

Entre los proyectos con productores de pequeña escala y comunidades rurales, los que se dedican al manejo forestal son las experiencias de más larga data (los primeros proyectos en México remontan a 1997). La reducción de emisiones de carbono en la agricultura de pequeña escala, en cambio, es algo relativamente nuevo todavía, y muchas de las metodologías para medir y entregar el carbono y los beneficios colaterales siguen en la fase de prueba.

La posibilidad de acceder a estas oportunidades se ve afectada por los mismos desafíos a los que se enfrentan los productores de pequeña escala cuando ingresan en los mercados internacionales de productos básicos agrícolas (como algodón o café). Se requiere un control de calidad más estricto a medida que las cadenas de valor amplían su alcance de mercados locales a mercados internacionales, donde el comprador final está más lejos del lugar de origen del producto. Según Hamrick y Goldstein (2015), contar con estándares para proyectos es “imprescindible”. Los consumidores en el mercado voluntario de carbono (ver el Glosario) se interesan no solamente por el producto final (la reducción de emisiones de carbono) sino también por la forma en que esa reducción se mide, se verifica y se pone a disposición de los consumidores finales. Esto indica que las estructuras de gobernanza, que influyen en la imparcialidad y eficiencia de la producción y comercialización de los créditos de carbono, pueden afectar la voluntad de pagar de los

compradores (von Geibler *et al.*, 2010; Suyanto *et al.*, 2009; Swallow y Goddard, 2013).

Con una sola excepción, todos los proyectos en nuestro estudio están certificados por Gold Standard. Con una cobertura del 19% de las transacciones en el mercado voluntario de carbono (Hamrick y Goldstein, 2015), Gold Standard tiene uno de los alcances más amplios en los mercados de compensación de emisiones. La mayor parte de sus proyectos tienen que ver con la energía, como por ejemplo turbinas eólicas y, en menor grado, cocinas ecológicas y biodigestores. En el 2012 Gold Standard incorporó en su cartera a CarbonFix<sup>4</sup>, un estándar previamente independiente (ahora bajo el nombre ‘Gold Standard Versión 3.0’). A través de esta asociación, Gold Standard ha empezado a ampliar su variedad de proyectos para incorporar actividades de manejo forestal y uso del suelo (incluyendo nuestro proyecto en la Sierra de Piura). Por otra parte, Gold Standard está lanzando un nuevo estándar para la agricultura (el Gold Standard para Uso del Suelo y Bosques), para el cual los proyectos tendrán que cumplir los requisitos establecidos en la norma “Cambio de Uso del Suelo y Manejo Forestal” (LUF por sus siglas en inglés)<sup>5</sup>, aprobada en diciembre del 2014. Asimismo, hay metodologías para la contabilización del carbono en proceso de desarrollo. El Gold Standard para Uso del Suelo y Bosques (GS LUF) permitirá la venta de créditos “validados”, a diferencia de los créditos “verificados” (ver el Glosario). Este concepto es nuevo todavía y aún no ha sido puesto a prueba en los mercados.

---

4. Ver [www.goldstandard.org/the-gold-standard-announces-its-acquisition-of-the-carbonfix-standard](http://www.goldstandard.org/the-gold-standard-announces-its-acquisition-of-the-carbonfix-standard)

5. Ver [www.goldstandard.org/luf](http://www.goldstandard.org/luf)



Aplicación de "biol" y siembra en una parcela agrícola en Kenia © Ina Porras

Los proyectos en Guatemala y Nicaragua han empleado una metodología de medición y estándar independiente denominada CamBio2. CamBio2 utiliza una modalidad "holística" para la agricultura orgánica y hace uso de ventas de créditos de carbono por adelantado (por ejemplo, un proyecto puede vender créditos en función de actividades acordadas para el futuro en el marco de un cronograma establecido, parecido a lo que sucede en otros mercados de futuros). CamBio2 tiene poco alcance internacional, lo cual limita la capacidad de vender créditos de carbono. Debido a esto, los proyectos están implementando un proceso de transferencia a Gold Standard con el fin de mejorar su acceso al mercado.

Taking Root es el único proyecto incluido en el proyecto de investigación de Hivos-IIED que emplea el estándar Plan Vivo para la certificación independiente. Este estándar se ha diseñado específicamente para proyectos de pequeños productores y comunidades para manejo forestal y uso del suelo. Permite la expedición de certificados de reducción de emisiones por adelantado, y su diseño es netamente flexible. Sin embargo, en su contabilización del carbono Plan Vivo no incluye proyectos de energía o de carbono de suelos. Si bien su cuota del mercado es pequeña (el 1%), ha ido aumentando desde 2013 y el precio promedio de los certificados de Plan Vivo se ha mantenido casi siempre por encima del promedio global.

El estándar adoptado para el proyecto tiene impactos significativos y por lo tanto la selección del mismo es un proceso importante. Algunos estándares son más caros que otros, pero puede ser que gocen de mayor reconocimiento entre los compradores de créditos de carbono en los mercados internacionales. Sin embargo, si bien el estándar elegido puede ayudar con el reconocimiento, la comercialización –la búsqueda de nuevos compradores y la negociación de volúmenes y precios– sigue siendo la responsabilidad de cada proyecto y constituye un desafío importante.

### 2.3 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE PSE

**Biogás doméstico:** el sistema de **biogás** doméstico a base de estiércol de ganado bovino promovido en **Kenia** e **Indonesia** produce beneficios importantes para las familias, lo cual incentiva a los productores a participar. Se trata de una tecnología “verde” altamente eficaz, tanto en términos de su producto principal (el biogás, un combustible sin humo para la cocina) como de su subproducto (el “biol”, un fertilizante de alto valor). Se adapta bien a los sistemas de producción de leche que manejan los productores de pequeña escala, tanto en Kenia como en Indonesia, porque las vacas convierten los desechos orgánicos en estiércol para alimentar el biodigestor. Esta tecnología puede conducir a mejoras impresionantes en la calidad de vida, tanto en el hogar como en la actividad agropecuaria.

Inicialmente, los proyectos de carbono con productores de pequeña escala enfrentan altos costos de transacción cuando ingresan en el mercado de carbono (por ejemplo, la implementación de estudios técnicos y sistemas de monitoreo), y al mismo tiempo la tasa de captura de carbono por hogar que pueden ofrecer es relativamente baja. Se requiere la agregación a gran nivel para obtener economías de escala. Sin embargo, cuanto más grande sea el proyecto, más importante es tener un sistema que facilite la entrega de beneficios a los productores. Encontramos que el componente de carbono de estos proyectos es pequeño y tiene pocas posibilidades de generar ingresos mayores en el nivel de la propiedad agrícola. Tanto en Kenia como en Indonesia, el “biol” constituye el vínculo principal entre el biogás y la agricultura a pequeña escala sostenible o mejorada. En Kenia, la gran mayoría de los usuarios del biogás (el 98%) pueden aplicar el “biol” (seco o húmedo) a sus parcelas y beneficiarse de mayores rendimientos. En Indonesia el vínculo no es tan sencillo: algunos propietarios de vacas lecheras no disponen de terrenos para aplicar el “biol”; en el caso de muchos otros productores, sus pastos están tan lejos que no se justifica reciclar el “biol” para producir cultivos de forraje. En Indonesia, un uso positivo del financiamiento asignado por el proyecto de carbono podría ser para aumentar el valor del “biol”, mediante la creación de un mercado para “biol” deshidratado como fertilizante y alimento para animales, y de esa manera cerrar el ciclo de nutrientes entre animales y pastos.



Manejando el biodigestor en Kenia © Ina Porras

**Café orgánico:** los dos proyectos de producción de **café** orgánico y agroecológico en **Guatemala** y **Nicaragua** han ingresado en los mercados de carbono a través de su sistema existente de cooperativas. Esto les brinda una ventaja significativa, en términos de contar con sistemas comprobados para organizar y llegar a los productores, vincularse con proveedores de insumos y asistencia técnica y, más importante todavía, conectarse con potenciales compradores de créditos de carbono mediante sus cadenas de valor del café (a través de *insetting*; ver el Glosario). Ambos proyectos han lanzado en forma piloto su propia metodología para servicios ecosistémicos en el nivel de la unidad agrícola, empleando un enfoque sumamente innovador, participativo y orientado al productor, CamBio2, que contabiliza el buen desempeño en el pasado respecto a la reducción de emisiones. Si bien esta metodología ha servido mucho en el nivel de la unidad agrícola, no coincide con los requisitos internacionales para proyectos de carbono, sobre todo respecto a la “adicionalidad”, es decir, el requisito de producir reducciones de emisiones adicionales a lo que hubiera ocurrido en la ausencia de las actividades del proyecto. Esto tiende a premiar el desempeño mejorado en el presente o el futuro, y por lo tanto está sesgado a favor de los contaminadores; además, la mayoría de las metodologías incluye el requisito de la adicionalidad. Por otra parte, ha sido difícil para ambos proyectos encontrar un mercado para los créditos generados, porque CamBio2 no cuenta con el reconocimiento internacional como estándar. Con el apoyo de Hivos, están en proceso de obtener la certificación de

Gold Standard. Las experiencias de estos dos proyectos enriquecen la agenda agrícola de GS. Será necesario dedicar mayores esfuerzos a la comercialización de los créditos de carbono para poder avanzar del financiamiento potencial al efectivo.

**Reforestación:** el proyecto de café y **reforestación** en la Sierra de Piura en **Perú** articula a dos grupos independientes de productores: los que generan los créditos de carbono (agricultores de subsistencia) y los beneficiarios (productores de café), vinculados a través de una cooperativa ya establecida y bien posicionada en el mercado de cafés especiales. Ambos grupos de productores se encuentran en la misma cuenca hidrográfica, y por lo tanto se trata de un proyecto de reducción de emisiones de carbono con un componente de servicios ambientales hídricos, lo cual a su vez facilita la modalidad de *insetting*. El 10% del ingreso por la venta de créditos de carbono se invierte en las actividades de adaptación al cambio climático implementadas por los productores de café. El proyecto ha realizado varias ventas, principalmente a empresas tostadoras de café, a un precio significativamente más alto que el promedio del mercado de compensación de emisiones: \$US 15-16 por tonelada de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e; ver el Glosario). Este precio es un reflejo tanto de la conciencia del consumidor respecto a la importancia de los ecosistemas en las cadenas de valor, como de la acertada estrategia de comercialización implementada por el proyecto. Existen buenas posibilidades para ampliar el alcance del proyecto, trabajando con café o bien cacao dentro de la misma cooperativa, pero hay que dedicar mayores esfuerzos a la búsqueda de compradores.

El proyecto de **reforestación** en **Nicaragua**, impulsada por la ONG Taking Root, es uno de los proyectos de la trayectoria de aprendizaje que más tiempo ha estado funcionando, y ya lleva varios años vendiendo créditos de carbono activamente. Su foco principal está en la madera y promueve la reforestación en terrenos marginales. El proyecto combina la plantación de especies comerciales y nativas mediante la agroforestería, la plantación de cercas vivas (el uso de árboles para formar un seto) y la reforestación intensiva. Debido a la tasa relativamente alta de captura de carbono por cada familia participante, el proyecto puede realizar pagos en efectivo bastante grandes o importantes a los productores. Esto está reforzado por el énfasis que el proyecto pone en la comercialización y las relaciones externas, garantizando un mercado constante para los créditos de carbono generados. El proyecto está expandiendo su ámbito de influencia cada vez más, tanto dentro de Nicaragua como hacia otros países.

**TABLA 1. PROYECTOS DE CONTRAPARTES INCLUIDOS EN LA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE DE HIVOS-IIED**

	BIOGÁS EN KENIA	BIOGÁS EN INDONESIA	CAFÉ ORGÁNICO EN NICARAGUA	
Fecha de la visita de campo	04-07.11.2014	24-28.03.2015	24-28.11.2014	
Producto(s) agropecuario(s)	Ganado bovino, hortalizas, café o té	Leche, hortalizas, ganado bovino	Café	
Medio de captura de carbono	Biodigestores familiares	Biodigestores familiares	Prácticas agroecológicas	
Proponente del proyecto + ejecutora local	HIVOS + KENAFF	HIVOS + BIRU	CEDECO + PRODECOOP	
Periodo de créditos	21 años	10 años	20 años + el pasado	
Estándar empleado	Gold Standard	Gold Standard	CamBio2 – en proceso de transición a Gold Standard	
Horizonte de expedición	Ex-post	Ex-post	Ex-post (con la posibilidad de reconocer acciones en el pasado)	
# de Beneficiarios	15.000 mujeres y hombres 38.800 niños (número esperado)	34.000 familias (número esperado)	2.275 familias	
Estado actual	Preparándose para la venta	Realizando ventas (una transacción)	Preparándose para la venta	
Comienzo del periodo de créditos	2009	2009	2011	
Créditos de carbono vendidos hasta la fecha (toneladas)	417.000	32.000	0	
Precio promedio de créditos de carbono	\$US 5,5 – 7,7	€6,50	€5,66 (precio esperado)	
Captura de carbono	5,2 toneladas/año/ familia	2,6 toneladas/año/ familia	2,98 toneladas/año/ familia	
Beneficios que reciben los productores del proyecto en su totalidad <sup>(1)</sup>	Salud: biogás reemplaza la leña. "biol" elimina la necesidad de fertilizantes y aumenta la productividad de la unidad agrícola. Se crean empleos con proveedores de biogás doméstico.	Salud: biogás reemplaza la leña. "biol" elimina la necesidad de fertilizantes y aumenta la productividad de la unidad agrícola. Se crean empleos con proveedores de biogás doméstico.	Asistencia técnica para mitigación y adaptación al cambio climático en la propiedad agrícola. Acceso a abono orgánico aumenta la productividad. Inversión en variedades de café con tolerancia a enfermedades.	
Beneficios que reciben los productores directamente del componente de carbono (PSE)	A nivel colectivo (propuesta): asistencia técnica de largo plazo en la tecnología del biodigestor y "biol" a través de un centro de llamadas	A nivel colectivo (propuesta): apoyo para desarrollar el negocio del "biol", asistencia técnica de largo plazo en la tecnología	A nivel individual: productores reciben perfiles detallados de nutrición del suelo A nivel colectivo: capitalización de las organizaciones de productores	

Notas: (1) En la mayoría de los casos, el componente de PSE (carbono) se ha integrado en proyectos ya existentes, agregando valor a las actividades. Intentamos identificar los impactos de los proyectos en su totalidad (por ej. los biodigestores), diferenciándolos de los beneficios recibidos por los productores directamente del componente de carbono (PSE) que se ha agregado. No es más que un indicio: no contamos con cifras detalladas que permitirían asignar los beneficios de forma precisa.

CAFÉ ORGÁNICO EN GUATEMALA	REFORESTACIÓN EN PERÚ	REFORESTACIÓN EN NICARAGUA
26-30.01.2015	02-06.02.2015	09-12.12.2014
Café	Café/variados cultivos de subsistencia	Combinación de hortalizas y granos
Prácticas agroecológicas	Reforestación	Reforestación
CEDECO + FECCEG	NORANDINO + Proclimate + Progreso	Taking Root
El pasado únicamente	25 años	50 años
CamBio2 – en proceso de transición a Gold Standard	Al principio CarbonFix, pasó a Gold Standard en 2015	Plan Vivo
Ex-post	Ex-post	Ex-ante
40 familias participan directamente en las actividades (290 con participación indirecta a través de la cooperativa)	540 familias	290 familias
Realizando ventas (una transacción)	Ventas continuas	Ventas continuas y ampliación del área habilitada para créditos
2013	2010	2010
296	9.746	256.605
€9	€15,70	€6,20
N/A	6,9 toneladas/año/ hectárea	17,7 toneladas/año/ familia
Asistencia técnica para mitigación y adaptación al cambio climático en la propiedad agrícola. Acceso a abono orgánico aumenta la productividad. Inversión en variedades de café con tolerancia a enfermedades.	Río arriba: mayor acceso a alimentos de huertos familiares, empleos en la reforestación, apoyo técnico y organizacional.  Río abajo: mayor rendimiento del café gracias al sistema de riego.	Ingreso en efectivo y creación de nuevos empleos en la cadena de la madera (a largo plazo)
A nivel individual: productores reciben perfiles detallados de nutrición del suelo A nivel colectivo: capitalización de las organizaciones de productores	Río arriba: a nivel individual, pequeña recompensa por la plantación río arriba (aprox. 1/3 del costo total) Río abajo: a nivel individual, aporte del 10% para proyectos de adaptación de productores de café río abajo	A nivel individual: pagos en efectivo a productores durante los primeros 10 años

# TRES

# ENFOQUE

# METODOLÓGICO

En esta sección, explicamos la metodología empleada para analizar cada proyecto. Presentamos una breve descripción del mapeo de cadenas de valor y del modelo empresarial básico que sostiene la propuesta de valor del componente de carbono con relación a mercados tradicionales (como los de café y biogás). Empleamos una combinación del análisis de escritorio, reuniones por Skype con expertos y visitas de campo con las contrapartes a cargo de los proyectos en los diferentes países.

## 3.1 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 (ver el Gráfico 3).



## 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).

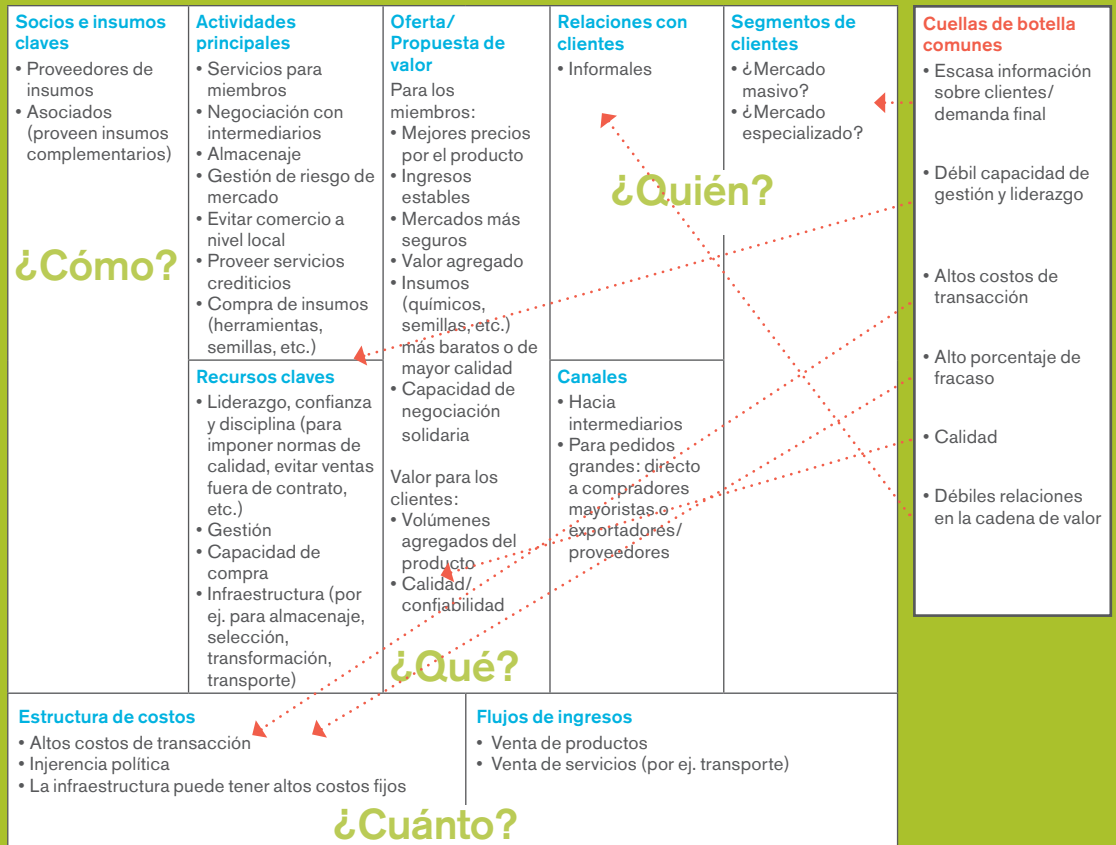


GRÁFICO 3. EJEMPLO DE UNA PLANTILLA DE MODELO EMPRESARIAL: PEQUEÑA PROPIEDAD AGRÍCOLA MIEMBRO DE UNA COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE LECHE, JAVA ORIENTAL

## ¿Cómo?

## ¿Qué?

## ¿Quién?

Socios	Actividades	Propuesta de valor	Relaciones	Clientes
<p><b>Proveedores de insumos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperativas, BIRU, CPO</li> </ul> <p><b>Proveedores de servicios financieros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperativas</li> <li>Cooperativas (canalizan subvención de Nestlé)</li> <li>Cooperativas – créditos con 0% interés</li> <li>BIRU</li> <li>Gobierno provincial y distrital</li> </ul> <p><b>Proveedores de servicios técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BIRU</li> <li>Cooperativas</li> <li>CPO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción de leche (la mitad o dos terceras partes de la actividad empresarial)</li> <li>Producción y recolección de pastos y forrajes</li> <li>Valor agregado del biol, ej. producción de lombrices, acuicultura (la minoría)</li> </ul> <p><b>Recursos</b></p> <p><b>Capital humano:</b> Organización de los productores en cooperativas les brinda economías de escala, acceso a mercados, algo de poder de mercado</p> <p><b>Capital financiero:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capital propio</li> <li>Préstamos de bancos y microfinanzas</li> </ul> <p><b>Capital físico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establos para las vacas en el sistema de cero pastoreo</li> <li>Biodigestor (mayormente 6m<sup>3</sup>, pero número cada vez mayor de 4m<sup>3</sup>)</li> </ul> <p><b>Capital natural:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vacas lecheras (2 o 3 por familia)</li> <li>Tierra de pastoreo ~1ha (propiedad de la tierra no es imprescindible)</li> </ul>	<p><b>Hacia el mercado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveedor de leche de alta calidad al sector de transformación moderno</li> <li>Compensación de emisiones de carbono por el menor uso de recursos energéticos no renovables (GLP, leña)</li> </ul> <p><b>Hacia la propiedad agrícola/familia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gas es la ventaja principal de la tecnología: menor gasto en GLP, menos tiempo dedicado a recoger leña. Calidad y seguridad de la instalación por BIRU.</li> <li>Fertilizante orgánico (biol) como subproducto de alto valor. Menor gasto en fertilizantes.</li> </ul>	<p><b>Relaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cooperativas. No ven el producto después de entregarlo a Nestlé (cero relación con el consumidor final)</li> <li>Reputación de BIRU (calidad, servicio post-venta) crea confianza en CPO</li> <li>CPO y albañil</li> </ul> <p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega a cooperativas para venta posterior al sector moderno de transformación de productos lácteos</li> <li>Mediante cláusula en contrato firmado con BIRU, productor cede a Hivos sus derechos a los créditos de carbono</li> <li>De Hivos al mercado voluntario de carbono</li> </ul>	<p>Cooperativas, y de ahí a Nestlé</p>
<p><b>Estructura de costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vacas</li> <li>Mano de obra</li> <li>Subvención para compartir el costo del biodigestor con el productor (hasta IDR 6 millones)</li> <li>Tiempo y espacio para secar el biol – tarda 1 semana en secarse hasta reducir el contenido de humedad de 90% a 70%</li> <li>Tiempo y esfuerzo para transportar el biol a terrenos de cultivos y pastos. Difícil aplicar el biol en la época de lluvias.</li> <li>Costo de mano de obra para aplicar el biol IDR 400.000/ha (comparado con IDR 50-100.000/ha para fertilizantes químicos)</li> </ul>		<p><b>Ingresos/ Beneficios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Venta de leche a empresa de productos lácteos (Nestlé, Ultrajaya, Indolakto): precio pagado por la cooperativa alcanza hasta IDR 4.700/L por leche de alta calidad. Productores de gran escala (5 a 10 vacas, 25% de miembros de la cooperativa) entregan 50L/día. La mitad de los miembros de la cooperativa (con 1 o 2 vacas) entregan &lt;10L/día. Producción con tres vacas de 35L/día al precio de IDR 4.300/L = ventas de IDR 150.000 (EUR 10,6)/día.</li> <li>Crédito de 0% interés de Nestlé para la instalación</li> <li>Biogás = menor gasto en GLP</li> <li>Menores costos debido a menor uso de fertilizantes. Ejemplo: reducción de 200kg/ha tiene valor aproximado de IDR 270.000</li> <li>Mayor productividad de cultivos. Ejemplo: incremento de 0,5t/ha en rendimiento de maíz tiene un valor de IDR 1 millón/ha</li> <li>Posibilidad de vender biol</li> <li>Posibilidad de ingresos adicionales de actividades con valor agregado como resultado del uso de biol: producción de lombrices, acuicultura, etc.</li> </ul>		

### Clave

- \_\_\_Vínculos con mercados tradicionales (alimentos, leche)
- \_\_\_Vínculos de biogás y biol
- \_\_\_Vínculos de compensación de emisiones de carbono

## ¿Cuánto?

Fuente: Vorley et al. (2015) a partir de Lundy et al. (2012).

## 3.2 MAPEO DE CADENAS DE VALOR

El próximo paso es analizar la empresa agrícola en el marco del contexto más amplio. Empleamos el mapeo de cadenas de valor, otra herramienta de la metodología LINK, para ayudarnos a comprender el papel que podría cumplir el PSE en el interior de las dinámicas existentes de flujos de productos y valor en la empresa agrícola (ver el Recuadro 3).

Una adecuada comprensión de estos modelos empresariales es la clave del éxito en el proceso

de vincular a los productores de pequeña escala con los mercados y establecer relaciones comerciales sostenibles. Incluye, por ejemplo, el conocimiento de cuáles de los costos asociados a la entrega de servicios ecosistémicos pueden o no pueden ser asumidos por los mercados existentes, y qué otros actores – como por ejemplo ONGs de desarrollo o entidades gubernamentales– serán necesarios para ayudar a cubrir estos costos, sobre todo en el caso de servicios ecosistémicos con un fuerte componente de bien público (como el cambio climático).

### RECUADRO 3. ¿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 cumplen. 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 cumplen 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.

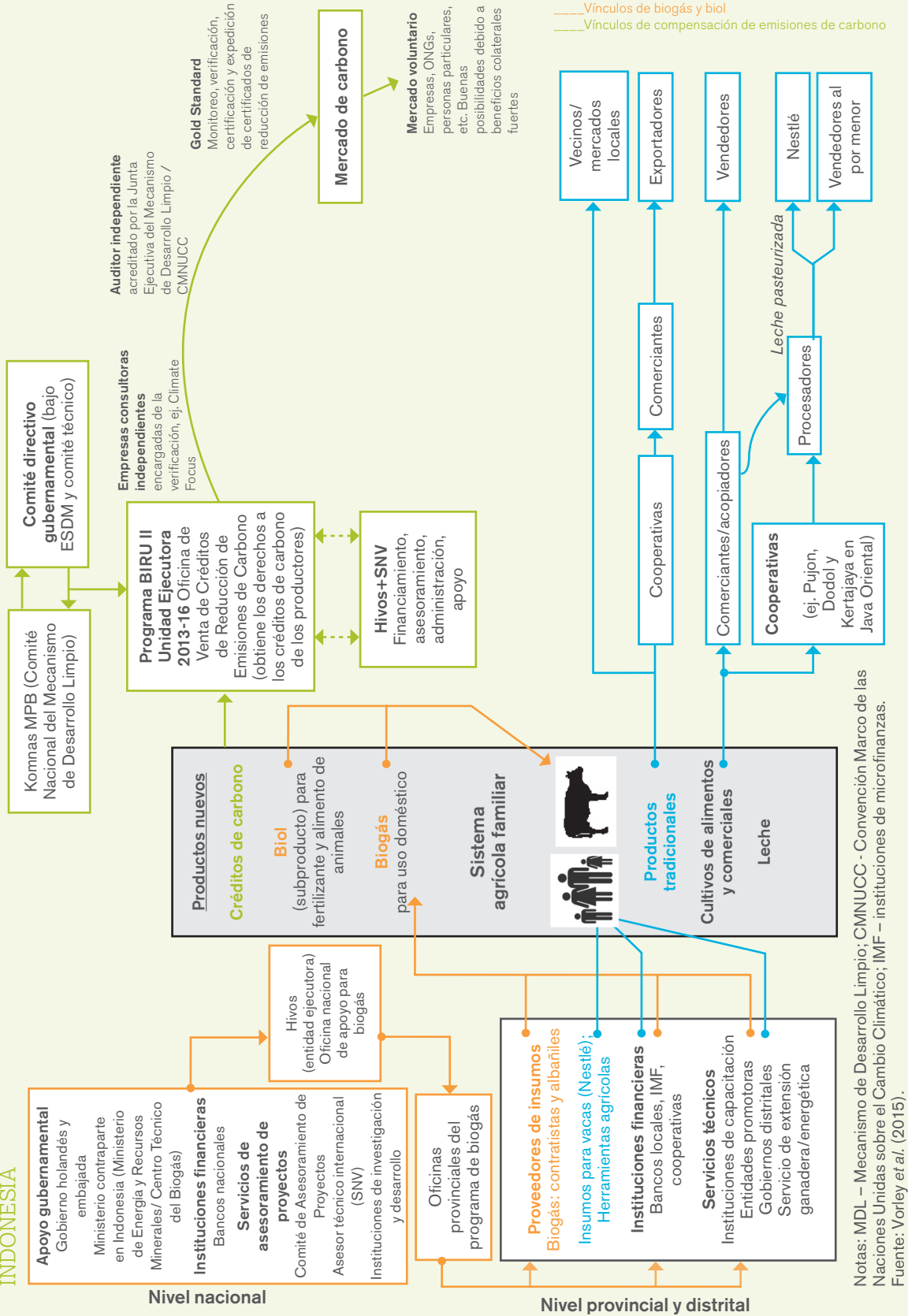
Fuente: Lundy et al. (2012)

El mapeo de cadenas de valor nos permite explorar los costos y beneficios que los nuevos mercados de carbono significan para los productores, y la manera en que ambos componentes del negocio se complementan (o se contradicen) mutuamente. Es necesario saber quiénes son los actores que participan a lo largo de las cadenas de valor del sector específico (por ejemplo, café o leche) presentes en la zona. Dichos actores incluyen, por ejemplo, a proveedores de insumos, los encargados de la transformación del producto y su comercialización al por mayor, y 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 productores 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. El Gráfico 4 presenta el ejemplo de una cadena de valor de biogás doméstico y reducción de emisiones de carbono en el nivel de la propiedad agrícola en Indonesia.

### 3.3 ANÁLISIS VISUALIZADO DE OPORTUNIDADES Y CUELLOS DE BOTELLA

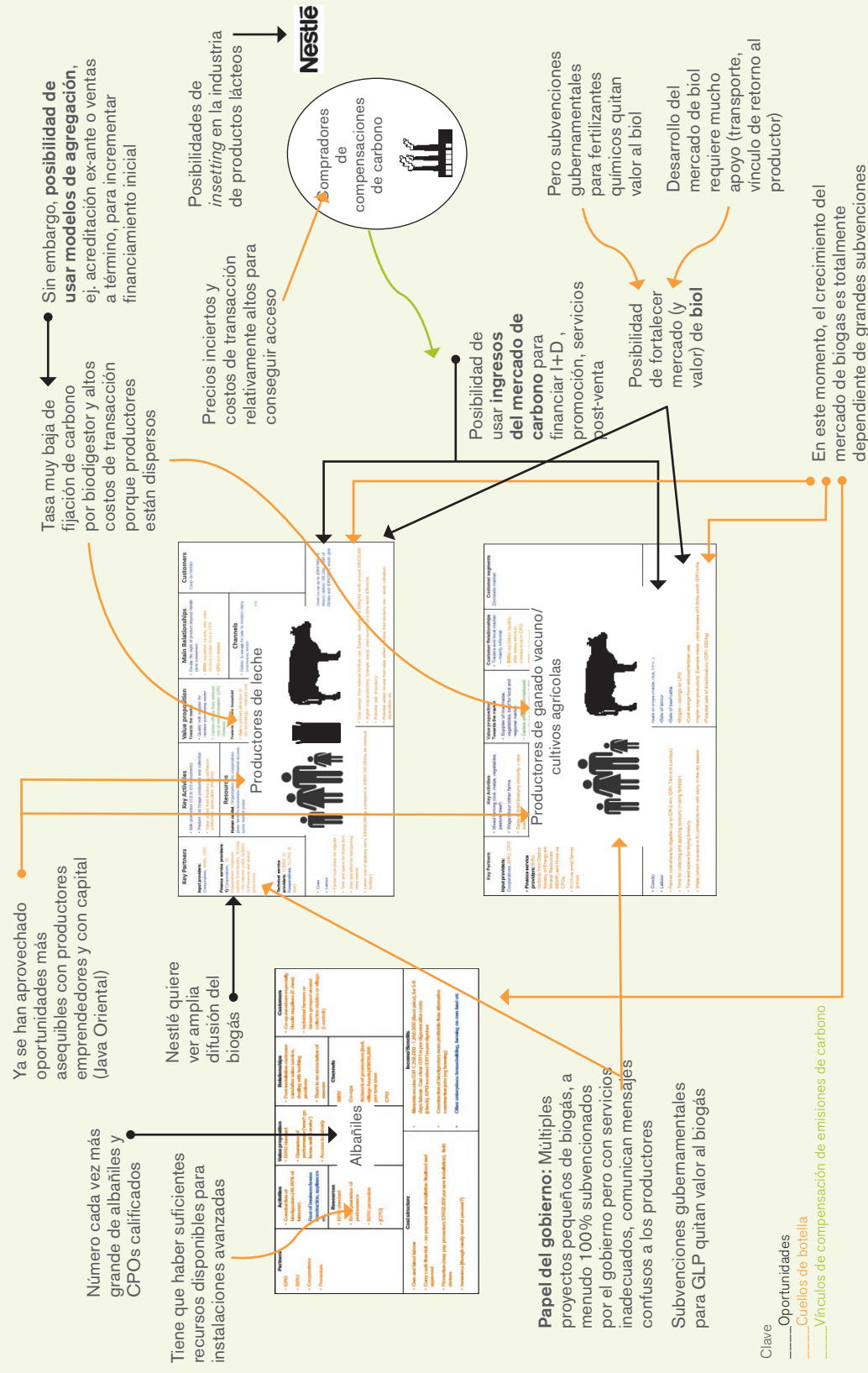
Juntos, la Plantilla de Modelo Empresarial y el mapeo de cadenas de valor sirven para identificar las principales oportunidades, cuellos de botella y desequilibrios presentes en la propuesta de valor del componente de carbono. Cada uno de los perfiles de proyecto de las contrapartes, examinados en los informes individuales, se ha sometido a un análisis riguroso para destacar los posibles puntos de entrada y aspectos que habría que enfatizar en el proceso de ampliación del alcance. Las lecciones recogidas de todos los proyectos estudiados se presentan en la Sección 4. El Gráfico 5 presenta un ejemplo de cómo hemos unido la información del modelo empresarial y de la cadena de valor para analizar la propuesta de valor del componente de carbono en el proyecto de biogás doméstico en Indonesia.

GRÁFICO 4. ESQUEMA DE LA CADENA DE VALOR DE BIOGÁS DOMÉSTICO Y REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CARBONO EN INDONESIA



Notas: MDL – Mecanismo de Desarrollo Limpio; CMNUCC - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; IMF – instituciones de microfinanzas. Fuente: Vorley et al. (2015).

# GRÁFICO 5. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES Y CUELLOS DE BOTELLA EN EL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CARBONO Y "BIOL" EN INDONESIA



Notas: CPO – organización contraparte constructora; GLP – gas licuado del petróleo.  
Fuente: Vorley et al. (2015)

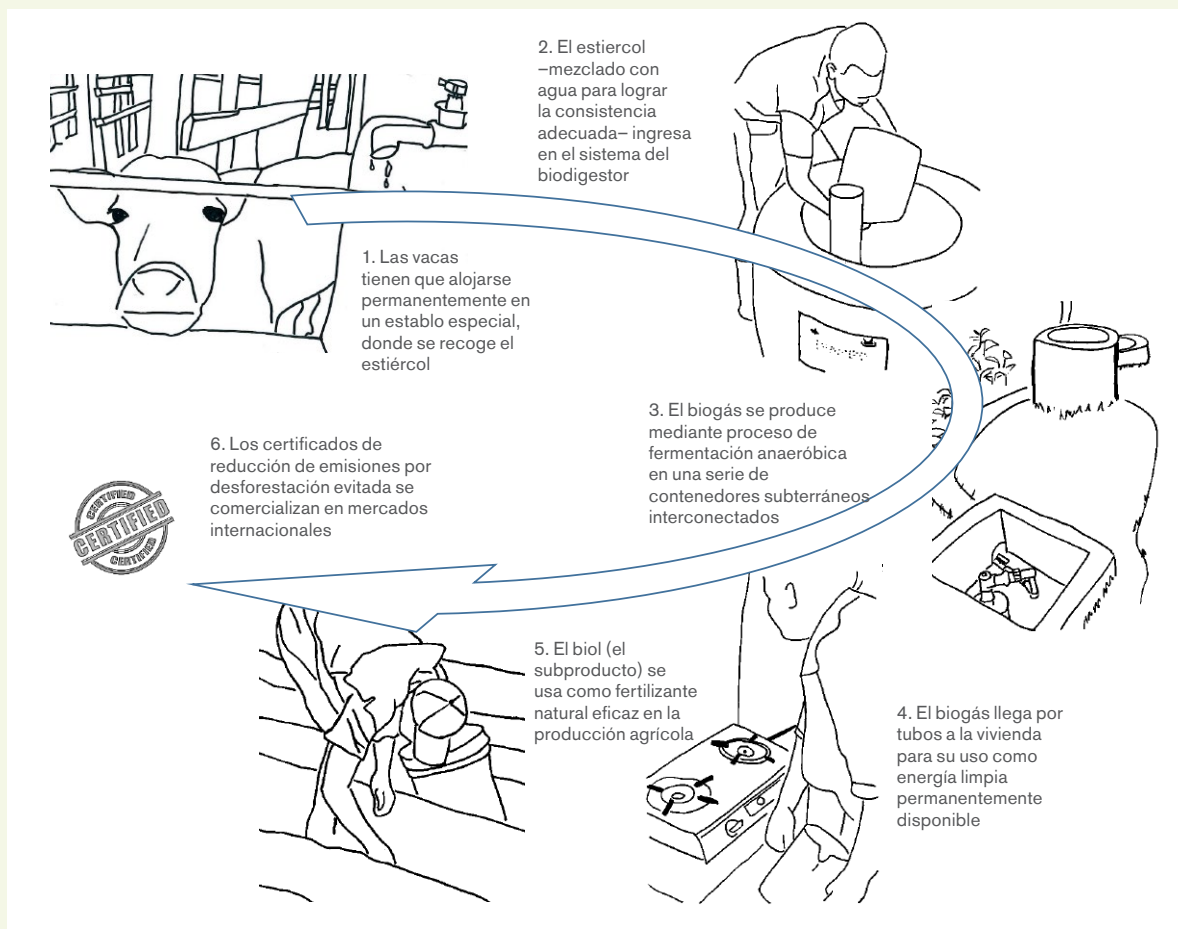
### 3.4 UN EJEMPLO DE PSE EN UN MODELO EMPRESARIAL AGROPECUARIO

Para demostrar nuestros métodos de análisis, usamos el ejemplo del Programa Nacional de Biogás Doméstico de Kenia (KENDBIP), uno de los proyectos estudiados en la presente serie.<sup>6</sup>

Al promover la instalación de pequeños biodigestores, KENDBIP busca eliminar gradualmente la dependencia de la leña y el carbón vegetal que usan las familias para cocinar. Aparte de los beneficios en términos

energéticos y del medio ambiente, la sustitución de cocinas convencionales por cocinas a biogás tiene impactos positivos en la salud y la higiene, mediante –por ejemplo– la reducción de la cantidad de humo en el hogar y la disponibilidad constante de energía para cocinar y hervir agua. Existen beneficios adicionales para la unidad agrícola por el uso del “biol” –un subproducto del biodigestor– para reemplazar los fertilizantes químicos y mejorar la productividad (ver el Gráfico 6). Por último, se generan beneficios económicos más amplios a través de los empleos creados por el nuevo mercado de productos

GRÁFICO 6. CÓMO FUNCIONA EL BIOGÁS DOMÉSTICO



6. Para mayor información sobre KENDBIP, consulte: [www.kenaff.org/node/30](http://www.kenaff.org/node/30)

y servicios relacionados con el biogás, como por ejemplo la venta y mantenimiento de los biodigestores.<sup>7</sup>

El programa KENDBIP ha pasado por dos fases principales desde su implantación en Kenia en 2009. En la primera fase, desde 2009 hasta junio 2013, las familias podían recibir una subvención que cubría el 30% del costo de instalación de un biodigestor (25.000 chelines de Kenia o KSH; aproximadamente €223). En la segunda fase, de junio a diciembre 2013, la subvención se redujo al 20% del costo de la instalación (KSH18.500, aproximadamente €160). La subvención se eliminó por completo a fines del 2013.

Tomando el ejemplo de una **unidad productora de leche con biodigestor** instalado como el punto de origen de la generación de créditos de carbono, podemos identificar los siguientes productos, insumos y mercados principales:

#### 1. Principales productos de la actividad agropecuaria, para el consumo familiar y la empresa agropecuaria:

- a. **Hortalizas/granos y otros cultivos alimentarios** – tanto para el consumo familiar como para la venta, mayormente a través de mercados informales. Incluye la producción de alimentos para el ganado.
- b. **Leche** – tanto para el consumo familiar como para los mercados locales, formales y (mayormente) informales.
- c. **Cultivos comerciales** como el café – comercializados en mercados formales de exportación.

d. **Biogás** – como fuente de energía en el domicilio.

e. **“Biol”** – el estiércol “procesado” que sale del biodigestor es un insumo agrícola valioso que reemplaza los fertilizantes químicos y aumenta la productividad. Asimismo, tiene la capacidad de capturar y almacenar el carbono: nuestra investigación en Indonesia demuestra que el “biol” puede capturar hasta 2,4 toneladas de CO<sub>2</sub>e por hectárea en su forma de uso actual.

f. **Créditos de carbono** – sobre los cuales los productores transfieren sus derechos a KENAFF mediante una cláusula en el contrato suscrito.

#### 2. Proveedores de insumos al sistema agropecuario, incluyendo:

- a. **Albañiles** que proveen e instalan la tecnología del biogás doméstico.
- b. **Insumos de ganadería y mejoramiento genético del ganado bovino**, incluyendo a proveedores del sector público y privado (por ejemplo, la Asociación de Mejoramiento Genético Animal y empresas de productos lácteos como Brookside, Spin-it y KCC) que trabajan juntos para prestar servicios que garantizan la salud y la viabilidad del hato.
- c. **Insumos agrícolas**, incluyendo semillas y herramientas. La introducción del biogás (y el “biol”) en el sistema elimina –en gran parte o por completo – la necesidad de usar leña y fertilizantes en la unidad agrícola familiar y el domicilio.

7. Se espera que la nueva cadena de suministro de biodigestores genere empleos para casi 400 personas como albañiles, supervisores técnicos, etc. Asimismo, se calcula que el programa va a evitar emisiones de 73.623 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente de varias fuentes, incluyendo la disminución de la demanda de leña y carbón vegetal, por el valor aproximado de €1,9m y €2,4m respectivamente. Se espera que las tecnologías de energía más limpia beneficien a más de 15.000 mujeres y hombres, y a 38.800 niños y niñas, con el tiempo ahorrado en la recolección de leña estimado en unas 15-18 millones de horas por año, tiempo que podrán dedicar a otras actividades en el hogar, o en el caso de los niños a estudiar.



**d. Servicios financieros**, incluyendo cooperativas de ahorro y crédito (CACs) locales, organizaciones no gubernamentales (ONGs), organizaciones comunitarias de base (OCBs), entidades gubernamentales, y programas especiales para productores de pequeña escala, como 4S@Scale.<sup>8</sup>

**e. Proveedores de servicios técnicos y de extensión** para la empresa agropecuaria (como por ejemplo Ecom Agroindustrial Corporation en el caso del café)<sup>9</sup> y para el componente de “biol”/biogás/carbono (KENDBIP, el Programa Colaborativo Africano del Biogás, Hivos y SNV, entre otros).

### 3. Principales mercados, incluyendo:

**a. Mercados formales e informales** de productos convencionales como hortalizas, leche y café.

**b. Mercados de carbono:** si bien la reducción de emisiones de carbono se produce en la misma propiedad agrícola, el proceso de mercantilización y comercio se realiza afuera y está a cargo de otros actores (KENAFF, Hivos/SNV, Gold Standard). Grupos de consultores como Climate Focus proveen apoyo técnico adicional.

El Gráfico 7 presenta la cadena de valor elaborada luego de reuniones con expertos claves en Kenia. El Gráfico 8 presenta un resumen de las principales relaciones desde el punto de vista del productor, así como las principales oportunidades y cuellos de botella que surgieron del análisis. El Gráfico 9 resume las principales oportunidades y cuellos de botella desde el punto de vista del proponente del proyecto. El análisis en profundidad de cada caso de estudio se presenta en los respectivos informes de proyectos.

Entre las principales oportunidades en el proyecto de reducción de emisiones de carbono y biogás doméstico están las siguientes:

- Para la familia, los beneficios del biogás doméstico están claros. Aumenta el valor de las vacas y del componente de la producción de leche en la empresa familiar, y crea la oportunidad de trabajar con compradores de productos lácteos (como Nestlé en Indonesia), que pueden brindar asistencia técnica o cofinanciar la instalación de los biodigestores.

- Los albañiles que fabrican los biodigestores y sus propios proveedores de insumos constituyen un sector emergente con la posibilidad de hacer que la tecnología de los biodigestores sea accesible, y al mismo tiempo proporcionar servicios de apoyo permanente en el país.

- Para extender el uso del biogás, la capacitación en cascada entre vecinos tiene buenas posibilidades pero requiere una adecuada coordinación.

- Desde la perspectiva de la familia, los beneficios del biogás y el “biol” están claros una vez instalado el biodigestor.

- El financiamiento que proviene de los créditos de carbono puede servir para brindar apoyo técnico y servicios de mantenimiento de largo plazo.

Entre los principales cuellos de botella en el proyecto de reducción de emisiones de carbono y biogás doméstico están los siguientes:

- El precio del carbono: por lo general, el verdadero costo social y ambiental del cambio climático todavía no está reflejado en la voluntad de los compradores de pagar por la reducción de emisiones de carbono. Si bien las estimaciones internas del costo del carbono por parte de empresas y países son relativamente altas (Kossov *et al.*, 2014), los precios que se pagan actualmente en los mercados son apenas una pequeña porción de esos valores. Asimismo, la tendencia a la baja en el precio de los créditos de carbono es preocupante, sobre todo cuando se comparan los beneficios con el costo de obtenerlos. Al principio, el proyecto en Kenia pensaba ingresar en el mercado de los Certificados de Reducción de Emisiones (CER), pero la caída dramática de los precios (de €20-30 en 2007-2010 a menos de €1 en 2013-2015) le ha llevado a cambiar al mercado voluntario de carbono (ver también el Glosario).

- La cantidad de créditos de carbono generados por cada biodigestor es baja. Junto con los bajos precios, esto significa que el ingreso que cada familia podrá esperar es también bajo.

- Existió una falta de transparencia al inicio del proyecto respecto a los beneficios del componente de carbono/PSE. Todavía no está claro cómo los ingresos provenientes de

8. Ver: [www.hivos.org/activity/sustainable-and-secure-smallholder-systems-scale](http://www.hivos.org/activity/sustainable-and-secure-smallholder-systems-scale)

9. Ver: [http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/big-files/2012/Metodologia\\_LINK.pdf](http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/big-files/2012/Metodologia_LINK.pdf)

los créditos de carbono van a beneficiar a los productores.

- En términos de la tecnología del biogás, los costos iniciales de instalar los biodigestores y los establos que requieren las vacas en el sistema de cero pastoreo todavía son relativamente altos.
- La dificultad de acceder a financiamiento “ex-ante” de los mercados de carbono (mediante la venta de créditos de carbono por adelantado, en función de futuras actividades). Gold Standard y la Alianza Internacional de Reducción y Compensación de Carbono (ICROA) sólo aceptan pagos “ex-post” (o en función de los resultados) por créditos de carbono. Esto significa la necesidad de cubrir el costo de los biodigestores con financiamiento de la cooperación internacional, subvenciones estatales o recursos de los propios productores

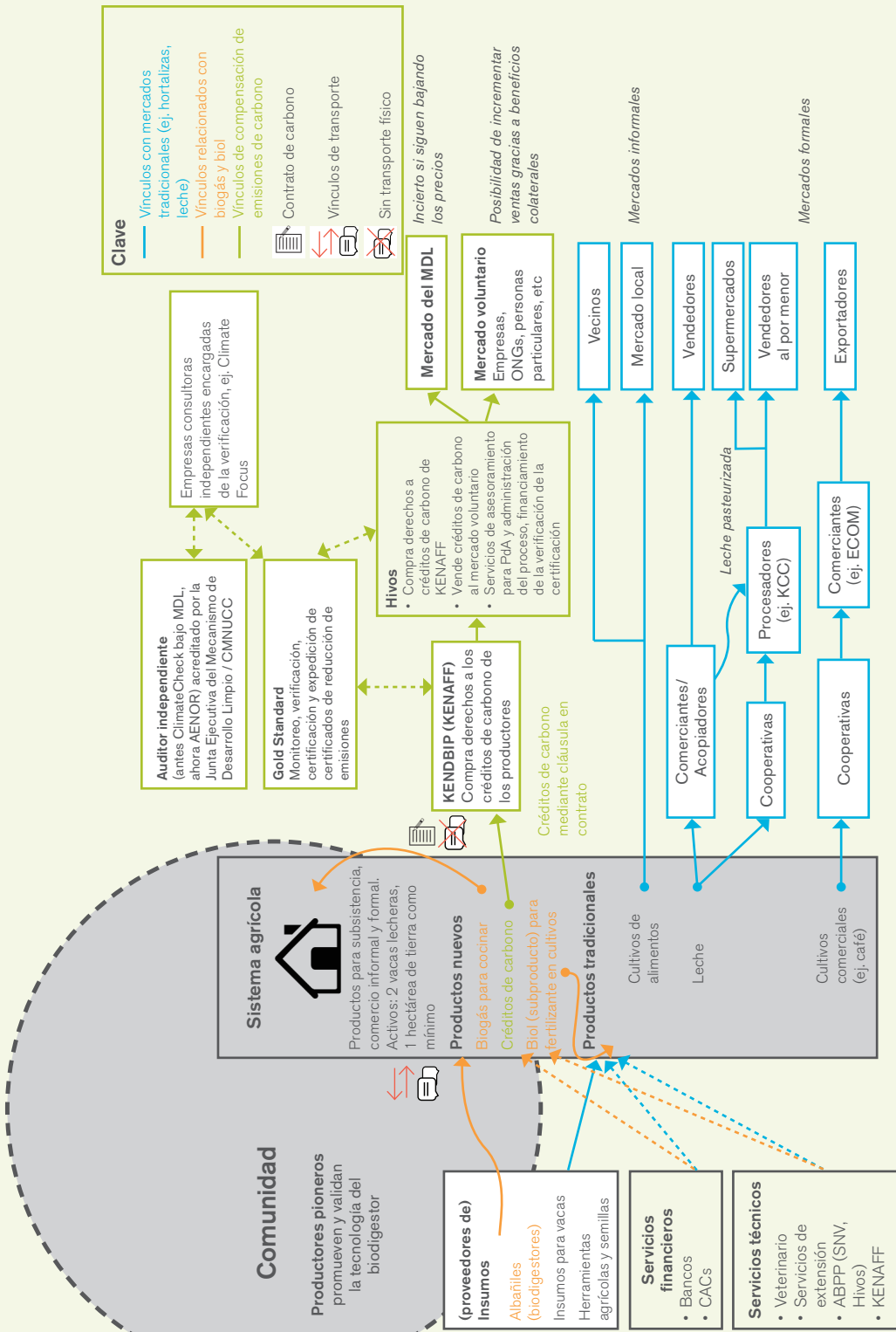
(la modalidad que actualmente se está adoptando en Kenia), a través de préstamos que en la mayoría de los casos obtienen de bancos en vez de CACs. Esta modalidad excluye a muchos productores que no tienen posibilidades de acceder a financiamiento adicional/alternativo. En el programa de biogás de Indonesia encontramos que la subvención del 100% que se otorga a los productores de escasos recursos genera impactos negativos en el sentido de distorsionar el mercado del sector privado.

- Si bien no analizamos el impacto sobre el número de productores participantes, es muy probable que un grupo aún más grande quede excluido como resultado de la eliminación de la subvención, y que los productores relativamente ricos sean los que mayormente tengan la posibilidad de acceder a la tecnología.

Un productor planta árboles en Perú © Norandino



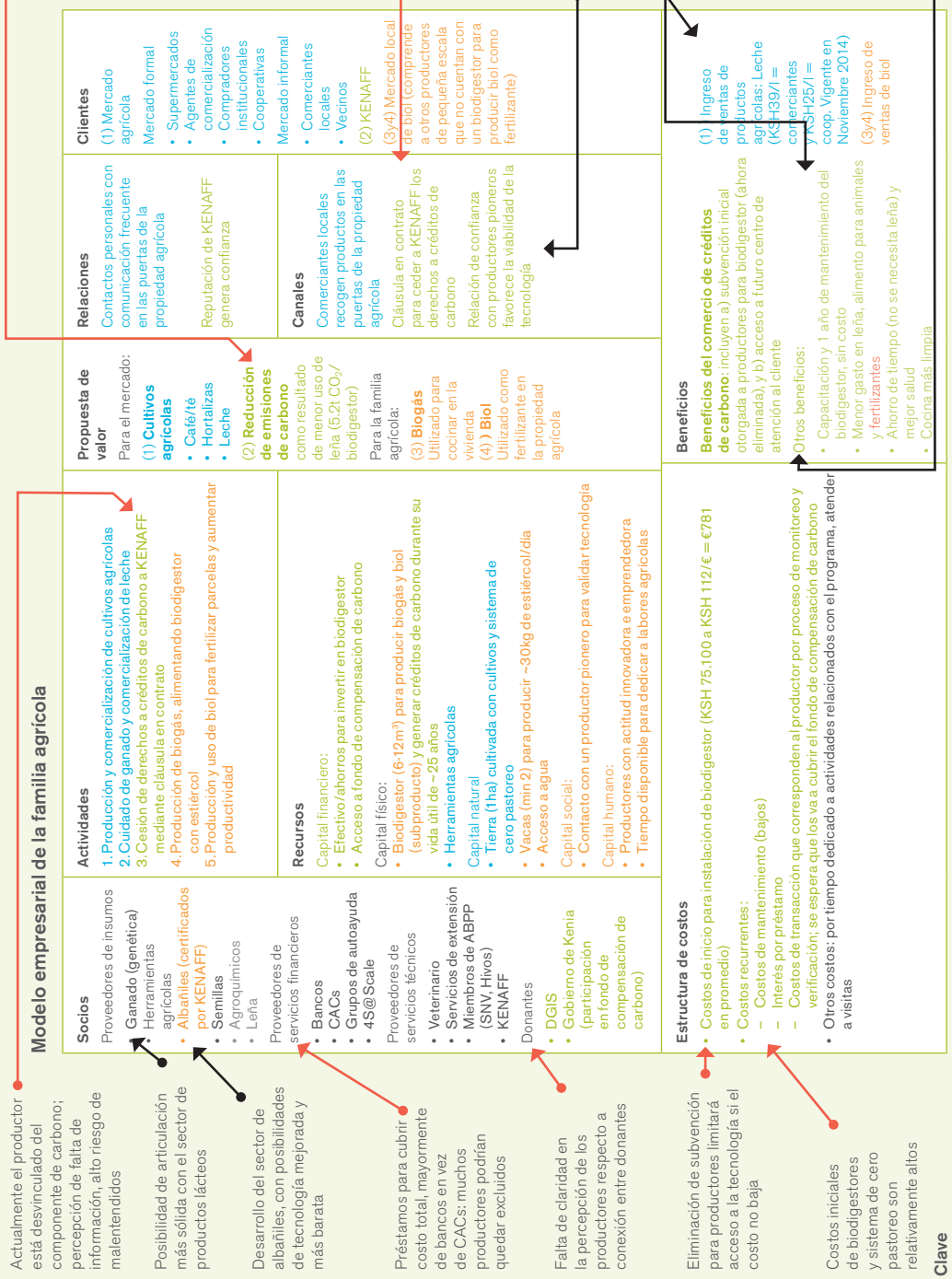
GRÁFICO 7. EJEMPLO DE UNA CADENA DE VALOR: EL BIOGÁS DOMÉSTICO EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA DE KENIA



Notas: ABPP – African Biogas Partnership Programme (Programa Colaborativo Africano del Biogás); AENOR – Asociación Española de Normalización y Certificación; CMNUCC – Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; KCC – Kenya Cooperative Creameries (Cooperativa de Productos Lácteos de Kenia); KENAFF – Kenyan National Farmers Federation (Federación Nacional de Productores Agrícolas de Kenia); MDL – Mecanismo de Desarrollo Limpio; PjA – Programa de Actividades, una modalidad de desarrollo de proyectos en el Mecanismo de Desarrollo Limpio. Fuente: Cadena de valor elaborada a partir de entrevistas con informantes claves de KENAFF, Hivos y Climate Focus

# GRÁFICO 8. OPORTUNIDADES Y CUELLOS DE BOTELLA: REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CARBONO Y BIOGÁS DOMÉSTICO PARA PRODUCTORES DE PEQUEÑA ESCALA EN KENIA

Tasa muy baja de reducción de emisiones de carbono por biogestores significa altos costos de transacción y baja tasa de retorno por unidad



Actualmente el productor está desvinculado del componente de carbono; percepción de falta de información, alto riesgo de malentendidos

Posibilidad de articulación más sólida con el sector de productos lácteos

Desarrollo del sector de albaniles, con posibilidades de tecnología mejorada y más barata

Préstamos para cubrir costo total, mayormente de bancos en vez de CACs: muchos productores podrían quedar excluidos

Falta de claridad en la percepción de los productores respecto a conexión entre donantes

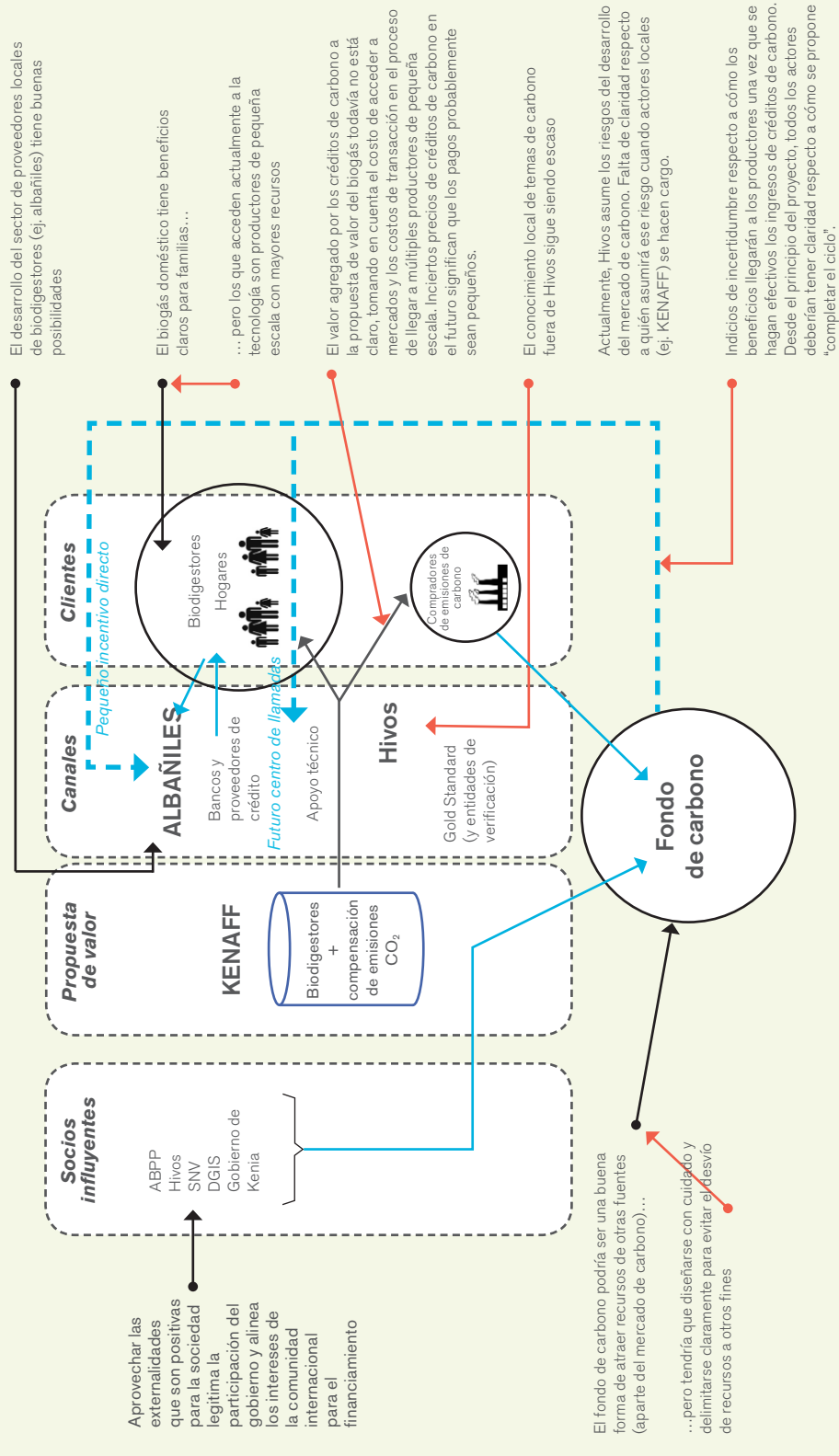
Eliminación de subvención para productores limitará acceso a la tecnología si el costo no baja

Costos iniciales de biogestores y sistema de cero pastoreo son relativamente altos

**Clave**

- Leña
- Productos tradicionales
- Biogás y biobolo
- Carbono

# GRÁFICO 9. OPORTUNIDADES Y CUELLOS DE BOTELLA: REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CARBONO Y BIOGÁS DOMÉSTICO PARA EL PROPONENTE DEL PROYECTO EN KENIA



Key — Flujo de recursos **hacia** el Fondo de Carbono — Pagos previstos **provenientes** de créditos de carbono — Cuellos de botella — Oportunidades

Notas: DGIS – Ministerio de Asuntos Exteriores de los Países Bajos; KENAFF – Kenyan National Farmers Federation (Federación Nacional de Productores Agrícolas de Kenia).

# CUATRO LECCIONES CLAVES DE LA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE DE HIVOS-IIED

Nuestro propósito ha sido averiguar si el PSE constituye una estrategia de financiamiento viable para la agricultura de pequeña escala. Nuestra respuesta corta es: sí, pero depende de qué tan bien el PSE se acomode en la actividad del productor y del estado en que se encuentren los mercados de carbono.

Si bien existen diferencias importantes entre nuestras contrapartes en términos de su ubicación geográfica y el alcance de sus proyectos, nos han ayudado a arrojar bastante luz sobre estos temas, los cuales se examinan en profundidad en cada uno de los informes de proyectos que componen la serie. En la presente sección queremos resaltar algunas de las principales lecciones que surgen de esta amplia variedad de experiencias, sobre la manera en que el PSE se acomoda al interior de la empresa agrícola de pequeña escala.

## 4.1 LOS PROYECTOS DE CARBONO SE DEBEN MANEJAR COMO EMPRESAS

### 4.1.1 La Plantilla de Modelo Empresarial como enfoque metodológico

Comprobamos la utilidad de los modelos empresariales y cadenas de valor para realizar un “chequeo de la salud” del proyecto y elaborar una representación gráfica de lo que significa ingresar en los mercados de carbono. El enfoque desmenuzado del **qué, cómo, quién y cuánto** en la Plantilla de Modelo Empresarial ayuda a compartimentar los temas y buscar soluciones dirigidas a cada problema específico, y al mismo tiempo no perder de vista el panorama más amplio. Si bien se puede realizar un análisis del PSE sin referirse a cadenas de valor existentes,

como por ejemplo la cadena del café, al “explicitar” las cadenas el proyecto será más capaz de identificar los puntos de entrada en los que el incentivo podría maximizar el cambio de comportamientos. Asimismo, puede establecer una plataforma para la acción: al resaltar los vacíos es más fácil identificar la mejor manera de abordarlos.

Hemos encontrado situaciones en las que algunos actores perciben el PSE como una subvención y no como parte de un negocio. Sin embargo, nuestro análisis comprobó claramente que se trata de lo contrario, y que el PSE debe verse como una propuesta de valor que forma parte de la estrategia empresarial existente. Al examinar las cadenas de valor y la plantilla empresarial nos dimos cuenta del esfuerzo y el compromiso que se requiere para ingresar en estos mercados emergentes. La propuesta de los créditos de carbono se debe abordar como un nuevo componente del negocio, a fin de evitar impactos inesperados (por ejemplo, falta de claridad respecto al punto de equilibrio, costos no previstos que los productores tienen que cargar) y maximizar los beneficios potenciales. Después de la fase piloto, la ampliación del alcance requiere un conocimiento más integral del negocio de los créditos de carbono en todas sus etapas, desde la creación hasta la comercialización.

### 4.1.2 El *insetting* tiene buenas posibilidades en el interior de cadenas de valor Fuertes

Hemos examinado un caso de *insetting* (en Perú) y dos casos potenciales de *insetting* (café en Guatemala y Nicaragua). El *insetting* (ver el Glosario) sucede cuando los compradores adquieren créditos de carbono por las reducciones de emisiones generadas al interior



Cultivos intercalados proporcionan sombra para plantas de café y colmenas en Guatemala © Alexandra Amrein

de su propia cadena de valor. Por ejemplo, las empresas tostadoras de café en Italia pueden optar por compensar sus emisiones de carbono a través de una cooperativa de productores de café (como la Promotora de Desarrollo Cooperativo, PRODECOOP) en Nicaragua. El dinero proveniente de la compensación se reinvierte en la base de la cadena de valor, apoyando acciones que mejoran la resiliencia al cambio climático.

El *insetting* puede funcionar cuando existen organizaciones fuertes a lo largo de la cadena de valor de un cultivo comercial, como el café. No va a funcionar cuando la mayor parte del producto agrícola es para el consumo familiar o comercializado en mercados locales o nacionales, porque es menos probable que esos mercados tengan la posibilidad de pagar por la reducción de emisiones de carbono. En los casos estudiados, un cuello de botella que hemos identificado es la existencia de múltiples esquemas de certificación y etiquetas (como Fairtrade, Organic Crop Improvement Association y BioLatina en el caso de PRODECOOP), y a veces algunos miembros de las cooperativas

están recelosos de proponer a sus compradores la adopción de otro estándar. En estos casos lo que tendrían que hacer los proyectos es: 1) reevaluar sus certificaciones existentes y buscar posibles coincidencias y complementariedades, como por ejemplo la Certificación Fairtrade-Gold Standard, actualmente en fase de desarrollo; 2) comunicar mejor a los compradores los beneficios de *insetting*, ofreciéndoles la garantía de que los fondos se destinarán a ecosistemas que afectan sus propias cadenas de valor.

#### 4.1.3 Riesgo

Al igual que los precios de productos agrícolas, los precios de los créditos de carbono son volátiles e impredecibles. Desde el principio, el modelo empresarial debe incorporar formas de mitigar el riesgo, como por ejemplo la elaboración de presupuestos en función de distintos escenarios de precios, la repartición de costos y la diversificación de la producción, a fin de garantizar la transparencia en la modalidad de compartir riesgos, beneficios y costos.

#### 4.1.4 Ventas

Si bien los proyectos tienen distintos grados de madurez, hemos comprobado que todos sufren de una falta de capacidad de comercialización. Una excepción importante es el proyecto de Taking Root en Nicaragua, que ha tenido un fuerte componente de comercialización integrado en el modelo empresarial desde el principio. El proyecto de la Sierra de Piura ha logrado múltiples ventas a través de *insetting*, con precios bastante más altos que el promedio del mercado, pero apenas ha podido conseguir dos compradores y necesita expandirse. En la mayoría de los otros proyectos con productores de pequeña escala, en cambio, encontramos poca evidencia de una creación de capacidades y/o asociaciones para garantizar ventas continuas más allá de la etapa piloto.

#### 4.1.5 Mantener el interés de los actores

Otro problema que hemos identificado es el riesgo de perder la inversión inicial en el caso de que los productores o cooperativas decidan no continuar con el proyecto. Varias organizaciones de apoyo, como por ejemplo la Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO), están facilitando el acceso de los productores a los mercados de carbono, mediante documentos técnicos y estudios de la línea base, entre otros, con la expectativa de recuperar los gastos una vez que se haga efectiva la venta de créditos de carbono. Sin embargo, no hay ninguna garantía de que las comunidades o contrapartes locales decidan continuar más allá de una fase piloto para ampliar el alcance del proyecto. Si deciden no hacerlo, la inversión inicial se pierde.

Existe un problema parecido en los modelos de producción agrícola subcontratada, en los cuales los inversionistas apoyan la iniciativa con

insumos técnicos. Sin embargo, puede ser que los productores opten por vender sus productos a compradores que no forman parte del acuerdo del proyecto. (En los mercados de carbono, puede ser que los productores opten por no vender, es decir, no participar en el proyecto ni ceder sus derechos a los créditos de carbono). Nuestro estudio comprobó que todos los actores necesitan saber desde el principio cuál es el punto de equilibrio del proyecto, y que se requiere hacer un esfuerzo constante por mantener el interés de los productores.

## 4.2 LOS PRECIOS INTERNACIONALES DEL CARBONO SON VARIABLES Y VOLÁTILES

La asignación de un precio interno al carbono –una especie de precio sombra que refleje los costos internos de cambio climático– es un mecanismo que se utiliza para incorporar el costo externo del cambio climático en la toma de decisiones económicas. Según Kossoy *et al.* (2014), unas 40 jurisdicciones nacionales y 20 subnacionales están asignando un precio interno al carbono, en el intento de llenar los vacíos en la regulación internacional del carbono mediante una variedad de instrumentos, como impuestos a las emisiones de carbono, esquemas de comercio de derechos de emisión y mecanismos de créditos. **Los precios resultantes son muy diversos** –varían de \$US1 por tonelada de CO<sub>2</sub>e en México a \$US168/tCO<sub>2</sub>e en el impuesto a las emisiones de carbono de Suecia– **y volátiles**, sensibles a cambios repentinos e inesperados en los parámetros económicos. Según de Mooij *et al.* (2012), el precio asignado al carbono debería ser coherente con los daños ambientales o con los objetivos de estabilización del clima, y fijarse en unos \$US30/tCO<sub>2</sub>e como mínimo a nivel global.



Sin embargo, esta variedad de precios no se refleja en los precios reales de los créditos de carbono en los mercados voluntarios de carbono internacionales. Volveremos a este tema más adelante.

Los proyectos que comprenden actividades como la reforestación, la agricultura orgánica y tecnologías de energía más limpia tienen una presencia cada vez más fuerte en los mercados voluntarios de carbono globales. Dichos proyectos emergentes son importantes para probar la viabilidad económica de los incentivos orientados a combatir el cambio climático y la posibilidad de incorporar beneficios colaterales, es decir, aquellos beneficios indirectos que se obtienen de los esfuerzos por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, como la protección de derechos comunales y de la biodiversidad. Las acciones de los proyectos y compradores voluntarios cumplen la importante función de enviar señales, tanto a proponentes de proyectos como a otros compradores y gobiernos, y ayudan a configurar e informar las negociaciones y políticas globales sobre el cambio climático.

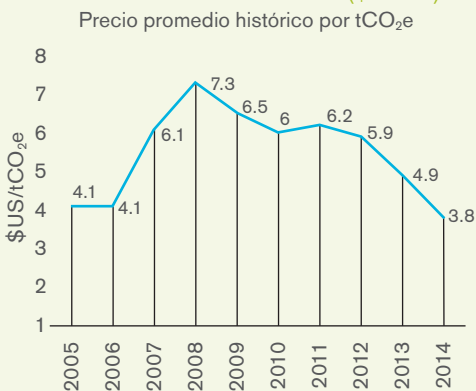
Según datos de Forest Trends, en el año 2012 los compradores comprometieron más de \$US523 millones a proyectos para compensar emisiones de 101 millones de toneladas de gases de efecto invernadero, mediante proyectos de reforestación, protección de bosques tropicales y cocinas ecológicas, entre otros (Peters-Stanley y Yin, 2013). Su último informe da cuenta de una demanda de compensaciones de emisiones equivalentes a 87t de CO<sub>2</sub>e en 2014 (Hamrick y Goldstein, 2015).

Actualmente, la mayoría de las transacciones de compensación de emisiones se efectúan en países grandes (Estados Unidos, Brasil, India y China). El papel de los proyectos con

productores de pequeña escala es todavía muy reducido, y la agricultura de pequeña escala apenas está comenzando a abrirse paso. Los acuerdos intergubernamentales en el marco de REDD+ –Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques– lo han convertido en el instrumento predominante en el sector forestal, llegando a un máximo histórico de 25 millones de toneladas en 2014.

Los precios de la compensación voluntaria de emisiones de carbono se han mantenido relativamente robustos en comparación con los precios globales de créditos de carbono, pero están bajando. El precio promedio de la compensación voluntaria alcanzó su máximo histórico en 2008, pero después ha ido bajando, llegando a **un mínimo histórico de \$US3,8 por tonelada de CO<sub>2</sub>e en 2014** (ver el Gráfico 10). Los proyectos que generan beneficios colaterales pueden cobrar \$US2,7/tCO<sub>2</sub>e por encima de ese precio, en promedio. Al mismo tiempo, las variaciones en el precio son todavía mayores, dependiendo del tipo de proyecto. La tendencia a la baja en los precios es un factor preocupante: muchos proyectos tendrán que ajustar sus proyecciones de ingresos provenientes de ventas de créditos de carbono en el futuro, o bien fortalecer sus capacidades de comercialización para convencer a los compradores a pagar más por los beneficios colaterales que producen. Sin duda alguna, tendrán que agilizar sus operaciones para mantener los costos de transacción en un nivel competitivo. La caída de los precios refleja una situación en la que la oferta excede la demanda: si bien en 2014 se han vendido certificados equivalentes a 76 toneladas de CO<sub>2</sub>e reducidas o sequestradas, casi la misma cantidad de certificados (63t de CO<sub>2</sub>e) se han quedado como inventario no vendido, debido a la falta de compradores o bien porque los proponentes de

GRÁFICO 10. PRECIO PROMEDIO HISTÓRICO DE LA COMPENSACIÓN VOLUNTARIA DE EMISIONES DE CARBONO (\$US/T)



Precio por tipo de proyecto (\$US/tCO<sub>2</sub>e)

	Cumulativo	
	2014	2007-2014
Precio promedio de la compensación voluntaria de emisiones	3.8	5.8
Monto adicional promedio para proyectos con beneficios colaterales (cocinas ecológicas, acciones comunitarias conjuntas, etc)	2.7	NA
Precio promedio REDD	4.3	5.2
Proyectos de cocinas ecológicas (por lo general, los proyectos de gran escala trabajan sólo con el MDL)	5.8	10.2
Forestación/reforestación	8.9	7.7
Proyectos de energía eólica (gran cantidad de créditos)	2.1	4.6

Notas: tCO<sub>2</sub>e – toneladas de dióxido de carbono equivalente; MDL – Mecanismo de Desarrollo Limpio; REDD – Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques. El precio promedio de la compensación voluntaria de emisiones de carbono ha ido bajando desde 2008, llegando a su nivel más bajo (\$US3,8/t) en 2014. Los precios promedio de los créditos REDD varían: por la reducción de emisiones de la deforestación planificada – como la tala de árboles maderables o la habilitación de grandes extensiones de tierra para la agricultura – han tenido un precio promedio de \$US3,1; por la reducción de emisiones de la deforestación no planificada – la agricultura de pequeña escala, la minería informal o el desarrollo rural – el precio ha sido \$US5,2.

Fuente: Hamrick y Goldstein (2015).

proyectos estaban esperando mejores precios en el futuro.

Los ingresos adicionales e inversiones generadas por un enfoque de servicios ecosistémicos en la agricultura y el manejo forestal pueden ayudar a proteger a los productores de la volatilidad de los mercados, incrementar el rendimiento productivo y promover la sostenibilidad a largo plazo. La demanda permite el desarrollo de formas innovadoras de contribuir a la reducción

de emisiones, poniendo a prueba estrategias que pueden servir de insumos para la elaboración de políticas. Sin embargo, precisamente porque son nuevos y tienen que desarrollar y probar metodologías, **estos proyectos tienen que asumir la mayor parte del costo del proceso de investigación y desarrollo.** Mientras tanto, las metodologías convencionales para asegurar transparencia en los mercados todavía tienen un costo muy alto y una utilidad limitada en el contexto de los productores de pequeña escala.

### 4.3 EXISTE UNA VARIEDAD DE ESTRUCTURAS Y SISTEMAS PARA EFECTIVIZAR LA COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE CARBONO

Si bien los productores de pequeña escala comparten varias características en común (extensiones de tierra relativamente pequeñas, acceso limitado a insumos, e ingresos más bajos), siguen siendo sumamente heterogéneos. Los proyectos de carbono con productores de pequeña escala varían mucho en términos de la forma en que generan los créditos de carbono, que puede ser, por ejemplo, mediante una reducción de la dependencia de la leña, un aumento de biomasa a través de la reforestación, o bien una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero como metano y óxido de nitroso a través de un mejor manejo de la actividad agrícola.

**Las metodologías de contabilización afectan la cantidad y la escala de tiempo de las reducciones de emisiones.** Existe una variedad de metodologías para contabilizar la reducción de emisiones de carbono. Los proyectos con biodigestores compensan 3-5 tCO<sub>2</sub>e por año en términos de la deforestación evitada, debido al menor uso de la leña (con un periodo de acreditación de unos 20 años, aproximadamente

equivalente a la vida útil del biodigestor). Las mediciones de la producción orgánica de café indican que ya se han secuestrado más de 80 toneladas de carbono por hectárea (la reserva actual), y que un promedio de 5.5tCO<sub>2</sub>e adicionales por hectárea se secuestran con nuevas actividades. Estudios de la reforestación de tierras degradadas en Nicaragua indican una tasa de captura neta de unas 140tCO<sub>2</sub>e/ha en 50 años (el periodo aproximado de tiempo que toma la transición de tierra degradada a bosque bajo manejo sostenible). Los estándares de acreditación (como Gold Standard y Plan Vivo) emplean estas metodologías para estimar la cantidad de créditos de carbono que se puede vender.

Gold Standard sólo permite la contabilización ex-post o basada en resultados. Esto garantiza que el mercado pueda confiar en que los créditos vendidos corresponden a reducciones de emisiones efectivamente generadas, como por ejemplo las reducciones logradas al final de un año por un biodigestor en funcionamiento. No permite la inclusión de la reserva actual de carbono en el cálculo. En la opinión de varios actores en Centroamérica, esto constituye un factor que desmotiva las buenas prácticas existentes.<sup>10</sup> El Estándar Plan Vivo, en cambio, permite la acreditación ex-ante: algunos proyectos que cumplen sus criterios tienen permiso para

---

10. El componente del mercado en el PSE da la impresión de castigar las buenas prácticas existentes porque se concentra únicamente en la “adicionalidad” (el requisito de generar reducciones de emisiones adicionales a las que se hubieran producido en la ausencia de la actividad del proyecto). La metodología CamBio2, que se ha promovido entre caficultores en Guatemala y Nicaragua para contabilizar sus reservas de carbono, ha estado en desacuerdo con Gold Standard sobre este tema.

vender créditos de carbono basados en el crecimiento de árboles en el futuro. Sin embargo, la acreditación ex-ante es un tema polémico: las entidades rectoras globales como ICROA no permiten este método debido al riesgo de incumplimiento. No obstante, para proyectos con productores de pequeña escala, la posibilidad de acceder a capital inicial gracias a la acreditación ex-ante puede ser un factor determinante que les permite ingresar en los mercados de carbono.

**Altos costos iniciales y de transacción.** Debido a que la venta de créditos de carbono es un concepto relativamente nuevo en la agricultura de pequeña escala, el proceso de definición del mercado (la creación del mercado y las barreras de ingreso/salida) implica múltiples costos. En todos los diferentes proyectos estudiados en esta serie, encontramos onerosos costos de transacción iniciales, asociados al acercamiento a los productores de pequeña escala y sobre todo al proceso de obtener la acreditación. Actualmente, la mayoría de las entidades internacionales de certificación no se adecúan a los proyectos con productores de pequeña escala y la carga administrativa puede ser pesada. En varios de estos proyectos, se han gastado grandes cantidades de recursos –algunos provenientes de la AOD y/o de entidades locales como ONGs– para crear el “brazo adicional” que se requiere para acercarse a los mercados internacionales de carbono: auditores, el proceso de certificación, etc.

**Acreditación ex-ante o ventas a término para generar capital inicial.** Para los proyectos con productores de pequeña escala, dos opciones que les permiten conseguir capital semilla son la acreditación ex-ante y las ventas a término de los créditos de carbono (de una manera parecida a lo que sucede con los productos básicos agrícolas). Si bien está cada vez más reconocida como una forma de resolver el problema del financiamiento inicial, la acreditación ex-ante tendría que superar varios obstáculos antes de lograr la aceptación por parte de los estándares de carbono más conocidos, como Gold Standard, y las entidades rectoras como ICROA. La acreditación ex-ante exige un compromiso a largo plazo y una garantía de permanencia. Los productores de pequeña escala que pertenecen a grupos con personería jurídica de larga data tienen una ventaja con respecto a grupos recién establecidos. Por ejemplo, la acreditación ex-ante, o bien la venta ex-ante de créditos de carbono, puede resultar más fácil en proyectos de *insetting* (como los proyectos de café ya establecidos en Perú, y posiblemente los de Nicaragua, Guatemala y Kenia, o bien a través de la industria de productos lácteos en Indonesia), en los cuales las operaciones de las empresas y otros actores ya están utilizando canales probados (como cooperativas e intermediarios).



Parcela demostrativa de café orgánico en Guatemala © Alexandra Amrein

#### 4.4 EL PROCESO DE MONITOREO Y EVALUACION DE PSE TIENE QUE SER ÚTIL Y ASEQUIBLE

Actualmente, el proceso de monitoreo y evaluación (MyE) suele ser "extractivo": toma mucho tiempo y los productores sienten que se les está evaluando con el único propósito de cumplir los requisitos de los estándares. Tal como se practica ahora, el MyE se percibe como un requerimiento para comunicar la legitimidad de las acciones y transacciones a los **compradores**, pero no necesariamente garantiza la legitimidad de las acciones y beneficios a los **productores**. Esto constituye un problema mayor cuando existen pocas expectativas de poder pagar montos significativos a los productores como resultado de la venta de créditos de carbono.

No obstante, más allá de ser un requisito para la certificación, el MyE de PSE puede ofrecer muchos beneficios. En el caso de los productores, les puede proporcionar retroalimentación sobre la calidad de sus estrategias de manejo de las nuevas tecnologías, permitiendo que realicen los ajustes que ven necesarios y extendan la vida útil de su inversión. CamBio2, por ejemplo, prioriza el tema de los nutrientes del suelo y ayuda a los productores que han incurrido en el incumplimiento o tienen un bajo rendimiento. Tomando en cuenta los ingresos que provienen del mercado de carbono, esta metodología sigue siendo muy costosa. Será necesario reducir sus costos todavía más (tal vez evaluando a una muestra más pequeña de productores y disminuyendo el número de variables sujetos a monitoreo) o bien acceder

a otras fuentes de financiamiento (diferentes al mercado de carbono) para su implementación.

La programada creación de un “centro de atención al cliente” en el programa de biogás doméstico de Kenia permitirá que los productores reciban apoyo directo para resolver sus problemas. De esta manera, serán más capaces de solucionar problemas con sus biodigestores y –un tema importante – aprenderán a aprovechar los beneficios del uso del “biol” (húmedo/seco y compostación) en sus parcelas. Dicho apoyo de MyE se podría proporcionar en el largo plazo, y de esa manera seguir manteniendo la tecnología de los productores durante un periodo más largo que en los proyectos tradicionales.

Sin embargo, sería necesario establecer canales de retroalimentación: 1) de la muestra a la población en su totalidad, para asegurar que los resultados del monitoreo se comuniquen a los otros participantes, y 2) de los proponentes del proyecto a los productores, para proponer una solución a un problema identificado. En la entrega de beneficios colaterales, los proyectos de carbono con productores de pequeña escala se enfrentan a una contraposición importante: agregar a un mayor número de productores aumentará las economías de escala, pero disminuirá la posibilidad de proporcionar una retroalimentación adecuada a cada uno de los productores.

## 4.5 LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS A FAVOR DEL PRODUCTOR TIENE QUE SER CLARA

Para poder garantizar mejores precios de los créditos de carbono, los proyectos que estudiamos –al igual que un sinnúmero de otros proyectos que trabajan con productores de pequeña escala y comunidades– se dirigen directamente al mercado voluntario de carbono. Estos proyectos tienen que asumir mayores costos de transacción en el proceso de agregación, pero también **es importante que demuestren que los beneficios creados por el componente de carbono están llegando a los agricultores que producen los créditos de compensación de emisiones.**

**¿En qué forma vienen los beneficios?** La naturaleza de los beneficios y su escala de tiempo dependen de la metodología de contabilización, la clase de acreditación permitida (ex-ante o ex-post) y los precios de los créditos de carbono.

Encontramos que algunos proyectos son mejores que otros cuando se trata de explicitar los beneficios del componente de carbono.<sup>11</sup> En el caso de las cooperativas de café, los beneficios se distribuyen (o se distribuirán) entre las cooperativas de primer y segundo nivel, de acuerdo con su función como proponente del proyecto o bien su vínculo directo con los productores. Los ingresos provenientes de la venta de créditos de carbono se destinarán a la

11. Si bien todos los estándares requieren la presencia de beneficios colaterales, Plan Vivo pone mucho énfasis en la distribución de los mismos (por ejemplo, se tiene que destinar el 60% de los ingresos de los créditos de carbono a los productores, y Plan Vivo promueve la modalidad de los pagos en efectivo).

asistencia técnica e inversiones que benefician a todo el grupo (sistemas de compostación orgánica o riego por goteo), pero los productores no recibirán pagos en efectivo. Los proyectos de reforestación manejan una combinación de pagos en efectivo y asistencia técnica: Taking Root realiza pagos a los productores durante los primeros diez años de la actividad de reforestación, mientras que el proyecto de la Sierra de Piura realiza un pequeño pago por cada árbol plantado.

En Kenia, los beneficios de tener el biodigestor –y el “biol” que se genera en el proceso– están claros. Pero hemos encontrado poca evidencia de una propuesta clara respecto a cómo los ingresos de los créditos de carbono (en el caso de que se hagan efectivos en algún momento) beneficiarán a los productores de forma individual, porque la cantidad de carbono capturado por cada biodigestor es muy pequeña. Una propuesta en Kenia es juntar los ingresos de la venta de créditos de carbono para financiar un centro de llamadas, el cual proporcionará un beneficio colectivo en la forma de asistencia técnica de largo plazo. Otros proponen emplear esos recursos para extender la difusión de los biodigestores (los cuales se compran mediante fuentes de financiamiento distintas al mercado de carbono, incluyendo préstamos particulares).

Los proyectos con productores de pequeña escala dependen de la agregación para lograr las economías de escala que se requieren para crear los créditos de carbono y generar recursos para inversiones significativas. Sin embargo, el resultado de agregar los pagos en un nivel por encima de los productores de base (como por ejemplo en cooperativas o centros de atención al cliente) puede ser menores niveles de participación, rendición de cuentas, transparencia y distribución de los beneficios a los productores,

si es que ellos no perciben cómo les benefician los créditos de carbono que ellos mismos “producen” en la unidad agrícola.

Hemos encontrado que algunos proyectos todavía sufren de una falta de transparencia respecto al “rastreo de los pagos”. Es necesario tener contratos por escrito –en vez de acuerdos verbales– y la información tiene que fluir mejor entre organizaciones. Los acuerdos deben ser claros respecto al destino de los futuros beneficios, la manera en que se va a fijar el monto de los pagos y quiénes serán los destinatarios. Cuando se realizan los pagos, existe el serio riesgo de erosionar la confianza en el caso de no existir un acuerdo por escrito. Una vez más, se trata de un tema muy difícil: cómo lograr un nivel adecuado de transparencia y manejar las expectativas en un mercado de carbono sumamente volátil.

### **Destinar los ingresos de PSE específicamente a acciones de adaptación al cambio climático.**

La asignación de pagos o recompensas a actividades que fortalecen la agricultura sostenible es la forma más directa de garantizar la “condicionalidad” (por ejemplo, la realización de ciertas actividades previamente acordadas) y la permanencia de dichas actividades en el largo plazo, sobre todo en proyectos de PSE ex-ante. Sin embargo, la asignación de fondos a fines específicos, en vez de permitir que los productores o cooperativas elijan la mejor forma de invertir sus ingresos de los créditos de carbono, se podría percibir como poco democrático y/o paternalista. Los pagos a base del desempeño (o ex-post), en cambio, no se sujetan a las restricciones determinadas por la condicionalidad: los únicos créditos que se venden corresponden a reducciones de emisiones ya logradas.

También hemos encontrado casos en los que los costos están poco claros o desconocidos por todos los participantes. Mientras que en el proyecto del biogás los costos incurridos por los productores al participar están relativamente claros (como por ejemplo el costo de la tecnología y de los establos para las vacas en el sistema de cero pastoreo), en otros proyectos no siempre quedaba claro cuáles son los costos de la transición de la producción tradicional a la agricultura orgánica. La información existe, pero los canales de comunicación para transmitirla a los productores no se han establecido adecuadamente. Los malentendidos respecto a los costos y los ingresos esperados pueden conducir a expectativas poco realistas.

**El PSE puede exacerbar las desigualdades de género si no se toman medidas preventivas.**

Nuestro análisis no tenía el propósito de indagar en temas de **género**. Sin embargo, consideramos que es pertinente ofrecer algunas observaciones al respecto. Los estudios existentes sobre la agricultura de pequeña escala nos advierten que los hombres tradicionalmente se apropian de los ingresos de los cultivos comerciales. Por lo tanto, la introducción de PSE aumenta el riesgo de que los proyectos excluyan a las mujeres. Con pocas excepciones, casi todos los expertos y técnicos con los que conversamos durante nuestro trabajo de campo son hombres. Sin embargo, hemos encontrado algunos ejemplos de proyectos que incorporan temas de género en su diseño. Por ejemplo, los viveros forestales –que requieren tiempo laboral flexible– son administrados por mujeres; el personal técnico en proyectos como los de Taking Root en Nicaragua y Ecotrust en Uganda incluye a mujeres, a fin de reforzar la imagen de mujeres empoderadas en las comunidades donde trabajan.

El biogás doméstico tiene beneficios directos para las mujeres al reducir el tiempo dedicado a la labor de recoger o comprar leña, además de los beneficios para la salud que resultan de la reducción del humo en la cocina. El componente del “biol”, en cambio –elemento clave para maximizar las ganancias en la actividad agropecuaria, y posiblemente el factor más importante en el proyecto de Indonesia– requiere la disponibilidad de mano de obra, que puede ser familiar o contratada. Por lo general, las familias encabezadas por mujeres no cuentan con esa mano de obra adicional, y las mujeres más pobres no estarían en condiciones de contratarla. La posibilidad de recibir pagos en efectivo para contratar a trabajadores adicionales resultaría en una mayor participación de la mujer; de la misma manera, la necesidad de dedicar mayor trabajo físico a las actividades del proyecto disminuiría su participación.

**Beneficiar a la población pobre.** Desde el principio, el grupo meta de nuestro análisis ha sido los productores de pequeña escala. Ellos cuentan con acceso a la tierra y están articulados en cooperativas o grupos. Si bien están en una situación de pobreza relativa, cuando se les compara con los agricultores sin tierra su nivel de pobreza es menor. En nuestra opinión, los productores de pequeña escala representan un grupo importante que permite identificar las medidas de seguridad necesarias para evitar que entren en una situación de pobreza o mayor pobreza, o bien ofrecer lecciones que pueden ayudar a los productores más pobres a salir de la pobreza. En el proyecto de la Sierra de Piura en Perú, por ejemplo, los beneficios de los ingresos provenientes de los créditos de carbono, mediante *insetting*, se extienden a los agricultores de subsistencia más pobres, además de los productores de café.



En los proyectos que hemos estudiado, encontramos que la posibilidad de acceder a las nuevas tecnologías para la agricultura sostenible se limita a menudo a los productores con mayores recursos, quienes tienen la capacidad de pagar (o, caso contrario, tienen acceso a financiamiento o buenas alianzas). Es posible diseñar los proyectos de PSE de tal manera que ayuden a los productores con menos recursos: por ejemplo, se puede establecer una subvención parcial para permitir que accedan a la tecnología,

o por lo menos brindarles asistencia técnica. En algunos programas nacionales de biogás, se otorgan subvenciones gubernamentales o de la cooperación internacional (es decir, pagos que no provienen de los ingresos de créditos de carbono). Estas subvenciones tienen una tarifa única (un solo monto para biodigestores del tamaño de 4 a 12m<sup>3</sup>, lo cual significa que la subvención no varía en función del tamaño), lo que se considera un mecanismo que favorece a los productores de menores recursos. Sin



Selección de plantines forestales para la siembra definitiva en Perú © Norandino

embargo, está claro que esto no funciona para familias que no tienen vacas (quienes ya de por sí generalmente tienen menos recursos que las familias con ganado). El programa de biogás de Camboya está elaborando una modalidad “a favor de la población pobre”, que incluye un biodigestor de 2m<sup>3</sup> para familias que cuentan con una sola vaca, lo cual podría duplicar el tamaño del grupo meta.

#### 4.6 CAPITAL “PACIENTE” DE LARGO PLAZO PARA APOYAR LA CREACIÓN DE MERCADOS DE CARBONO

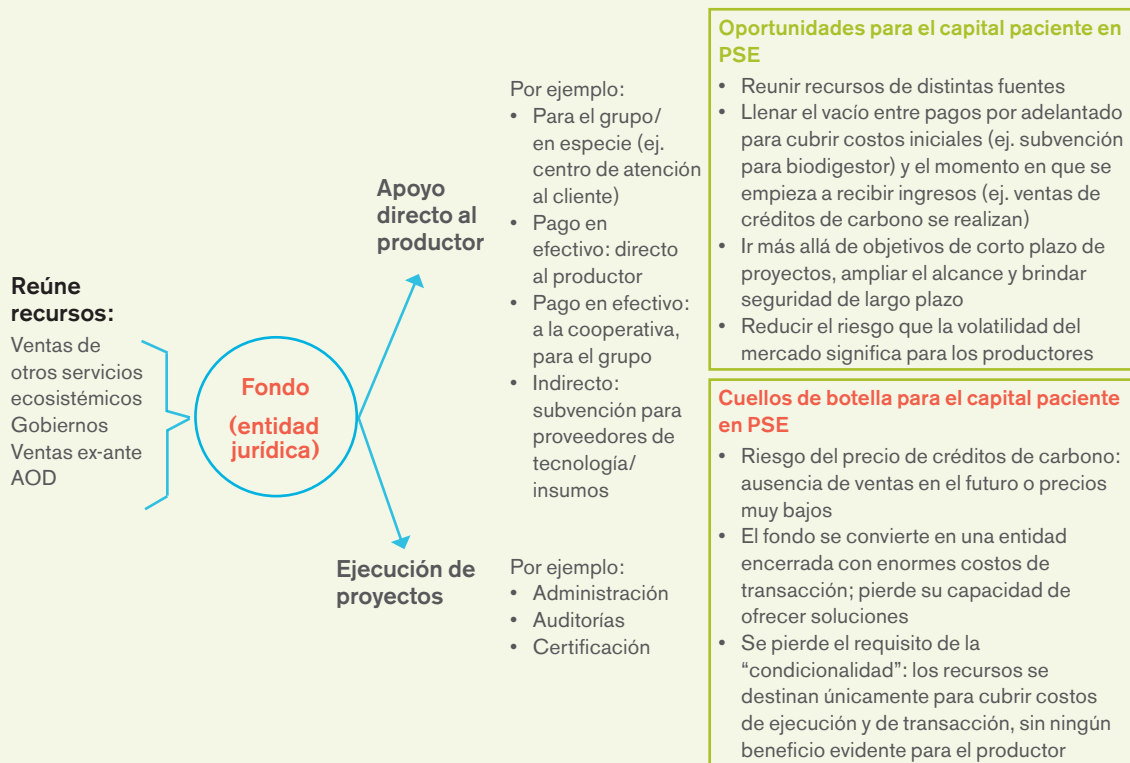
El capital “paciente” –aquellas inversiones sobre las que el inversionista no tiene expectativas de obtener una ganancia inmediata, y más bien espera recibir un retorno más sustancial en el futuro– puede constituir una fuente de financiamiento importante para ampliar el alcance de los proyectos y garantizar su sostenibilidad en el largo plazo (ver el Gráfico 11).

En vez de trasladar los riesgos a los productores de pequeña escala, los proyectos podrían crear una estructura legal en la forma de un fondo fiduciario para reunir recursos de distintas fuentes, absorber riesgos y acumular futuras reducciones de emisiones –mediante la acreditación ex-ante, por ejemplo – o ventas futuras de créditos de carbono. Un fondo de esta naturaleza puede funcionar como puente entre los pagos por adelantado a los productores (una subvención para la instalación de un biodigestor,

por ejemplo) y los pagos que recibirán después de la venta de créditos de carbono en el mercado. Podría reunir recursos de otras fuentes (AOD, gobiernos) para realizar “pagos de nivelación” – como recompensa por buenas prácticas existentes en el momento de suscribir el contrato – así como nuevas actividades que generan créditos de carbono para la venta en los mercados, empleando la contabilización basada en el desempeño o en resultados. Asimismo, podría proporcionar asistencia técnica y apoyar las actividades en la propiedad agrícola.

Un “fondo de carbono” de esta naturaleza tendrá que ir más allá de la “proyectificación” (un enfoque de corto plazo en proyectos individuales) y los cambios eventuales en las políticas de donantes, estructuras gubernamentales, etcétera, y adoptar la visión de largo plazo que se requiere para implantar prácticas que producirán un impacto significativo y duradero sobre los ecosistemas. Sin embargo, existen varios riesgos relacionados con la creación de un fondo de carbono que habría que enfrentar: 1) el fondo podría convertirse en una entidad excesivamente grande y encerrada que no ofrece beneficios reales a los productores; 2) el dinero del fondo se podría destinar únicamente para cubrir los costos técnicos del mercado de carbono (como la certificación y las auditorías), en vez de apoyar las actividades en la propiedad agrícola; y 3) el mercado podría volverse tan riesgoso que los pagos esperados por la venta de créditos de carbono no se hagan efectivos.

GRÁFICO 11. CAPITAL “PACIENTE” EN EL CONTEXTO DE PSE



Nota: El capital paciente se promociona como el medio más eficaz de impulsar el arranque de la agricultura comercial sostenible en África y producir importantes beneficios para productores de pequeña escala. Para mayor información, ver Palmer (2010).

# CINCO CONCLUSIONES

Las lecciones de nuestra serie Pagos por Servicios Ecosistémicos en la Agricultura de Pequeña Escala demuestran que los PSE –y más específicamente las finanzas de carbono– pueden ayudar a fortalecer la agricultura sostenible. Sin embargo, hay que tener en cuenta algunas consideraciones claves:

**El componente de carbono en la agricultura de pequeña escala es nuevo y estamos todavía en la fase de aprendizaje.** Los instrumentos basados en el mercado de servicios ecosistémicos, como el PSE, han existido durante cierto tiempo, sobre todo en el sector forestal. Sin embargo, las experiencias en el sector agrícola con productores de pequeña escala y comunidades rurales son relativamente nuevas y tendrán que pasar por un proceso de aprendizaje de gran envergadura.

**Las expectativas respecto a los precios de créditos de carbono tienen que ser realistas.** Existe una fuerte divergencia entre el costo del cambio climático y la adaptación, por un lado, y los precios que los compradores están dispuestos a pagar por la compensación de emisiones de carbono, sobre todo en el corto plazo. Un descenso rápido de los precios puede afectar la viabilidad económica de un proyecto, y la volatilidad de los precios tiene que incorporarse en la propuesta de valor del carbono.

**La distribución de costos y beneficios a lo largo de la cadena de valor tiene que ser más clara.** Se debe tomar en cuenta el factor riesgo en los proyectos de carbono, a fin de manejar las expectativas.

**Los proyectos tienen que vender más créditos de carbono.** Hemos comprobado que el resultado de demostrar los beneficios colaterales de las actividades de reducción de emisiones es un precio más alto – y hasta cierto punto más estable – de los créditos de carbono para los proyectos. El estancamiento de las ventas de créditos de carbono por parte de los proyectos es el resultado de la desaceleración de los mercados internacionales, pero al mismo tiempo destaca la necesidad de que los administradores de proyectos locales mejoren su capacidad de comercialización para ir más allá de las ventas puntuales. Si bien la mayoría de los proyectos estudiados en la presente serie son nuevos, está claro que hay que redoblar los esfuerzos por vender una mayor cantidad de créditos de carbono.

**Hay que disminuir los costos de transacción.** Los proponentes de proyectos cumplen la función clave de garantizar que se realice el proceso de ampliación de escala, mediante la articulación con otros actores, sobre todo del sector privado y/o entidades gubernamentales locales en los casos en que existen. El mapeo de cadenas de valor es un ejercicio que sirve para identificar aquellos

socios estratégicos que podrían ayudar a entregar los servicios y al mismo tiempo mantener los costos en un nivel razonable. Los proyectos que emplean sistemas de TIC para administrar a los productores y los contratos, y para monitorear y asignar los pagos, están en mejores condiciones de mantener los costos de transacción en un nivel bajo, en comparación con los proyectos que no cuentan con dichos sistemas.

En términos generales, si bien los ingresos provenientes de créditos de carbono tienen la posibilidad de ofrecer –y de hecho ofrecen– un incentivo que se puede incorporar en la agricultura, hemos comprobado que el proceso es largo y la participación sigue siendo difícil para los productores de pequeña escala. El descenso rápido de los precios de créditos de carbono, y la volatilidad de los mismos, hace que el riesgo sea un factor clave. Hay que sopesar los beneficios de satisfacer el requerimiento de acceder a mercados con la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria en el nivel de la propiedad agrícola. No obstante, ninguno de estos temas es privativo de los mercados de carbono. El manejo del componente de carbono como propuesta de valor – a diferencia de subvención – al interior de los sistemas de producción agropecuaria de pequeña escala constituye un enfoque que puede producir valiosas lecciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Mundial (2008) Agriculture for development: world development report. Banco Mundial, Washington DC. Disponible en: [http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR\\_00\\_book.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR_00_book.pdf)
- 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>
- 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>
- Coase, RH (1960) The problem of social cost. *Journal of Law and Economics* 3, 1–44.
- de Mooij, RA, Keen, M y Parry, IWH (2012) Fiscal policy to mitigate climate change: a guide for policymakers. Fondo Monetario Internacional, Washington DC. Disponible en: [www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25864.0](http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.aspx?sk=25864.0)
- 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\\_PES.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/kagera/resource/Ferraro_PES.pdf)
- Global Value Chains Initiative (2014) Concept and tools. Disponible en: <https://globalvaluechains.org/concept-tools>
- Hamrick, K y Goldstein, A (2015) Ahead of the curve: state of the voluntary carbon markets 2015. Ecosystem Marketplace Forest Trends, Washington DC.
- Henderson, C (2014) Insetting: a user guide. Plan Vivo Foundation, Edinburgo, Reino Unido. Disponible en: <http://planvivo.org/insetting/wp-content/uploads/2014/12/InteractiveManual.pdf>
- Kossov, 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>
- 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)
- Nagayets, O (2005) Small farms: current status and key trends. Background paper prepared for the Research Workshop on the Future of Small Farms, Wye, UK: IFPRI, Imperial College y Overseas Development Institute.
- Pagiola, S y Bosquet, B (2009) Estimating the costs of REDD at the country level. Forest Carbon Partnership Facility, Banco Mundial. Disponible en: [http://mpr.aub.uni-muenchen.de/18062/1/MPRA\\_paper\\_18062.pdf](http://mpr.aub.uni-muenchen.de/18062/1/MPRA_paper_18062.pdf)
- Palmer, K (2010) Agricultural growth and poverty reduction in Africa. The case for patient capital. AgDevCo, Londres. Disponible en: [www.keithpalmer.org/pdfs/The\\_Case\\_for\\_patient\\_capital.pdf](http://www.keithpalmer.org/pdfs/The_Case_for_patient_capital.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)
- Peters-Stanley, M y Yin, D (2013) Maneuvering the mosaic: state of the voluntary carbon markets 2013. Ecosystem Marketplace y Bloomberg New Energy Finance. Disponible en: [www.forest-trends.org/vcm2013.php](http://www.forest-trends.org/vcm2013.php)
- 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 y Nhandumbo, I (2015) Linking smallholders to PES and REDD+: intermediaries and ecosystem services markets. IIED, Londres. Disponible en: <http://pubs.iied.org/16581IIED.html>

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)

Suyanto, S, Muharrom, E y van Noordwijk, M (2009) Fair and efficient REDD value chain allocation: lessons from Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.

Swallow, BM y Goddard, TW (2013) Value chains for bio-carbon sequestration services: lessons from contrasting cases in Canada, Kenya and Mozambique. *Land Use Policy* 31, 81–89.

von Geibler, J, Kristof, Ky Bienge, K (2010) Sustainability assessment of entire forest value chains: Integrating stakeholder perspectives and indicators in decision support tools. *Ecological Modelling* 221, 2206–2214.

Vorley, B, Ferris, S, Seville, D y Lundy, M (2009) Linking worlds: New Business Models for Sustainable Trading Relations between Smallholders and Formalized Markets. IIED, Londres.

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>

## 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/16598IIED> 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/16600IIED> 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/16599IIED> 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

# PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA

## LECCIONES DE LA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE DE HIVOS-IIED

El presente informe síntesis destaca las experiencias más importantes de seis proyectos en cinco países – Guatemala, Indonesia, Kenia, Nicaragua y Perú– que participan en el programa conjunto de Hivos-IIED, Trayectoria de Aprendizaje sobre PSE, el cual está analizando el uso de proyectos de carbono en la agricultura de pequeña escala. 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. Los resultados de la investigación se publican en la serie Pagos por Servicios Ecosistémicos en la Agricultura de Pequeña Escala.

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 pre-seleccionado 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 los estudios de nuestras contrapartes, adaptamos las herramientas de la metodología LINK, desarrollada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con el propósito de determinar 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 a beneficiarse de ellos, y cómo logran ese objetivo.



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)