
LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE PROYECTOS DE CARBONO EN CAFETALES USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Rainforest Alliance

Agosto 2009



La elaboración de este manual fue posible gracias al generoso apoyo de El Fondo de Innovación de la Corporación Financiera Internacional, un miembro del Grupo del Banco Mundial.

Copyright 2009 Rainforest Alliance, Inc., todos los derechos reservados.

Los usuarios pueden reproducir el contenido con objetivos no comerciales, con una notificación de que Rainforest Alliance tiene los derechos reservados.

No se permiten otros usos sin el permiso expreso, por escrito, de Rainforest Alliance.



Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés) pertenece al Grupo del Banco Mundial. La visión de IFC es que las personas deberían tener la oportunidad de escapar de la pobreza y mejorar sus vidas. Su objetivo es el de crear oportunidades para que las personas puedan escapar de la pobreza y mejorar sus vidas por medio de:

- Promover mercados abiertos y competitivos en países en desarrollo;
- Apoyar empresas y otros socios del sector privado donde exista un vacío; y,
- Ayudar a generar trabajos productivos y llevar servicios esenciales a los subatendidos.

IFC promueve el crecimiento económico sostenible en países en desarrollo a través del financiamiento de la inversión del sector privado, movilizándolo capital en los mercados financieros internacionales, y ofreciendo servicios de asesoría a las empresas y gobiernos.

IFC ayuda a las empresas y a las instituciones financieras en mercados nacientes a crear trabajos, generar ingresos de impuestos, mejorar el gobierno corporativo y el desempeño ambiental, y contribuir a sus comunidades locales. El objetivo es el mejorar las vidas, especialmente para las personas que más necesitan los beneficios del crecimiento.

Autores:

Adam Gibbon, Jeff Hayward y Julianne Baroody, Climate Initiative, Rainforest Alliance



Rainforest Alliance trabaja para conservar la biodiversidad y asegurar medios de vida sostenibles mediante la transformación de las prácticas de uso del suelo, prácticas empresariales y el comportamiento del consumidor. Con sede en la Ciudad de Nueva York, y oficinas en varios lugares de Estados Unidos y del mundo, Rainforest Alliance trabaja con personas cuya sobrevivencia depende de la tierra, ayudándoles a transformar la manera de cómo cosechan alimentos, aprovechan la madera, y alojan a los viajeros. Desde grandes corporaciones multinacionales, hasta pequeñas cooperativas comunitarias, la organización involucra negocios y consumidores en todo el mundo, en su esfuerzo de generar bienes y servicios producidos responsablemente a un mercado global donde la demanda por la sostenibilidad continúa creciendo.

Rainforest Alliance establece estándares de sostenibilidad, para conservar la vida silvestre y tierras silvestres, y promueven el bienestar de los trabajadores y de sus comunidades. Las fincas agrícolas y las organizaciones forestales que cumplen los criterios generales reciben el sello de Certificación de Rainforest Alliance™ (Sello RAC). Rainforest Alliance también trabaja con negocios de turismo, para ayudarles a tener éxito, mientras dejan una pequeña huella en el medio ambiente, y darles un empuje a las economías locales.

Traducido al español por: Carmen Pacheco

Nos gustaría reconocer a las siguientes personas y organizaciones por su contribución a este proyecto:

John Michael Kramer, *Consultor Ambiental y Desarrollo* – Con sede en Washington, D.C., Kramer tiene más de 30 años de servicio en desarrollo en más de 40 países especializándose en agricultura, manejo forestal, y cambio climático. Él ha sido Administrador Experimentado de Programa, Jefe de Contraparte y Especialista en Medio Ambiente de PADCO (ahora AECOM Desarrollo Internacional); Director del Grupo de Medio Ambiente y Recursos Naturales para el Grupo de Recursos Internacionales (IRG, por sus iniciales en inglés); Director de Agricultura y Recursos Naturales para CARE, Oficial de Proyecto, Oficial de Medio Ambiente y Recursos Naturales para USAID Honduras, y Jefe de la Unidad de Hidrología de Cuencas en la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal.

Edwin Alpízar Vaglio, *Forestal* – Con sede en Costa Rica, Alpízar tiene experiencia en manejo forestal, y en evaluación de servicios ambientales y fuentes y sumideros de gases de efecto de invernadero en América Central. Él ha realizado estudios básicos de diseño de proyectos, planificación del uso de la tierra, y evaluación en Kuna Yala, Panamá, y en las zonas de amortiguamiento del Parque Internacional La Amistad. Alpízar participó en el Proyecto de Mercados Ecológicos en Costa Rica, de la Oficina del Medio Ambiente Global, ha colaborado con la Oficina de Implementación Conjunta de Costa Rica, y ha creado mapas de uso de la tierra para el inventario de fuentes y sumideros de gases de efecto de invernadero. También ha trabajado en el corredor biológico de Talamanca-Caribe, el área de Fila Chonta-Quepos, Parque Nacional Castro Blanco, y Área de Conservación Arenal, y ha fungido como un instructor de la Escuela de Ganadería de América Central.



ECOM Agroindustrial Corp. Ltd., una empresa comercializadora de bienes, con operaciones principalmente de bienes agrícolas ECOM, tales como café, cacao y algodón en América Latina, Asia y África, así como Europa y los Estados Unidos. ECOM es administrador de una cadena de suministro integrada, enfocada en países en desarrollo que originan bienes agrícolas brutos y semi-procesados. ECOM es un líder mundial en el comercio de café en verde, ubicándose 3ro entre todos los comerciantes de café en el mundo. Para este proyecto, ECOM fungió como el agente para el contacto con los finqueros en la Reserva de Biosfera Bosawas en Nicaragua, donde la empresa está trabajando con finqueros para introducir la reforestación en sus fincas.



ProNatura Sur, un grupo de conservación líder al sur de México, se esfuerza para proteger la diversidad cultural y biológica en un estado que tiene un número récord de ambos. El grupo administra áreas protegidas, realiza investigaciones, y ayuda a pueblos indígenas a mejorar su agricultura y el manejo sostenible de los recursos forestales, tales como bromelias, que son usadas en ceremonias religiosas. Como parte de la Red de Agricultura Sostenible, ProNatura Sur está trabajando con fincas de café alrededor de la Reserva de Biósfera El Triunfo, en México.

ÍNDICE

Introducción	3
Cómo Usar Este Manual	3
Alcance o Aplicación de Este Manual	4
Módulo 1: Generalidades de Proyectos de Carbono Agroforestal	5
1.1 ¿Qué Es un Proyecto de Carbono?.....	5
1.2 ¿Por Qué Comenzar un Proyecto de Carbono?.....	6
1.3 Atributos y Características Apropriadas para la Calidad de los Proyectos de Forestación/Reforestación de Carbono	8
1.4 Funciones y Responsabilidades de Aquellos Involucrados en un Proyecto de Carbono	11
1.5 Seleccionando un Estándar de Carbono	15
1.6 Ciclo del Proyecto de Carbono	19
Módulo 2: Preparación del Documento de Diseño del Proyecto	24
2.1 Proponentes del Proyecto.....	24
2.2 Participante/Beneficiario del Proyecto.....	25
2.3 Ubicación/Linderos del Proyecto.....	25
2.4 Fecha de Inicio del Proyecto, Duración del Proyecto y Período de Acreditación	26
2.5 Descripción de las Condiciones Iniciales del Proyecto.....	27
2.6 Línea Base y Metodología del Proyecto	27
Módulo 3: Evaluación y Minimización del Riesgo de un Proyecto.....	45
3.1 Riesgo Relacionado Con la forestación/Reforestación en Fincas de Café.....	46
3.2 Factores de Riesgo Generales Aplicables a Proyectos de Forestación y Reforestación Bajo el VCS.....	48
Módulo 4: Validación y Verificación	52
4.1 Tipos de Evaluaciones	52
4.2 Procedimientos de Auditoría.....	52
4.3 Frecuencia de las Evaluaciones.....	54
Módulo 5: Acuerdos y Finanzas de Proyectos Agroforestales de Carbono	55
5.1 Administración e Implementación del Proyecto.....	55
5.2 Certificación Rainforest Alliance y el Proyecto de Carbono	58

5.3 Vendiendo y Comprando	59
5.4 Mercados y Compradores	61
5.5 Desembolsando los Beneficios	63
Módulo 6: Recursos Complementarios	64
6.1 Glosario	64
6.2 Apéndices	67

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este manual es el ofrecer información práctica, de cómo diseñar un proyecto agroforestal, de forestación, o de reforestación, a aquéllos que son dueños o administran fincas cafetaleras, y a las empresas o asociaciones que comercializan café, de tal forma que juntos puedan emprender actividades que fijarán carbono adicional en las fincas, y al hacerlo, sean elegibles para ganar **créditos de carbono**.

El proceso puede ser complicado, con muchos pasos técnicos e interpretaciones complejas sobre lo que es aceptable, qué debe medirse, cómo y cuando. Para empresas pequeñas y medianas, los requerimientos de los estándares y metodologías para proyectos de carbono pueden ser confusos, y hasta pueden interferir con acciones progresivas para combatir el cambio climático. Así que mientras puede haber una atracción para que los caficultores ganen un ingreso extra al sembrar más árboles en sus fincas, sumado al deseo de hacerlo, sólo el conocer cómo generar **créditos de carbono** puede ser un factor limitante. Este manual busca el reducir las barreras técnicas que enfrenta el productor típico que no es un experto en proyectos de carbono, para tener acceso al mercado voluntario de carbono.

Nuestro objetivo es el encaminar al usuario a lo largo del proceso completo de desarrollo de proyectos de carbono: desde la evaluación de su potencial para desarrollar un proyecto de carbono, a brindar explicación sobre cómo echar a andar el proyecto inicialmente; a la implementación y administración del proyecto; junto con los requerimientos de la **validación/verificación** independiente (i.e., certificación de carbono).

En resumen, este manual considera la planificación y el diseño del proyecto; la estimación, medición y monitoreo de CO₂; establecimiento, administración y mantenimiento del área de forestación/reforestación en una finca de café; y eventualmente llevar el proyecto al mercado, y mantenerlo en el tiempo para que se produzca el resultado esperado: la venta de las **compensaciones** de carbono.

Este manual ayuda a los productores y a sus socios (como los comercializadores de café), a quienes en este documento se referirá colectivamente como “proponentes del proyecto”, a usar una **metodología** particular para cuantificar la fijación de carbono por medio de un proyecto. Nuestro enfoque no ha sido el inventar una metodología completamente nueva, sino el trabajar con una ya existente, y hacerla accesible a los usuarios finales. La metodología es formalmente llamada: “*AR-AMS0004 – Línea base simplificada y metodología de monitoreo para actividades de proyectos agroforestales de pequeña escala – forestación y reforestación, bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio*”. Ha sido aprobada por el **Mecanismo de Desarrollo Limpio** (CDM) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC). Esta metodología puede ser implementada en fincas de café con poca o ninguna adaptación, tal como se describe aquí. Debido a que esta metodología busca permitir la simple forestación y reforestación dentro de los sistemas agroforestales, tales como fincas de café, nos referimos a ella en este manual como: la **Metodología Agroforestal Simplificada** (SAM).

Este manual fue diseñado y probado por Rainforest Alliance, cuyo esfuerzo fue hecho posible por el apoyo de la Corporación Financiera Internacional del Fondo de Innovación, y en colaboración con ProNatura Sur, de México.

CÓMO USAR ESTE MANUAL

Este manual está dividido en seis módulos. Cada uno puede ser usado independientemente, de acuerdo a la familiaridad del lector con los proyectos de carbono forestal, pero el conjunto forma nuestro manual completo.

- El primer módulo ofrece una descripción general de los proyectos de carbono forestal y agroforestal para ayudar al lector a entender lo que es un “proyecto”, lo que no es un proyecto, en general lo que es necesario para establecer un proyecto además de la práctica usual de negocios (business as usual), y por qué tales proyectos son importantes y tienen valor. También atiende las funciones que se deben cumplir para la implementación de proyectos de carbono.
- El segundo módulo trata sobre la preparación y el diseño de un proyecto, en particular los requerimientos para un Documento de Diseño de Proyecto (PDD), que es el plan importante que identifica y explica cada una de las actividades clave, elementos y datos importantes del proyecto;
- El tercer módulo ayuda a los usuarios a entender lo que son considerados riesgos para el éxito de los proyectos de carbono, y cómo evaluarlos, así como disminuir o manejar tales riesgos;
- El cuarto módulo explica los procesos de la evaluación independiente por terceras partes, conocida como validación y verificación, que son recomendados para llevar un crédito de carbono al mercado;
- El quinto módulo presenta una descripción general de los acuerdos financieros y contractuales asociados con los proyectos de carbono; y,
- El sexto módulo presenta una colección de recursos adicionales a este manual, que pueden ser usados por las personas involucradas en el proyecto. Acá los usuarios también encontrarán un glosario de términos para una rápida referencia.

ALCANCE O APLICACIÓN DE ESTE MANUAL

Este manual se enfoca en el desarrollo de proyectos de forestación/reforestación para créditos de carbono que pueden ser vendidos en el mercado voluntario de carbono, donde las empresas, organizaciones e individuos puedan comprarlos. Puesto que cualquier proyecto de carbono obedece un conjunto de estándares, y esos estándares a su vez tienen requerimientos para usar una metodología para contabilizar la fijación de carbono, este manual fue diseñado teniendo en mente ciertos estándares y metodologías. El manual no abarca todos los estándares o metodologías posibles que pudieran ser aplicables. Al diseñar estos lineamientos se tuvo en cuenta lo siguiente:

Primero, la metodología debería ser internacionalmente aceptada y creíble.

Segundo, la metodología debería estar previamente aprobada, ya sea por el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM) o el Estándar Voluntario de Carbono (VCS).

Tercero, si no se encuentra previamente aprobada, entonces la metodología demuestra un fuerte potencial para su aprobación por VCS sin la inversión de un tiempo o costo significativo.

Como se mencionó, la metodología seleccionada para usar con los proyectos de forestación/reforestación en fincas de café es AR-AMS0004, aprobada por el CDM, que tiene un alcance global. Sin embargo, nuestras pruebas de campo se realizaron en México y en Nicaragua durante Mazo/Abril de 2009. Como resultado, la implementación del manual puede ser particularmente adecuada para las Américas, donde las condiciones de las fincas de café y del mercado son similares. Con pocos cambios – por ejemplo, uso de un listado de especies de árboles locales – la metodología puede ser implementada en regiones cafetaleras de todo el mundo.

El sistema de certificación agrícola de Rainforest Alliance, con base en los estándares y auditorías anuales de la Red de Agricultura Sostenible, es una plataforma sugerida para el monitoreo y verificación explicados en este manual. Por lo tanto, será más aplicable para las fincas donde se ha adoptado la certificación Rainforest Alliance, o donde se está trabajando para lograrla.

MÓDULO 1: GENERALIDADES DE PROYECTOS DE CARBONO AGROFORESTAL

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CARBONO DE CAFÉ, USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Este módulo ofrece al usuario las generalidades de proyectos de carbono forestal y agroforestal, para ayudar al lector a entender qué es un “proyecto”, lo que no es un proyecto, en general lo que es necesario para establecer un proyecto además de la práctica usual de negocios (business as usual), y por qué tales proyectos son importantes y tienen valor. También atiende las funciones que se deben cumplir para la implementación de proyectos de carbono.

1.1 ¿QUÉ ES UN PROYECTO DE CARBONO?

El objetivo de un proyecto de carbono es el propiciar la fijación de carbono, o la reducción de emisiones, que sean adicionales a lo que de otra manera pudiera haber sucedido sin el ‘proyecto’. Los proponentes del proyecto determinarán un límite definido (ya sea organizacional u operativo) para su proyecto. El carbono fijado como resultado de las actividades del proyecto (en este caso, sembrar árboles), dentro del área definida en un período de tiempo, puede ser considerado como crédito si es producido de acuerdo a los sistemas, estándares, y requerimientos de un esquema creíble de carbono. Existen varios pasos en el ciclo del proyecto, y varios componentes para desarrollar un proyecto, que producirán créditos de carbono que sean reales, que se puedan medir, y que sean verificables.

Los proyectos de carbono buscan mitigar el cambio climático, y atender los trastornos en el clima a nivel global. El sistema del clima mundial está experimentando cambios drásticos debido al gran volumen de gases de efecto invernadero que han sido emitidos por las actividades humanas en la atmósfera desde la industrialización. El más común de estos gases es dióxido de carbono (CO₂). En un esfuerzo para mitigar, o disminuir, la cantidad de **gases de efecto invernadero** existentes en la atmósfera, o para reducir la cantidad que es emitida por primera vez, se han iniciado numerosos proyectos de “carbono” alrededor del mundo. Estos incluyen varias diferentes actividades que las personas individuales u organizaciones realizan para reducir o remover el CO₂ de la atmósfera (Pacala y Socolow, 2004):

- a. Reducir el consumo total de energía;
- b. Mejorar la eficiencia en términos de consumo por unidad de producción;
- c. Sustituir los combustibles de bajo carbono por aquellos de alto carbono;
- d. Fijación de carbono por medio de métodos acuáticos, geológicos, y tecnológicos;
- e. Fijación de carbono por medio del incremento del almacenamiento en plantas, suelo y aguas oceánicas; y,
- f. Manejo mejorado del suelo por medio de prácticas que reducen las emisiones de las actividades agrícolas y forestales.

El establecimiento de plantaciones forestales para fijar carbono de la atmósfera y concentrarlo en la biomasa, es un tipo de proyecto que encaja dentro de las dos últimas categorías.

La creación de un proyecto de carbono no es tan simple como sembrar plántulas, cuidar el desarrollo de los árboles, y luego colectar los ingresos por la venta de créditos de carbono. Un proyecto tiene un

área específica, como una solo finca o un grupo de fincas. Un proyecto tiene un tiempo específico como *período de operación*, como la siembra de nuevos árboles en una finca y su cuidado durante los siguientes 25 años. Un proyecto tiene un conjunto de acciones bien definidas que *establecen actividades nuevas y adicionales* que son diferentes de aquellas que fueren las operaciones cotidianas, normales.

Esto es el concepto de **adicionalidad** de las actividades del proyecto, cuya definición y comprobación tiene requerimientos estrictos dentro de los lineamientos del proyecto. Las metodologías y los estándares por medio de los cuales se miden los proyectos también ofrecen lineamientos estrictos para cuantificar la **línea base** y los cambios en las reservas de carbono, estableciendo la **permanencia** de esas reservas, y mitigando cualquier riesgo creado por el proyecto o que amenace su existencia. Cada proyecto de carbono tiene que documentar estos elementos y, para asegurar la credibilidad, ser evaluado por una tercera parte que pueda brindar un informe público.

1.2 ¿POR QUÉ COMENZAR UN PROYECTO DE CARBONO?

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) ha encontrado que el calentamiento del sistema climático, sin lugar a dudas y con evidencias, está en cada continente de la tierra¹. Las temperaturas mundiales promedio hoy son ~0.74°C más calientes que hace 100 años. Este cambio en la temperatura está sucediendo a diferentes velocidades en el mundo, rápido en continentes y más rápido en latitudes altas al norte. El cambio climático está afectando más que solo las temperaturas. Cuando las temperaturas se elevan, los niveles del mar también se elevan como resultado de la expansión térmica y el derretimiento de las masas de hielo. El hielo que se derrite está cambiando los patrones de flujo de los ríos; esto lo experimentan millones que dependen de este recurso para irrigar sus cultivos. También los patrones de la lluvia están cambiando. Así mismo, se esperan cambios de moderados a extremos en la estacionalidad, ubicación y severidad de las tormentas, que crearán riesgos en términos de futura predicción para los humanos². Las regiones cafetaleras podrían ser afectadas por calor y frío extremo, lluvias fuera de temporada, sequías severas e inundaciones, cambiando los recursos hídricos y la pérdida de especies de plantas y animales.

El IPCC sugiere un límite a las concentraciones atmosféricas mundiales de CO₂ a 450 partes por millón por volumen (ppmv). Sin embargo, estudios recientes³ sugieren que las concentraciones atmosféricas mundiales de CO₂ estén limitadas a 350 ppmv para prevenir los cambios más dramáticos en el clima. De acuerdo con un estudio de 2008,⁴ la concentraciones atmosféricas mundiales de CO₂ actual está a 385 ppmv, una figura que aumenta aproximadamente 2 ppmv cada año. Los científicos sugieren que esos cambios dramáticos pueden ocurrir si la temperatura media global aumenta 2°C arriba de la temperatura de la época preindustrial. Para cumplir la concentración meta del IPCC de dióxido de carbono, las emisiones de carbono deberían estabilizarse a un nivel de emisiones de 2005

¹ IPCC, 2007. Cambio Climático 2007: Síntesis del Informe. Contribución de Grupos de Trabajo I, II and III al cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático [Equipo Editor Principal, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

² Emanuel, K., 2005. Incremento del poder destructivo de los ciclones tropicales en los pasados 30 años. *Nature* 436: 686-688.

³ La preeminencia de lo que es Hansen et al., 2008. CO₂ Atmosférico Meta: ¿A donde debería apuntar la humanidad? *Diario de Ciencias de la Atmósfera Abierta* 2: 217-231.

⁴ Hansen et al., 2008. CO₂ Atmosférico Meta: ¿A donde debería apuntar la humanidad? *Diario de Ciencias de la Atmósfera Abierta* 2: 217-231.

de 700 mil millones de toneladas de carbono por año durante los siguientes 50 años. Sin embargo, se predice que las emisiones se *duplicarán* durante ese período de tiempo⁵.

Aunque implementemos grandes reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero, los **proyectos de fijación de carbono** son absolutamente necesarios para lograr la estabilización en 350 ppmv. Sin embargo, los proyectos de carbono no son simples servicios públicos. Estos pueden generar ingreso adicional crucial para los proponentes de proyectos y para otros en la cadena de suministro del proyecto.

Los permisos de carbono son permisos para emitir gases de efecto invernadero, medidos en **dióxido de carbono equivalente** (CO₂e). Estos son emitidos y comercializados en mercados obligatorios para cumplir con los compromisos del **Protocolo de Kyoto** (monitoreados bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático) y los requerimientos regionales o nacionales.

Los créditos de carbono, sin embargo, son emitidos y comercializados tanto en mercados obligatorios como en mercados voluntarios en todo el mundo. De acuerdo a las cifras de 2008 del Mercado de Ecosistemas, el volumen de dióxido de carbono equivalente negociado en el mercado voluntario de carbono en 2008 casi duplicaron los del año anterior, logrando 123.4 millones (M) tCO₂e⁶ (un incremento de 65 Mt CO₂e en 2007 y 24 Mt CO₂e en 2006), mientras que el mercado obligatorio involucró el comercio de 2.9 miles de millones tCO₂e en 2007. Mientras que los proyectos forestales representan una parte importante de los créditos negociados en el mercado voluntario, solo cuatro proyectos forestales han sido autorizados bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio de las Naciones Unidas debido a las altas barreras administrativas para entrar para muchos proyectos forestales potenciales, y a las limitaciones de los tipos de proyectos forestales permitidos en los esquemas obligatorios.

Existe un amplio apoyo por parte de países en desarrollo y desarrollados, así como de la comunidad de manejo forestal para incluir la reducción de emisiones de la deforestación y degradación (**REDD**) en el próximo acuerdo climático internacional, que sustituirá al **Protocolo de Kyoto** y entrará en vigor en 2013. Sin embargo, los proyectos forestales contemporáneos son más conveniente y benéficamente creados para los mercados voluntarios. El mercado voluntario apoya el desarrollo de tipos de proyectos innovadores, y recompensa los llamados “co-beneficios” de los proyectos de reforestación, **forestación** y de deforestación evitada: conservación de la biodiversidad y apoya el estilo de vida sostenible.

1.2.1 ¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS FINANCIEROS QUE LOS CAFICULTORES PUEDEN RECIBIR?

La oportunidad de recibir compensación financiera a cambio de las funciones de almacenamiento de carbono en los árboles es un desarrollo de mercado relativamente nuevo. Sin embargo, es un servicio de los ecosistemas importante para mitigar el cambio climático, con un comercio internacional creciente. El precio promedio de un **crédito de carbono** voluntario en transacciones directas entre los proponentes de proyecto y los compradores fue de US\$7.34/tCO₂e en 2008, hasta 22 por ciento de \$6.10/tCO₂e en 2007 y hasta 79% de \$4.10/tCO₂e en 2006. Mientras que estos precios no son tan altos como los precios buscados por los créditos vendidos en los mercados de cumplimiento, la tendencia hacia el incremento del valor es clara. Pero los precios de los créditos cambian a lo largo del tiempo y, en la mayoría de los casos, varían dependiendo de la calidad del proyecto del cual se originan. Los

⁵ Pacala y Socolow, 2004. Límites de la Estabilización: Resolviendo el problema climático para los siguientes 50 años con las tecnologías actuales. Ciencia 13: 968-972.

⁶ Hamilton, K., M. Sjardin, A. Shapiro y T. Marcello, 2009. Fortaleciendo la Fundación: Estado de los Mercados Voluntarios de Carbono 2009. Mercados de Servicios Ambientales y Nuevas Finanzas de Carbono, Washington DC y New York, Estados Unidos, 107 pp.

créditos de los proyectos de carbono son generalmente considerados muy valiosos, en cuanto están asociados con valiosos co-beneficios sociales y de biodiversidad, que suman a la sostenibilidad y estabilidad del proyecto. Los proyectos que tienen una declaración de validación y/o certificación por terceras partes son los mejor pagados. Los proyectos validados y verificados son una “apuesta segura” para los consumidores, y son considerados los más valiosos para invertir.

Los proyectos de reforestación tienen el potencial de beneficiar más allá de las finanzas de carbono de aprovechar productos forestales no maderables, y potencialmente la madera misma. La madera solo puede ser aprovechada de aquellos proyectos que tienen designados múltiples ciclos de aprovechamiento, donde los productores han hecho compromisos para resembrar después del aprovechamiento. Este caso no está incluido en este manual, pero debería ser considerado si es valioso para el proponente del proyecto.

Por ejemplo, observamos al caso de prueba de las fincas en Waslala, Nicaragua. En base a los datos colectados durante las inspecciones piloto de la primavera de 2009 en Nicaragua, existe la indicación de que los finqueros con un incentivo razonable y el apoyo de extensión técnica pudieran ser apoyados para que siembren árboles adicionales. Esto puede resultar en un incremento aproximado de 62 toneladas métricas por hectárea (tC/ha) sobre el promedio actual de las densidades de existencias.⁷ Si este resultado se extiende por un período de veinte años de vida del proyecto, los correspondientes créditos de carbono vendidos por los finqueros podrían ser aproximadamente 3.1 tC/ha por año (11.74 tCO₂/ha por año), aunque, puesto que los pagos por carbono se acumularán por almacenamiento de carbono *hecho* en vez del promedio del almacenamiento de carbono, entonces los pagos podrían ser inicialmente bajos y más altos al alcanzar la madurez.

En este escenario piloto, los ingresos de créditos de carbono serían aproximadamente \$82 por hectárea por año en base a los precios del mercado voluntario de carbono actual de \$7 por tonelada métrica ton CO₂e, ó \$1,644 por hectárea para la duración del proyecto. Asumiendo un incremento en los precios de los créditos de carbono, efectivamente cancela una tasa de descuento de 6-8% por año, el proyecto podría pagar sus costos a lo largo de la vida del proyecto (asumiendo costos de \$1/árbol, 50% de asistencia técnica, 50% árboles jóvenes y transporte o \$400/ha al comienzo del proyecto).

Existen consideraciones específicas para fincas cafetaleras, que tienen que se consideradas además de los costos y beneficios indicados aquí.

- Algunas de las fincas Certificadas por Rainforest Alliance, que ya cumplen con los estándares de la Red de Agricultura Sostenible para árboles por hectárea, pueden no tener la capacidad de sembrar más árboles sin afectar la producción de café.
- Las propiedades a más altura tienen menores oportunidades para la siembra de sombra dado el efecto de la sombra en las producciones de café.
- Las operaciones de raleo y aprovechamiento pueden dañar las plantas de café y por ende reducir la producción, incrementando los gastos.

El análisis costo/beneficio para la implementación del proyecto de carbono debería ser considerado cuidadosamente para cada proyecto individual. Sin embargo, el valor de los árboles en pie puede ser un beneficio importante para la economía doméstica del caficultor.

1.3 ATRIBUTOS Y CARACTERÍSTICAS APROPIADAS PARA LA CALIDAD DE LOS PROYECTOS DE FORESTACIÓN/REFORESTACIÓN DE CARBONO

⁷Ver Apéndice 3, Definición de Estratos y Estimación del Potencial de la Fijación de Carbono en Fincas de Café de Sombra en Waslala, y Apéndice 4, Datos de la Línea Base de Cafetales de Waslala, Nicaragua, para más detalles de este estimado.

¿Cómo puede usted saber si las condiciones son las correctas para que desarrolle un proyecto de carbono? La siguiente sección es un listado de verificación de características especiales que los proyectos deberían tener. Los proponentes de proyecto, los desarrolladores, y los inversionistas deberían poder revisar tales elementos para identificar las fincas de café con potencial para desarrollar proyectos de carbono de reforestación. Mientras que los conceptos desarrollados adelante, ayudarán a partes interesadas a identificar proyectos potenciales, una revisión de cerca de los estándares y los requerimientos es requerida antes de que cualquier proyecto se inicie, para asegurar que el proyecto es apropiado para créditos. Se debería recordar que solo los árboles sembrados adicionalmente, más allá de lo que se hubiera sembrado en la ausencia del proyecto, serían elegibles para los créditos de carbono.

1.3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

- ✓ Certificado Rainforest Alliance (o en proceso de ganar la certificación)

Las fincas de café que son certificadas de acuerdo a los estándares de la Red de Agricultura Sostenible pueden desde ya contar con la estructura organizacional necesaria para construir un proyecto agregado de carbono de café. Todas las fincas que están certificadas de acuerdo a estos estándares son reconocidas por proteger la vida silvestre, las tierras silvestres, los derechos de los trabajadores y de las comunidades locales. Su experiencia con la evaluación anual realizada por los auditores de certificación ha acostumbrado a los finqueros a un proceso similar por el que ellos necesitarán pasar para ofrecer créditos de carbono validados y verificados. Estas fincas pueden ya contar con algunos de los sistemas documentados que son requeridos para los proyectos de carbono forestal.

Además, las fincas que están comprometidas con la certificación de Rainforest Alliance y los sistemas de auditoría han establecido enlaces con los mercados para la venta de su café, que potencialmente puede ser usado para la venta de créditos de carbono.

1.3.2 MEDIO AMBIENTE

- ✓ Habilidad para incrementar la siembra de árboles en las fincas sin afectar negativamente la producción de café.
- ✓ Los nuevos árboles plantados serán una sombra apropiada según la altitud y el tipo de café que se cultiva en la finca.
- ✓ Se podrá ejecutar raleos a los árboles según sea lo apropiado y serán aprovechados sin dañar a las plantas de café.
- ✓ Los árboles pueden ser plantados sin introducir nuevas especies exóticas.

El incremento de la sombra de árboles en una finca tiene varios impactos positivos: los árboles contribuyen a la conservación de la biodiversidad al proveer hábitat fundamental a las especies silvestres, ayudan a los caficultores a mejorar la calidad de los granos, proveen de leña, materiales de construcción, frutas y otros bienes forestales, y protegen las cuencas hídricas.

Los árboles pueden ser plantados en varias configuraciones agroforestales aparte de las que se usan para sombra de café. En algunos casos, estas pueden ofrecer más fijación de carbono que en las sombras mejoradas de café. Por ejemplo, los proyectos pueden considerar configuraciones adicionales como:

- En las tierras de cultivo como entreplantado agroforestal;
- En pastos en configuración silvopastoril;

- En tierras degradadas como arboledas; y
- A lo largo de los linderos como cercas, caminos y como bordes de los caminos.

1.3.4 TÉCNICO

- ✓ Siembra y mantenimiento de árboles: Los caficultores o aquellos responsables del manejo de la tierra tienen el conocimiento y la capacidad para sembrar árboles y desarrollar un plan de manejo razonable para su mantenimiento y aprovechamiento.
- ✓ Monitoreo: Los caficultores o aquellos responsables del manejo del proyecto de carbono tienen el conocimiento y la capacidad para monitorear e informar exactamente sobre el crecimiento del árbol como parte del proyecto.

La mayoría de caficultores que participan en la Certificación de Rainforest Alliance ya tienen el conocimiento de la siembra de árboles, las especies de árboles apropiadas y el manejo de rodales, tienen experiencia en integrar árboles para sombra en cultivos comerciales de café. Para obtener la mayoría de beneficios del proyecto, los caficultores deberían escoger árboles que agreguen más valor por sobre aquellos que tradicionalmente se usan para sombra, leña o para postes (e.g., *Inga spp.*).

Algunos caficultores pueden necesitar algún tipo de capacitación básica sobre técnicas de monitoreo, como establecer parcelas de medición y la medición del crecimiento de árboles.

1.3.5 COMERCIAL

- ✓ Establecimiento legal: La tenencia de la tierra y de los derechos de carbono están claramente definidos.
- ✓ Conexión con el mercado: El proyecto tiene la certeza razonable de encontrar mercado para sus créditos.
- ✓ Inversión inicial: El caficultor y los otros proponentes del proyecto (comercializador, etc.) pueden financiar los gastos iniciales requeridos para establecer el proyecto y mantenerlo hasta el punto donde comienzan las finanzas del carbono.

Muchos de los costos de implementación del proyecto – siembra de árboles, realizando evaluaciones de línea base, validación de fijación de carbono, establecimiento de acuerdos legales, etc. – son incurridos antes de que cualquier proyecto de fijación de carbono pueda tener algún ingreso proveniente de la venta de créditos de carbono. Un proyecto que es realmente adicional – o sea, que no pasaría sin el incentivo de las finanzas del carbono – significa que el caficultor podría auto financiar los costos de implementación sin demasiado riesgo. Otros proponentes de proyecto o inversionistas, que pueden incluir a compradores y comercializadores de café, pueden apoyar las actividades del proyecto a cambio de una parte de los créditos proyectados de carbono o ganancias.

De igual manera, no es probable que una finca pequeña o de mediano tamaño genere suficiente carbono por su propia cuenta como para cubrir los costos de entrada al mercado de carbono. Es probable que una cantidad de actividades de caficultura de carbono sean agregadas para poder entrar en el mercado. En el caso de este proyecto, el coordinador – el comercializador o asociación – fungirán como agregado al crédito de carbono y distribuidor de los beneficios.

1.3.6 CULTURAL

- ✓ Orientación del mercado: los caficultores entienden al carbono como un bien que puede ser vendido en el mercado mundial y se sienten cómodos con la cadena de suministro que el crédito de carbono ofrecido por sus árboles les permite entrar.

Los caficultores comprometidos con la certificación Rainforest Alliance están orientados al mercado y entienden el valor de conectar sus fincas con cadenas de valor internacionales. Pero, el vender un *producto* del medio ambiente natural, como lo es el café, es diferente de vender el resultado de *servicio* ambiental, como lo es el crédito de carbono. Para minimizar el riesgo del proyecto e incrementar la complacencia entre los participantes, los caficultores tienen que entender completamente el sistema de venta de la capacidad de fijación de carbono de los árboles y tener confianza en las otras personas /organizaciones involucradas.

1.4 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE AQUELLOS INVOLUCRADOS EN UN PROYECTO DE CARBONO

Desde la conceptualización hasta el fin del período de un proyecto de carbono, existen varios individuos y varias organizaciones que ayudan a dar forma a su desarrollo. Los proyectos de carbono, especialmente aquellos forestales o agroforestales, requieren de la experiencia de varios participantes para asegurar que sean ambiental, social y financieramente exitosos.

El objetivo de esta sección es el de identificar las responsabilidades del manejo para comprometer a los participantes de un proyecto de carbono, tales como agricultores/productores, comercializadores/compradores de café, comunidades y gobierno local, u otros *stakeholders*, y los auditores independientes. Para describir las funciones y las responsabilidades, intentamos ilustrar los sistemas administrativos internos necesarios que los proyectos de carbono deberían tener.

Debería ser obvio, sin embargo, que estas funciones pueden cambiar de proyecto en proyecto. Ellos están identificados aquí con respecto a la implementación de la metodología de reforestación y para su uso en las fincas de café que han recibido o que están buscando la certificación de Rainforest Alliance. Las responsabilidades asociadas con el desarrollo del proyecto pueden ser ejecutadas por diferentes participantes, dependiendo de su experiencia y de los recursos disponibles.

1.4.1 PROPIETARIO DEL CARBONO: CAFICULTOR

En la mayoría de los casos donde se aplica la Metodología Agroforestal Simplificada, el propietario del carbono será el dueño de la finca de café.⁸ También puede ser una asociación de cafetaleros, si es una asociación que es propietaria de los árboles del proyecto. El propietario del carbono puede también vender los derechos del carbono a otros. De cualquier manera, el propietario del carbono debería estar claro en cualquier explicación del manejo interno del proyecto e identificado en el documento de diseño del proyecto.

⁸ A esta función a menudo se le refiere como el proponente del proyecto.

El caficultor es responsable de:

- Adquirir y sembrar las plántulas;
- Cuidar las jóvenes plántulas;
- Cuidar los árboles y manejar su crecimiento;
- Aplicar el raleo y aprovechamiento apropiado;
- Monitorear el crecimiento de los árboles y el aprovechamiento; y,
- Comercializar la madera/productos maderables.

Beneficios del caficultor:

- La mayor parte del pago por la fijación de carbono.
- Las ventas de madera, leña y postes.

1.4.2 COORDINADOR DEL PROYECTO: COMERCIALIZADOR/ASOCIACIÓN CAFETALERA

El coordinador del proyecto⁹ en el caso de los proyectos que están enfocados en este manual, es un comercializador de café (por ejemplo, ECOM Corporación Agroindustrial) o asociación (por ejemplo, FEDECOAGUA, la Federación de Cooperativas Agrícolas de Café de Guatemala, la cooperativa nacional de productores de café y cacao en Guatemala). Estas organizaciones son ejemplos de aquellas que son apropiadas para coordinar la implementación de proyectos, porque:

- a. Ellas poseen infraestructura nacional y a veces internacional;
- b. Ellas trabajan con varios productores y/o grupos de productores;
- c. Ellas tienen relaciones establecidas con los productores;
- d. Ellas tienen los medios para apoyar las inversiones iniciales, tales como la compra de plántulas o tarifas profesionales por asistencia técnica o validación;
- e. Ellas pueden tener las conexiones en el mercado para la distribución y venta de los créditos de carbono; y,
- f. Ellas han establecido los métodos para desembolsar los pagos a los caficultores.

⁹ A esta función a menudo se refiere como el **desarrollador de proyecto**.

El coordinador es responsable de:

- Establecer un sistema de manejo para el proyecto;
- Coordinar un grupo de fincas (si se agrupa un número de fincas dentro de un solo proyecto);
- Escribir el documento del diseño del proyecto (PDD);
- Prepararse para mantener contacto y atender a los auditores de la agencia de validación/verificación;
- Realizar y registrar la venta de créditos de carbono; y,
- Distribuir el pago a los cafetaleros a cambio de los créditos de carbono y mantener los registros de estas transacciones.

Los beneficios del coordinador son:

- Un porcentaje de las ventas de créditos de carbono; y,
- Beneficios de la reputación: la oportunidad de vender a los clientes los créditos de carbono junto con el café.

SISTEMA DE MANEJO DE GRUPO USADO POR EL COORDINADOR DE PROYECTO

A menos que el proyecto se desarrolle en una sola finca, lo más probable es que sea un grupo de cafetaleros y de fincas. Los sistemas de certificación de grupo son comúnmente usados para incrementar el acceso y reducir los costos de las transacciones.

El objetivo de la certificación grupal es el facilitar el acceso a los productores quienes, por varias razones, no puedan haber tenido los medios suficientes para entrar al programa de certificación por sí solos. El candidato a certificación puede obtener más beneficios económicos por medio de la aplicación de un sistema individual de manejo socio-ambiental para que varias fincas se inscriban bajo el mismo. Con este sistema ya funcionando para la Certificación de Rainforest Alliance, el coordinador de proyecto debería poder adicionar los componentes para el monitoreo del proyecto de reforestación.

El coordinador de proyecto puede buscar guía sobre la certificación grupal. Por ejemplo, los requerimientos comunes para la Certificación de Grupos Productores de la Alianza Internacional de Acreditación y Etiquetado Social y del Medio Ambiente (www.rainforest-alliance.org/agriculture/documents/iseal_req_group_cert.pdf) y los estándares para la Certificación Grupal: Certificación Rainforest Alliance (http://www.rainforest-alliance.org/agriculture.cfm?id=standards_groups). Estos estándares ofrecen los criterios para evaluar la viabilidad y la eficacia de los sistemas para promover el cumplimiento entre los grupos de fincas.

Los estándares grupales son particularmente útiles para identificar los requerimientos de certificación y los grupos que califican¹⁰.

¹⁰ Para poder obtener la certificación de Rainforest Alliance (y la validación o verificación usando un estándar de carbono), las fincas y el administrador grupal tienen que lograr los siguientes niveles de desempeño:

· 80% de cumplimiento general con los estándares aplicables; · 50% o más de cumplimiento con cualquier principio de los estándares aplicables.

· Cumplimiento con todos los estándares críticos indicados.

El coordinador del proyecto del sistema grupal puede ser responsable de agregar carbono y de distribuir los beneficios de la venta al caficultor.

1.4.3 AGENCIA DE VALIDACIÓN/VERIFICACIÓN: RAINFOREST ALLIANCE

La validación es un proceso necesario para demostrar la credibilidad de un proyecto de carbono. Es la primera etapa en el proceso de **verificación** y es una auditoría realizada por una organización o firma acreditada o aprobada como validador/verificador. En aras de la conveniencia, a esta función acá se le llamará ‘el verificador’.

En la **validación**, el verificador evalúa el PDD usando el estándar de carbono seleccionado, y da validez al cumplimiento con los requerimientos del estándar e informa al programa del estándar de la auditoría exitosa. Esto normalmente ocurre antes de que un proyecto comience, pero a veces se hace de manera retroactiva a un proyecto ya en marcha. El PDD validado sirve como la base sobre la cual se verifican los créditos futuros. El PDD validado no es una garantía de futuros créditos pero ofrece una seguridad razonable sobre la afirmación del coordinador del proyecto sobre la fijación que está planificada.

La verificación es realizada por un verificador independiente que ha sido acreditado por la asociación del estándar de carbono escogida. En este caso, Rainforest Alliance puede realizar validaciones y verificaciones junto con los auditores de la Red de Agricultura Sostenible, (aunque no en un intervalo tan frecuente).

Las fincas Certificadas por Rainforest Alliance ya pasan el proceso de rigurosas auditorías anuales que velan por prácticas agrícolas responsables y sostenibles. Las auditorías de un proyecto de carbono que implementa la Metodología Agroforestal Simplificada tal como se describe en este manual pueden ser realizadas por los auditores de Rainforest Alliance al mismo tiempo de sus auditorías de los estándares de la Red de Agricultura Sostenible. Esto economizará el tiempo invertido por los auditores y los cafetaleros durante el periodo de evaluación. Puesto que la auditoría de carbono es realizada según un estándar de mercado voluntario (ver la sección de la selección de un Estándar de certificación), se completará un informe de auditoría para proyecto de carbono, y otro sobre certificación de Rainforest Alliance.

La agencia de validación/verificación es responsable de:

- Evaluar al proyecto tal como está descrito en el estándar elegido; y,
- Preparar y hacer pública la(s) declaración(es) de validación y/o verificación.

Los beneficios de la agencia de validación/verificación son:

- Proveer seguridad sobre el nivel de calidad del proyecto; y,
- Pago del coordinador del proyecto.

1.4.4 COMPRADOR DE CRÉDITO: EMPRESA CAFETALERA, OTRAS ORGANIZACIONES, INDIVIDUALES

Los créditos de carbono producidos por medio de la implementación exitosa de la Metodología Agroforestal Simplificada en las fincas Certificadas por Rainforest Alliance tendrán como resultado los créditos de carbono verificables. Estos créditos serán atractivos para varios compradores en el mercado voluntario, dados los beneficios adicionales de la contribución positiva a la conservación de la biodiversidad en los trópicos y el mejorar la forma de vida de los caficultores. Mientras se anticipa

que los compradores tradicionales del mercado de carbono (como los proveedores de compensaciones) estarán interesados en comprar los créditos, la industria de café ha mostrado bastante interés en apoyar los créditos de carbono generados en fincas de café para mitigar sus impactos.

El inversionista interesado o comprador de créditos de carbono puede querer comprar los créditos de carbono en cualquier momento del desarrollo del proyecto. Pero, ellos no deberían comprar los créditos hasta que el plan del proyecto ha sido validado por una tercera parte, aunque ellos pueden elegir al comprar los créditos antes de la verificación.

El comprador de créditos es responsable de:

- Diligencias de los proyectos de carbono: revisar los documentos del diseño del proyecto y la(s) declaración(es) de validación y /o verificación; y,
- Pagar los créditos de acuerdo a los términos negociados con el coordinador del proyecto.

Los beneficios del comprador de créditos son:

- La propiedad de los créditos que pueden ser intercambiados o retirados; y,
- Comunicaciones acerca de su contribución directa a la fijación de carbono y a la biodiversidad y conservación de las formas de vida.

1.4.5 MONITOREO

El monitoreo regular es la responsabilidad del proponente del proyecto y del coordinador del proyecto (como lo acuerden entre ellos) y se realiza en intervalos regulares. La metodología dicta qué debería estar incluido en el informe de monitoreo: el estado de la actividad de reforestación y, según sea apropiado, contabilizar la biomasa de los árboles.

El mantener registros exactos de cada visita de monitoreo es crucial, porque estas visitas conforman la base de las ventas de créditos de carbono y de los pagos. Los registros de monitoreo son parte de la evaluación de auditores externos.

1.5 SELECCIONANDO UN ESTÁNDAR DE CARBONO

Fundamental para un proyecto que desea declarar un ‘crédito de carbono’ para reducir la cantidad de gases de efecto invernadero que se están emitiendo en la atmósfera, o aquellas fijadas, es la elección de un estándar de carbono. Al seguir los requerimientos de un estándar creíble, el proyecto puede ofrecer seguridad sobre sus declaraciones a los compradores potenciales. Para poder indicar a los compradores de que se ha seguido una metodología rigurosa, de que las declaraciones son genuinas, y de que los beneficios de los gases de efecto invernadero no hubieran ocurrido en la ausencia del proyecto, los proyectos deberían ser evaluados por terceras partes según un estándar particular.

Existen varios estándares diferentes. Los créditos generados y vendidos fuera del cumplimiento de procesos como el Protocolo de Kyoto u otros esquemas nacionales o regionales, pertenecen al mercado voluntario. Los créditos generados en el mercado voluntario no cumplen con cualquier obligación legal u obligatoria. Dentro de este mercado, existen varios estándares para verificar la reducción de emisiones. Entre ellos, cada uno tiene diferentes propósitos, procesos, criterios, lineamientos, criterios de elegibilidad, y permiten diferentes tipos de proyectos.

Los principales sistemas voluntarios para la validación y verificación de carbono que permiten el cambio de uso de la tierra y proyectos forestales son:

- Estándar de Carbono Voluntario (Voluntary Carbon Standard, VCS) – www.v-c-s.org;
- Chicago Climate Exchange (CCX) – www.chicagoclimatex.com;
- Plan Vivo – www.planvivo.org; y,
- CarbonFix – www.carbonfix.info.¹¹

La Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad (The Climate, Community and Biodiversity Alliance, CBA, www.climate-standards.org) también tiene estándares para proyectos de carbono en base a la tierra, aunque el cumplimiento de estos estándares no significa la emisión de créditos de carbono verificado. En vez, ellos miden que el proyecto cumple criterios estrictos relacionados con los beneficios climáticos, participación y beneficios de la comunidad y conservación de la biodiversidad. Si un proyecto CCBA trata de generar créditos de carbono verificados, ellos deberían estar verificados por uno de los otros estándares voluntarios. La validación para los estándares CCB y otro estándar de carbono voluntario es una práctica común para proyectos que hacen reducciones cuantificables en emisiones de GEI, así como el proveer importantes co-beneficios sociales y ambientales.

Aparte del mercado voluntario está el mercado de conformidad, vale la pena hacer notar al Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM) del **Protocolo de Kyoto**. El CDM tiene estándares estrictos para proyectos de forestación y de reforestación (a F/R) que generan créditos por la venta a los países que buscan cumplir con los objetivos obligatorios de las emisiones de GEI. Estos créditos, conocidos como reducción de emisiones certificadas, son negociados en lo que es conocido como el mercado de conformidad. El mercado de conformidad más grande es el del Esquema de Negociación de Emisiones de la Unión Europea, que está asociado con el Protocolo de Kyoto, pero también existen los mercados de conformidad regionales y nacionales.

1.5.1 ESTÁNDARES APROPIADOS PARA LOS PROYECTOS DE CARBONO DE CAFÉ

Para los proyectos que buscan incrementar la cubierta forestal en las fincas cafetaleras al plantar especies de usos múltiples y maderables, existen varios estándares voluntarios que están disponibles. En esta sección consideramos la aplicabilidad o la conveniencia de estos estándares antes mencionados.

Nosotros recomendamos que los proyectos de forestación/reforestación que usan la Metodología Agroforestal Simplificada (SAM) en las fincas cafetaleras se enfoquen para lograr la verificación dentro de un estándar de carbono voluntario.

El CDM no es aconsejable por varias razones. Los cuellos de botella en el proceso han conducido a que solo unos pocos proyectos sean registrados hasta la fecha¹², con altos costos de validación y verificación haciendo que para los proyectos pequeños sea difícil. Además, los precios amarrados por los créditos son bajos, porque el CDM solo emite créditos temporales de proyectos de F/R que después los compradores tienen que reemplazarlos por créditos permanentes de otro tipo de

¹¹ Otro estándar aplicable a la reforestación es Climate Action Reserve (CAR, www.climateactionreserve.org). Este manual no considerará a CAR en tanto que sus protocolos forestales están bajo revisión (a la primavera de 2009) y no está claro cuál será el rango geográfico de los proyectos forestales (aunque ellos solo son aplicables en los Estados Unidos, CAR está considerando el expandirlos). Pero, este estándar debería ser evaluado en el futuro para su uso con proyectos que buscan el incrementar la sombra en las plantaciones de café sembrando especies maderables.

¹² Vea <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/RegisteredProjByScopePieChart.html> para un análisis actualizado de los proyectos registrados CDM según el tipo de alcance.

proyecto¹³. Nosotros notamos que SAM fue diseñado para ser usado dentro del CDM, pero nuestro lineamiento no está recomendado para su uso en proyectos CDM. La mayor parte del manual sigue siendo aplicable, pero a los proyectos se les emitirían créditos de carbono temporales en vez de permanentes, es posible que los costos de transacción sean más altos y los auditores de Rainforest Alliance no pueden ser usados para reducir los costos de validación y verificación.

El Estándar Voluntario de Carbono (VCS) y el Plan Vivo son los dos candidatos más apropiados para usar en los proyectos forestación/reforestación en las fincas de café y serán discutidos en más detalle en la siguiente sección.

Chicago Climate Exchange (CCX), ha integrado la reducción de GEI y el sistema de negociación, incluyendo proyectos forestales de compensación. CCX emite Instrumentos Financieros de Carbono (Carbon Financial Instrument, CFI) contratos negociables a propietarios o a agrupadores de proyectos elegibles basándose en la fijación o la reducción de emisiones de GEI. Todas las compensaciones CCX son emitidas en base retroactiva, con el período CFI aplicado al año del programa en el que la reducción de GEI se realizó. Los proyectos tienen que pasar por la verificación por terceras partes por un verificador aprobado por CCX. Los proyectos por compensación pueden ser registrados por Miembros, Proveedores de Compensaciones y Agrupadores de Compensaciones. Los proyectos de forestación y de manejo forestal sostenible son permitidos. En la actualidad, los lineamientos para proyectos CCX están siendo revisados para su actualización. Esta incertidumbre, combinada con el enfoque de Norte América y el bajo valor de CFIs (el promedio es de \$4.43/tCO₂e durante 2008)¹⁴ hacen de este estándar el menos conveniente para los proyectos de carbono de café en este momento.

Los estándares CarbonFix ofrecen lineamientos para mejores prácticas para calcular el carbono fijado por los proyectos de crecimiento forestal. Los estándares ofrecen lineamientos, paso a paso, y formatos informando a los diseñadores de proyectos cómo realizar los proyectos. Pero, el estándar está dirigido a actividades puras (F/R), en contraste con las agroforestales. Como tal, uno de los criterios de elegibilidad para proyectos es que se tienen que sembrar por lo menos 500 árboles por hectárea. Esto podría no ser posible bajo los planes para sembrar sombras dentro del área cultivada de las fincas cafetaleras. Puede ser un estándar conveniente para reforestación en la finca, junto a las áreas de café plantadas. Pero, debido a esto su conveniencia es limitada, en la actualidad los estándares de CarbonFix no son prácticos para los proyectos de carbono de café.

Un proyecto podría también buscar los estándares CCBA, pero el alcance de este lineamiento es limitado a los estándares generando créditos de carbono. Los estándares de la Red de Agricultura Sostenible (The Sustainable Agriculture Network, SAN) requieren que las fincas que ya cumplen sean manejadas de tal forma que promueva la agricultura eficiente, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo comunitario sostenible. Como tal, muchos de los objetivos del proyecto diseñan estándares que ya estarán embebidos en las fincas Certificadas por Rainforest Alliance, y el tener una validación de diseño del proyecto podrá ser redundante. Las fincas que deseen el obtener los estándares de los co-beneficios como los de CCBA, pudieran hacerlo con relativa facilidad y pueden recibir una recompensa en cualquier crédito de carbono generado, puesto que los estándares CCB ya están reconocidos en el mercado voluntario de carbono.

¹³ Vea <http://www.forestcarbonportal.com/article.php?item=217> para una explicación de por qué hay tan pocos proyectos F/R CDM.

¹⁴ Hamilton, K., M. Sjardin, A. Shapiro and T. Marcello, 2009. Fortifying the Foundation: State of the Voluntary Carbon Markets 2009. Ecosystems Marketplace and New Carbon Finance, Washington DC and New York, United States, 107 pp.

EL ESTÁNDAR VOLUNTARIO DE CARBONO Y LOS ESTÁNDARES DE PLAN VIVO

Ambos, el Estándar Voluntario de Carbono y el Estándar Plan Vivo requieren que un proyecto esté bien diseñado, use las metodologías de línea de base conservadores, demuestre adicionalidad, minimice y contabilice las fugas, y posea un plan de monitoreo. Pero, VCS tiene un sistema en el que la metodología aprobada tiene que ser usada, e incluye:

- Criterios de aplicabilidad que define el área de elegibilidad del proyecto;
- Un proceso que determina si el proyecto es adicional o no;
- Criterios de determinación para el escenario de línea base más probable; y,
- Todos los aspectos de monitoreo necesarios relacionados al monitoreo y la redacción de informes exactos y confiables sobre la reducción o remoción de emisiones de GEI.

La metodología requerida por VCS no es específica para proyectos y no explica *cómo* se debería ejecutar el proyecto. En vez, define lo que constituye un proyecto elegible en tierras elegibles, cómo se deberían de calcular las líneas bases y las reducciones de emisiones y qué nivel de monitoreo es requerido.

VCS automáticamente acepta las metodologías aprobadas por CDM, y una de estas es AR-AMS0004 – “Línea base y metodología para monitoreo agroforestal a pequeña escala – actividades de proyectos de forestación y reforestación bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio”. El análisis de Rainforest Alliance ha concluido que es conveniente usar AR-AMS0004 como una metodología en la cual basar un proyecto para siembra de árboles en fincas cafetaleras.

Para realizar un proyecto, también se requiere de un documento de diseño de proyecto (PDD). El PDD es específico para el proyecto y establece *cómo* el proyecto intenta seguir la metodología y cuáles serán los resultados de hacer eso. También explica más detalles, tales como la estructura del proyecto de manejo, las consideraciones legales y sociales, el impacto ambiental, o los riesgos para el éxito del proyecto. Para tratar con el tema de permanencia, se tiene que usar la herramienta (documento) aparte de análisis de riesgo, para calcular cuánto riesgo existe de que los créditos no sean permanentes, y por consiguiente el porcentaje de créditos que tienen que ser retenidos de la venta y depositados en un fondo de amortiguamiento. El PDD y la evaluación de riesgo tienen que ser validados por un auditor independiente, y después verificado para emitir créditos una vez que los árboles hayan crecido. Este documento ofrece lineamientos de cómo uno podría escribir un PDD para un proyecto de carbono de café.

Para proyectos VCS, SAM serviría como la metodología y este manual ayudaría a los desarrolladores de proyectos a completar un PDD y una evaluación de riesgo.

A los proyectos de Plan Vivo se les solicita que documenten las mismas cosas y que pasen por procesos similares, pero en documentos un tanto diferentes. Primero, un ‘concepto’ tiene que ser registrado en la Fundación Plan Vivo. Esto involucra la definición de los aspectos principales del proyecto, incluyendo los grupos objetivo, las actividades y la descripción del área y los objetivos del proyecto. Una vez que es registrado y aceptado, puede comenzar el diseño del proyecto. Esto involucra la escritura de dos documentos; una especificación técnica y un manual operativo. Los dos documentos tienen que ser revisados y validados por la Fundación Plan Vivo. El documento de la especificación técnica es como una combinación de un PDD y metodología. Es específico para un proyecto, contiene los métodos y cómo deberían ser ejecutados. El manual de operación contiene las especificaciones técnicas como en un anexo y también ordena todos los datos y la información generada por un proyecto en tanto un proyecto progresa. El proyecto puede ser verificado por un verificador independiente, pero los plazos de tiempo para esto no están establecidos, y no es esencial.

SAM puede ser la fundación para construir una especificación técnica y cubrirá los métodos que tienen que ser seguidos. Este manual podría también ser necesario para guiar al diseñador del

proyecto en cómo completar la parte restante de las especificaciones técnicas que trata de *cómo* el proyecto es implementado.

AF-CAFE-TROP1¹⁵, una especificación técnica para cultivar cedro español en cafetales, ha sido aprobada por la Fundación Plan Vivo y demuestra un método para calcular fijación de carbono de la siembra (y del aprovechamiento) de árboles de sombra en cafetales. Esta especificación técnica podría ser usada con mínimas adaptaciones par un proyecto cafetalero bajo Plan Vivo como alternativa a SAM.

1.6 CICLO DEL PROYECTO DE CARBONO

Estas generalidades le guiarán a través del ciclo de proyecto de carbono, estableciendo las funciones y las tareas de los participantes en cada paso del ciclo del proyecto. El manual va de paso en paso, definiendo cómo cada paso está relacionado con el siguiente, y qué es lo que se logrará con el proyecto total. El Proyecto tiene que ser conceptualizado, diseñado, validado, implementado, monitoreado y verificado antes de que se puedan vender los créditos.

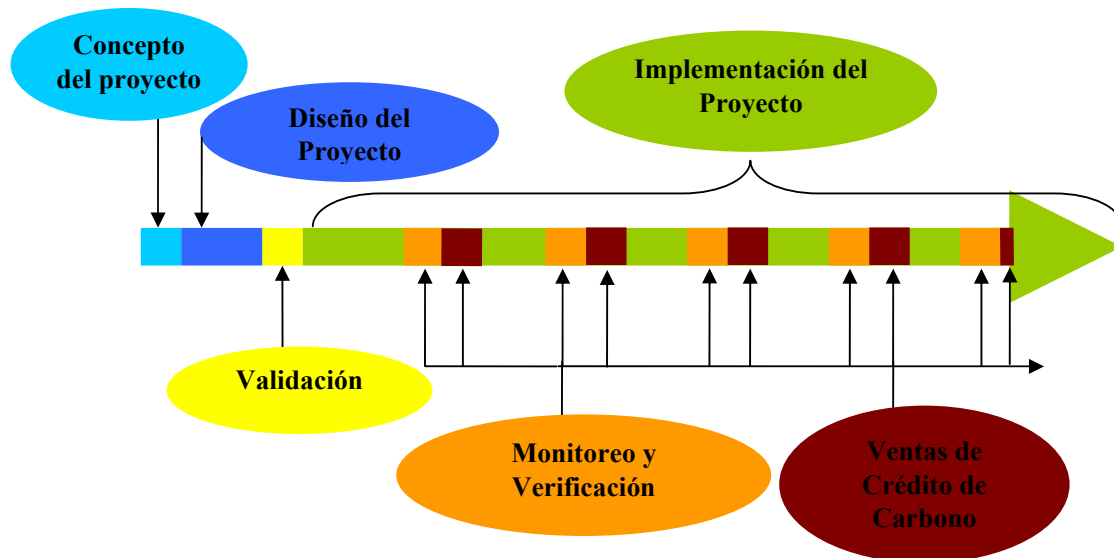


FIGURA1. EL CICLO DEL PROYECTO DE CARBONO¹⁶

1.6.1 CONCEPTO DE PROYECTO

La razón para crear e implementar un proyecto de carbono puede venir de un caficultor o de un comerciante de café o asociación, que pueden tener ya asumido el rol de coordinador del proyecto. En esta primera etapa, el coordinador del proyecto y el(los) caficultor(s) conceptualizan lo que el proyecto pudiera ser. Este paso puede venir con nada más que una pequeña lluvia de ideas o un bosquejo no muy afinado. Debería de haber diálogo entre el coordinador del proyecto y el (los) caficultor(s) acerca del alcance de las actividades contempladas por el proyecto, i.e., el “quién,” “qué,” “dónde,” “cuándo,” “cómo,” y “por qué” del sembrar árboles en las fincas cafetaleras.

¹⁵ http://www.planvivo.org/content/fx.planvivo/resources/tropical_coffee_timber.pdf

¹⁶ Adaptado de *Curso Introductorio sobre el Manual de la Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación Forestal*. Ver www.conservationtraining.org.

El caficultor tiene que entender y ser capaz de comprometerse por un largo periodo de tiempo al proyecto de carbono. El caficultor y el coordinador del proyecto, juntos tienen que tener la capacidad técnica e institucional para manejar el proyecto.

El caficultor y el coordinador de proyecto deberían comenzar a dialogar para determinar qué tipo de relación tienen entre sí con el propósito del proyecto de carbono (pues esta puede ser una relación diferente de la que tienen establecida para las ventas de café). En esta etapa, ellos pueden dialogar cómo cada uno de lo siguiente será realizado, así como las responsabilidades de cada parte:

- Límites del proyecto:
 - Fincas en el proyecto (una sola finca o grupos de fincas)
 - Título de propiedad o tenencia (documentación de propiedad)
- Plan de Reforestación:
 - Ubicación y tipo del área de cada finca a ser sembrada;
 - Especies y número de árboles a ser plantados;
 - Establecimiento del vivero y de las plántulas;
 - Patrón de sembrado y espaciamiento;
 - Plan de manejo (e.g. cuidado y raleo);
 - Período de rotación.
- Plan de monitoreo: cuándo y cómo monitorear la parcela.

A menudo es común, en esta etapa que el coordinador del proyecto escriba una breve (1 – 5 páginas) nota sobre el concepto del proyecto, que describe las actividades del proyecto y hace aproximaciones no tan exactas del potencial esperado de los beneficios de la fijación de carbono. La implementación del proyecto, en una finca o lo más probable en un grupo de fincas que adicionarán créditos de carbono, deberían tener potencial para ganar suficientes ingresos por medio de las ventas de carbono como para justificar la inversión esperada en las actividades del proyecto.

1.6.2 DISEÑO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O DOCUMENTO DE DISEÑO

El documento de la descripción (o diseño) del proyecto (PDD) puede ser el documento más importante necesario para el éxito del desarrollo de un proyecto de carbono de café. El PDD describirá *cómo* el proyecto pretende seguir la metodología y cómo cumplirá todos los requerimientos del estándar seleccionado, y cuáles serán las actividades y qué resultará de ellas. Funciona como un plan de manejo general para hacer operativo al proyecto. El proceso de validación (tal como está descrito en 1.4.3 y 1.6.3) es uno de los que aprueban este plan para los estándares de programas de carbono seleccionados. En general, el PDD seguirá el formato diseñado por el programa de carbono o, si no existe un formato, seguirá el orden o marco de referencia del programa de carbono de los estándares de carbono.

El PDD explicará, con mayor profundidad, los siguientes detalles del proyecto tales como:

- Descripción/antecedentes

- Descripción de la metodología
- Plan de monitoreo
- Cálculo de la reducción de las emisiones
- Evaluación del Impacto Ambiental
- Comentarios de *stakeholders*
- Cronograma de actividades
- Propiedad de los créditos de carbono y tenencia de la tierra

La descripción del proyecto es compilada por el coordinador del proyecto, con insumos de datos del caficultor y, si es necesario de consultores de fuera. Esta descripción es revisada por una agencia de validación/verificación (Rainforest Alliance) como parte de la evaluación del proyecto, y se hace disponible al público para inversionistas potenciales y otros.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE CARBONO

La Metodología Agroforestal Simplificada ofrece los cálculos que los proponentes del proyecto deberían seguir para calcular los cambios en la existencia de carbono que pudieran haber ocurrido en la ausencia del proyecto, la cantidad de carbono fijado por la siembra de los árboles y las mejoras al suelo y los créditos de carbono resultantes. El coordinador de proyecto tiene que usar los datos colectados por el caficultor para realizar estos cálculos, para así poder cuantificar la reducción en las emisiones del proyecto – y por ende, los créditos de carbono para la venta.

ESTABLECIMIENTO DE LOS ACUERDOS INTERNOS DEL PROYECTO

Una vez que aquellos involucrados hayan entendido el potencial del proyecto (ver Atributos y Características Apropriadas para la Calidad de los Proyectos de Forestación/Reforestación, página 8), y se prevé que los requerimientos de la implementación de la metodología se cumplirá, entonces se podrán preparar los acuerdos formales para el proyecto. Estos incluyen acuerdos entre el coordinador del proyecto y cada caficultor, el coordinador del proyecto y la agencia de validación, los caficultores o coordinadores de proyecto y la agencia de auditoría de la Red de Agricultura Sostenible, y el coordinador del proyecto y los compradores de créditos (aunque este último acuerdo puede no ser firmado hasta más tarde en el proyecto). Estos acuerdos son revisados en detalle en el módulo 5, pero a continuación sigue un resumen.

El *acuerdo entre el coordinador de proyecto y el caficultor* debería ser un contrato que incluye los términos delineados en la nota del concepto del proyecto, así como lo siguiente, indicando cuál parte es responsable de cada término:

- Área a ser enrolada en el proyecto (y términos para incorporar nuevas tierras);
- Duración del proyecto (comienzo y final);
- Compromiso del caficultor para prácticas específicas, estándares, técnicas;
- Cantidades de pago anticipado y cronograma;
- Métodos de pago (e.g., números de cuenta de banco si el pago se hace por medio de transferencias directas); y
- Condiciones de pago (e.g., términos o condiciones para retener los pagos).

El *acuerdo entre el coordinador del proyecto y la agencia de validación* (de acuerdo a las políticas del validador/verificador) de realizar la validación del proyecto según los estándares de carbono. El coordinador del proyecto debería contratar a la agencia de validación de acuerdo a los procedimientos de los estándares de la agencia.^[1] La agencia de validación requerirá cierta información antes de acordar el realizar la validación, incluyendo la(s) ubicación(es) del proyecto, tamaño, potencial de fijación carbono estimado y estado del documento de diseño del proyecto. Puede ser útil comprometer un validador tan pronto como el coordinador tenga una idea de cuándo el proyecto estará listo para la validación, por cuanto que varias de las agencias de validación acreditadas planifican el trabajo con meses de anticipación. En el caso de la reforestación, los proyectos de carbono en las fincas certificadas según la Red de Agricultura Sostenible (SAN), Rainforest Alliance puede auditar al proyecto de carbono junto con la auditoría SAN para óptima eficacia.

Combinando las visitas de los auditores de tal forma que la evaluación de SAN y la de los estándares de carbono son simultáneas es la mejor manera para maximizar la eficiencia para el proyecto de carbono forestal, y una ventaja principal de la implementación de esta metodología en las fincas certificadas por Rainforest Alliance. El *acuerdo entre el coordinador del proyecto y la agencia de certificación SAN*, es de acuerdo con los procedimientos de la agencia que contrata, debería considerar la auditoría del proyecto de carbono junto con las de agricultura sostenible en su consideración de recursos necesarios.

El *acuerdo de venta de crédito* debería ser un contrato acordado por el coordinador del proyecto (quien puede unir el carbono fijado en más de una finca para proveer un cierto volumen para una solo venta) y el comprador de los créditos del proyecto. Este acuerdo de venta debería ser explícito sobre lo que está siendo comprado, cuanto, qué precio, y cómo serán distribuidas las ganancias entre la administración del y la implementación del proyecto. Se debería usar lenguaje preciso para evitar cualquier confusión acerca de la transacción o el valor de los créditos vendidos.

1.6.3 VALIDACIÓN

El proyecto es validado por una tercera parte una vez que se completa el Documento de Descripción del Proyecto (PDD) y los proponentes del proyecto han decidido que están listos para que el diseño del proyecto sea evaluado por el verificador, como por ejemplo Rainforest Alliance. El verificador, normalmente realizará dos tipos de evaluaciones o auditorías de proyectos de carbono de forestación/reforestación: validación y verificación.

El proceso de validación es básicamente una evaluación del PDD del proyecto de forestación/reforestación de acuerdo al estándar de carbono elegido, i.e., el Estándar de Carbono Voluntario o Plan Vivo.

La validación involucra una inspección de documentos de diseño del proyecto, almacenamiento anticipado del carbono futuro, y cantidades de emisiones y operaciones de campo de antemano para demostrar capacidad para cumplir con los requerimientos del estándar de auditoría. La validación *no* confirma la producción de una cantidad específica de créditos de carbono. La validación normalmente sucede después de que el diseño del proyecto ha sido establecido, o en tanto las actividades se estén implementando.

La verificación ocurre después de que los árboles han crecido por algún tiempo y son lo suficientemente grandes para medir su biomasa y ellos también deberían haber acumulado suficiente biomasa para justificar la auditoría (ver abajo).

En las auditorías de validación y de verificación de proyectos de carbono, Rainforest Alliance programará las evaluaciones de una finca o grupo de fincas a la auditoría anual regular para su certificación de Agricultura.

1.6.4 IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Técnicamente, la implementación del proyecto comienza después de que un proyecto ha sido validado. En la práctica, esta etapa comienza cuando sea que las actividades se están implementando. Para un proyecto de carbono de café las actividades incluyen:

- La obtención de las plántulas;
- La siembra de los árboles;
- El mantenimiento de los árboles, incluyendo los reemplazos y raleos según sea lo apropiado;
- El aprovechamiento de los árboles según sea apropiado;
- Monitoreo del crecimiento de los árboles;
- Contabilizando y agregando carbono fijado, luego traducir esto a carbono a ser vendido.

1.6.5 VERIFICACIÓN DE CRÉDITOS DE CARBONO

La verificación involucra una inspección de los documentos de diseño del proyecto validado/registrado, enterarse del almacenamiento del carbono en el pasado, y datos de emisión, y las operaciones de campo de después de que el proyecto ha comenzado, para confirmar que los créditos de carbono fueron generados de acuerdo con los requerimientos de los estándares de auditoría particulares.

Las auditorías de verificación realizadas por entidades por terceras partes independientes acreditadas normalmente ocurren a intervalos de cinco años (el intervalo es dictado por el programa de carbono), y así pueden ser programados para coincidir con las auditorías de los auditores de la Red de Agricultura Sostenible, ellos no necesitarían realizarlas en base anual.

1.6.6 VENTAS DE CRÉDITOS Y DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS

En los proyectos de forestación/reforestación de fincas cafetaleras, es probable que el coordinador del proyecto sea el responsable de agrupar los créditos de carbono de varias fincas en una cantidad comercializable, y para negociar transacciones con los compradores de carbono. El coordinador de proyecto debería de asegurar que los cafetaleros conocen cómo los pagos están relacionados a sus actividades de reforestación, cuándo esperar los pagos y cuánto esperar, y que los caficultores tienen acceso a los registros de pago.

El coordinador debería emitir contratos para cada venta, o un contrato que cubra una venta recurrente según sea lo apropiado. Cada contrato de venta debería identificar cómo será desembolsado cada pago; incluyendo el porcentaje de la venta que va al coordinador y cuánto a los caficultores (esto debería ser determinado al establecerse el proyecto).

El tipo de venta y el contrato emitido pueden variar en base al crédito del comprador (ver Vendiendo y Comprando, página 59), pero debería resultar en el beneficio consistente y transparente para los productores.

MÓDULO 2: PREPARACIÓN DEL DOCUMENTO DE DISEÑO DEL PROYECTO

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CARBONO DE CAFÉ, USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Este módulo ofrece lineamientos sobre cómo se debería crear un documento de diseño de proyecto (PDD) para un proyecto de reforestación en finca de café, que pretende generar carbono ‘adicional’ y posiblemente vender créditos de acuerdo a las reglas aceptadas internacionalmente para contabilizar carbono.

El primer paso para crear un nuevo PDD es la selección de un formato apropiado para los estándares para los cuales el proyecto está siendo diseñado. Estos normalmente se encuentran en la página electrónica de los estándares de carbono de las organizaciones. Por ejemplo, (<http://www.v-c-s.org/policydocs.html>). El PDD contiene toda la información necesaria para explicar cómo un proyecto es diseñado y como operará. Un PDD debería ser usado junto con una metodología. La metodología describe, para un tipo de proyecto; los criterios de aplicabilidad, cómo demostrar adicionalidad, cómo calcular la línea base y las fugas, cómo calcular los beneficios de GEI del proyecto y cómo monitorear el proyecto. La metodología comúnmente no es específica para los sitios, que es por lo que un PDD es necesario para explicar cómo el proyecto usará la metodología en este caso en particular.

Un proyecto debe usar una metodología aprobada (o que podría ser aprobada) por el estándar para el cual el proyecto está siendo diseñado. VCS permite la metodología del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM), Climate Action Reserve (CAR), o cualquier metodología nueva que esté aprobada por VCS para ser usada. Para Plan Vivo, una nueva metodología es permitida para cada proyecto y es de alguna manera integrada en el PDD. Los lineamientos de abajo son más convenientes para el enfoque VCS; sin embargo, los lineamientos pueden ser aplicados a Plan Vivo.

Uno de los aspectos más importantes, y a menudo desafiantes aspectos técnicos del proyecto, es el entender cómo la metodología aplica al proyecto y lo que tiene que ser hecho para seguir la metodología correctamente.

El objetivo de este lineamiento es de explicar el CDM AR-AMS0004, la Metodología Agroforestal Simplificada (SAM), como la base de un proyecto de carbono de café, y ofrece información de cómo ejecutarlo. Para cada una de las siguientes subsecciones, según sea apropiado, existirá un lineamiento de cómo usar SAM para atender la categoría del PDD que está siendo cubierta.

2.1 PROPONENTES DEL PROYECTO

El PDD tiene que identificar a las partes responsables y sus funciones o tareas en el manejo del proyecto. En tanto que, el plan de manejo funge como PDD para el proyecto, la mejor práctica es describir la capacidad del manejo y los sistemas de manejo.

El PDD debería describir los siguientes aspectos relacionados a los proponentes del proyecto:

- estructura organizacional;
- funciones y responsabilidades de las partes involucradas;
- habilidades técnicas/capacidades para cumplir las funciones;
- experiencia del equipo de manejo;
- capacitación y fomentar la capacidad que será ofrecida a los caficultores;
- tipo de tecnología que el proyecto tendrá a su disposición;

- consulta e intercambio de información;
- recursos financieros y presupuesto para implementar el proyecto;

Además, el PDD debería describir la tenencia de la tierra donde se desarrollará el proyecto y qué medios usará el proyecto para demostrar la propiedad de la tierra. Los caficultores deberían ser capaces de demostrar que tienen los derechos de la propiedad (o de usufructo). Cuando dicha tenencia o derechos sean difíciles de demostrar por medio de la documentación legal, entonces los proponentes deberían describir cómo establecer o autorizar los derechos de la tierra. También el PDD debería establecer que no hay disputas importantes que no estén resueltas y que estén relacionadas con la tierra del proyecto.

El PDD debería demostrar quién será el propietario de los derechos de carbono y como será establecido el consentimiento y el acuerdo para su transferencia.

Usando SAM

SAM no requiere de la descripción específica de los proponentes de proyecto o participantes. Esto sería un requerimiento solo de los estándares para carbono que un proyecto usaría.

2.2 PARTICIPANTE/BENEFICIARIO DEL PROYECTO

El PDD debería describir los participantes, y cuando hay varios caficultores participando dentro de un grupo, entonces, el PDD debería describir los sistemas y los procedimientos que serán usados para administrar al grupo y las actividades que cada propietario realizará. El PDD debería ser transparente acerca de lo que constituye un participante, i.e., acuerdos que son necesarios para demostrar la participación. Debería existir un registro de caficultores, sus tierras, sus áreas sembradas y sus compromisos, así como una designación de las responsabilidades que asumirán dentro del grupo. El PDD debería identificar a los stakeholders externos del proyecto y hacer la distinción, en términos de funciones y de responsabilidades, con aquéllos que son internos o externos al proyecto.

El PDD debería documentar las políticas para determinar cuándo el miembro de un grupo no está cumpliendo los requisitos mínimos del programa, lo que se hará para mejorar su desempeño, o como último recurso el retirar la finca del grupo.

Usando SAM

SAM no requiere de la descripción específica de los participantes o beneficiarios del proyecto. Esto podría ser un requerimiento solo de los estándares de carbono que el proyecto usaría.

2.3 UBICACIÓN/LINDEROS DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto, explica dónde el proyecto está con respecto a sus alrededores, en tanto que los límites del proyecto, en su definición más corta, definen el área del proyecto. Las áreas del proyecto pueden comprender más de una parcela modesta de tierra, pero que tienen que ser identificadas como únicas. Es necesario el definir claramente y documentar las fronteras del proyecto, y su ubicación geográfica. Más comúnmente, esto se logra por medio de datos satelitales y programas de sistemas de información geográfica (GIS).

Imágenes gratis de Landsat satellite, con una resolución de 30m están disponibles desde varias fuentes¹⁷. Las imágenes con más alta resolución están disponibles, pero estas pueden ser más caras¹⁸. Los sensores remotos/programas GIS, y alguna experiencia son necesarios para manipular las

¹⁷ <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/> (South America only), <http://glovis.usgs.gov> (Global)

¹⁸ Por ejemplo, IKONOS o ASTER

imágenes. GIS gratis/programas de sensores remotos están disponibles¹⁹. Un dispositivo del sistema de posicionamiento mundial (GPS) debería ser usado para registrar los límites del proyecto y superponerlas con las imágenes de satélite.

Como alternativa, se puede usar mapas topográficos oficialmente certificados, registros de administración de la tierra y registros de tenencia, y/u otros documentos oficiales que faciliten la delimitación clara de los límites del proyecto. Los datos deberán estar geo-referenciados, y de preferencia presentarlos en formato digital.

Al momento de la validación del proyecto puede no ser necesario que el proponente del proyecto tenga el control de toda el área del proyecto establecida en el PDD (Lineamientos VCS para proyectos AFOLU). Será necesario para los proponentes de proyectos el tener el control del área total en la etapa de verificación. Si este es el caso, los requerimientos específicos del estándar que está siendo aplicado deberían ser verificados.

Usando SAM

Para los proyectos de carbono de café usando SAM, el área de tierra que comprende el área del proyecto será las fincas de café mismas. El área del proyecto se puede extender más allá de los cultivos de café a áreas sin uso, pastizales, zonas de amortiguamiento, o cualquier lugar donde se espere que la cubierta de la tierra cambie como resultado del proyecto. A cada área se le debería dar un nombre/número distinto. Si al momento de la validación menos del 80% del área del proyecto está bajo control de los participantes del proyecto, entonces el documento ‘Lineamiento VCS para proyectos AFOLU’ debería ser consultado y se deberían seguir los lineamientos específicos para este tipo de situación.

Los límites del proyecto pueden referirse también, en un sentido más amplio, al período de acreditación del proyecto, las fuentes, sumideros y tipos de GEI considerados y las fuentes de carbono consideradas (Lineamiento VCS para proyectos AFOLU). Estos conceptos son discutidos con más detalle más adelante.

2.4 FECHA DE INICIO DEL PROYECTO, DURACIÓN DEL PROYECTO Y PERÍODO DE ACREDITACIÓN

La fecha de inicio del proyecto es definida un poco diferente por diferentes estándares, pero esencialmente es cuando comienzan las acciones para reducir las emisiones de GEI (o la creación de sumideros). La fecha de comienzo más temprana es a veces especificada para que un proyecto sea elegible, porque es difícil el probar que un proyecto que comenzó muchos años atrás sea adicional.

La duración de un proyecto tiene que estar definida en el proyecto, y tiene que haber un plan de manejo para todo el período del proyecto. Esto es para incrementar la confianza de que se logrará la permanencia de las reducciones.

El período de acreditación es el período sobre el cual un proyecto declara reducción de emisiones verificadas y sobre el cual se pueden emitir créditos.

Usando SAM

Para los proyectos de carbono de café usando SAM la “fecha en la que un compromiso financiero fue hecho para el proyecto y el proyecto alcanza el cierre financiero” es la fecha de inicio del proyecto y el período de acreditación es “la fecha en la que comenzó el primer período de monitoreo”.

¹⁹ <http://www.dpi.inpe.br/spring/english/> (SPRING GIS /Remote Sensing software)

Para proyectos de carbono de café usando SAM, la duración del proyecto tiene que ser de entre 20 a 100 años, de acuerdo a las reglas de VCS. Según VCS la duración del proyecto es igual al período de acreditación. Durante el período de acreditación, los créditos son emitidos después de las verificaciones exitosas de los incrementos actuales de las existencias de carbono medidos por medio del programa de monitoreo. Es recomendable que el proyecto sea verificado cada 5 años. Las verificaciones frecuentes son recompensadas con la liberación de los créditos retenidos por el VCS en la cuenta de amortiguamiento (Ver la sección sobre Permanencia y Riesgo abajo).

2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES INICIALES DEL PROYECTO

A los proyectos, bajo cualquier estándar, se les solicitará que describan las condiciones existentes antes del inicio del proyecto. Esto no es lo mismo a la descripción de la línea base, que es descrita con más detalle más adelante. Las condiciones al inicio del proyecto pueden ser vistas como una ‘instantánea’ del área del proyecto antes de la fecha de inicio del proyecto, mientras que el escenario de la línea de base es un estimado de los que podría haber pasado in la ausencia del proyecto. Puede ser que la proyección es de que las cosas permanecerían de la misma forma, en dicho caso, el escenario de la línea base serían las condiciones iniciales permaneciendo constantes durante la duración del proyecto.

Usando SAM

Al describir las condiciones iniciales, el área del proyecto debería ser dividido en ‘estratos’ de áreas de tierra que son similares (los estratos son explicados con más detalle en la sección de Monitoreo adelante). Como se estableció antes, si el área del proyecto tiene más de un área discreta, entonces se debería de referir a cada una por separado. Por ejemplo, un proyecto que comprende dos fincas, puede etiquetarlas ‘A’ y ‘B’. Dentro de cada finca puede haber diferentes estratos que requieran de descripción; A1 = 10ha de cultivo de café sin sombra, A2 = 3ha de área sin uso con una cobertura de arbustos, etc. Los estratos deberían ser mostrados en un mapa (idealmente mapeados usando datos de GIS y de GPS).

Una vez que se han definido los estratos del área del proyecto, lo siguiente deberá ser definido para cada estrato:

- Una descripción textual del área del proyecto (ubicación, cubierta vegetal, etc.)
- Una descripción de las prácticas de uso de la tierra realizadas en el área (aprovechamiento, fertilización, siembra, quemadas, etc.)
- Un estimado de la densidad de las existencias de carbono actuales, i.e., cuánto carbono existe arriba y abajo del suelo por hectárea. (Se debería consultar la sección sobre la Línea base y la Metodología para determinar cuáles fuentes deberían ser seleccionadas y cómo calcular las existencias de carbono).

Los valores de densidades de carbono por estrato definidos acá son considerados como las densidades de carbono en tiempo cero.

2.6 LINEA BASE Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Una ‘**metodología**’ del proyecto por lo general contiene criterios de aplicabilidad, procedimientos para la determinación de adicionalidad, los criterios para calcular la **línea base** más probable, y monitoreo de las especificaciones que determinan, lo que será medido y cuándo calcular la reducción o remociones de emisiones de GEI.

El contenido exacto de las metodologías variará de estándar a estándar. Plan Vivo, por ejemplo, requiere de una nueva metodología para cada proyecto. VCS requiere del uso de una metodología ‘aprobada’²⁰. Hasta el momento las únicas metodologías aprobadas para uso en proyectos VCS son las metodologías del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM) y el Registro de Acción Climática (CAR) de California.

Las siguientes secciones explican cómo SAM puede ser usado cuando se escribe un documento de diseño de proyecto para el estándar VCS. Los lineamientos ofrecidos acá pueden ser usados si se está siguiendo otro estándar, pero se requiere el consultar las reglas específicas del estándar.

NOTA: ES NECESARIO EL TENER SAM ABIERTO MIENTRAS SE LEE ESTE DOCUMENTO PARA HACER LA REFERENCIA CRUZADA CON LOS LINEAMIENTOS.

2.6.1 APLICABILIDAD

Sección I, parte 1 de SAM trata con las condiciones de aplicabilidad. Estos son los criterios que un proyecto tiene que pasar para ser elegible para usar esta metodología. La metodología ha sido diseñada para que las fincas certificadas por Rainforest Alliance, incrementando la sombra en sus tierras, puedan cumplir con los criterios necesarios de aplicabilidad.

Abajo, cada uno de los criterios y cómo estos podrían ser cumplidos por un proyecto de café son explicados. Es necesario que un proyecto satisfaga todos los criterios en A, B, C y D. Pero para aquellos criterios con sub-criterios (C y D), solo tiene que cumplir con uno de los sub-criterios.

- Criterio A declara que un proyecto tiene que ser implementado en tierras de cultivo.

Como finca cafetalera el área del proyecto es elegible como tierra de cultivo.

- Criterio B declara que las actividades del Proyecto incluyan un régimen de cultivo considerado como un sistema agroforestal, que es consistente con las definiciones internacionales o nacionales. El Centro Agroforestal Mundial (www.icraf.cgiar.org) define agroforestal como “un sistema de manejo de recursos naturales dinámico, en base a la ecología, que por medio de la integración de árboles a las fincas y al paisaje agrícola, diversifica y sostiene la producción para beneficios sociales, económicos y ambientales incrementados para los usuarios de la tierra en todos los niveles.”

El cultivo de café bajo sombra es un ejemplo típico de agroforestal, cumpliendo la definición.

- Criterio C busca el asegurar que ya existe significativa biomasa en un sitio, y que esta no será removida bajo las actividades del proyecto. Los proyectos de carbono de café entran bajo dos categorías.

Ya sea ellos cumple la parte (i) del criterio y no tienen una biomasa mayor al 10% del incremento esperado bajo el proyecto o claramente declaran en el PDD que si ellos ya tienen significativa biomasa, como en parte (ii), esta biomasa no será removida. Para asegurar que se cumpla con este criterio, se tiene que hacer una declaración en el PDD diciendo que la biomasa no será removida como parte de las actividades del proyecto. Si se necesita hacer claros para sembrar árboles, entonces se requerirá de cálculos más detallados en base a las ganancias esperadas y de las existencias previas al proyecto. Tales cálculos pueden usar los métodos de contabilidad descritos adelante.

²⁰ <http://www.v-c-s.org/methodologies.html>

- Criterio D es para asegurar que si la cantidad del área en la que pueden ser cultivadas las siembras disminuyen por causa del proyecto, no existen impactos negativos en otra parte. Solo tiene que cumplirse una de las cuatro partes del criterio.

Si no se esperan desplazamiento de cultivos, entonces se satisface parte (i). Si existirá el desplazamiento, entonces el proyecto tendrá que demostrar que no ocurrirá deforestación bajo parte (ii). A las fincas certificadas por Rainforest Alliance no se les permite limpiar áreas forestales para áreas nuevas de producción bajo el estándar SAN, entonces pasaría este criterio. Si la finca no está certificada, las áreas a las que los cultivos serán desplazados deberían ser documentadas y puestas en un mapa, para demostrar que esto no requiere de deforestación. Si la tierra en la que el desplazamiento ocurre tiene poca biomasa (matorrales, pocos árboles, etc.) entonces, se permite el desplazamiento bajo parte (iii). Finalmente, si la reducción del área cultivada es menor al 50 por ciento del área del proyecto, entonces esto es aceptable, y se calcula la **fuga**. No se calcula la **fuga** si se cumple una de las partes (i), (ii) o (iii) del criterio.

2.6.2 ELIGIBILIDAD

SAM, en sección I.4a, requiere que el proyecto pruebe que está siendo realizado en ‘tierras elegibles’, como lo determina el uso de la herramienta de CDM. La elegibilidad se refiere al uso histórico de la tierra en el sitio del proyecto; por ejemplo, las tierras que han sido recientemente deforestadas no son elegibles para reforestación.

La tierra a ser forestada o reforestada no tiene que ser un bosque en el presente:

El proyecto tiene que ser en tierras elegibles, tal como lo define UNFCCC *“Procedimientos para demostrar la elegibilidad de las tierras para forestación y reforestación para las actividades de los proyectos CDM”*²¹. Este documento requiere que el área del proyecto no cumpla la definición de bosque de los países anfitriones de la Autoridad Nacional Designada (Designated National Authority’s, DNA). Cada país establece su propia definición de bosque (dentro de los límites) para propósitos de contabilidad de UNFCCC²². Por ejemplo, la DNA de Nicaragua define bosque como mínimo el 20 por ciento de cubierta arbórea, a lo largo de un área mínima de 1 ha, con árboles con una altura mínima de 4 m. En comparación de los valores Mexicanos que son de 30%, 1 ha y 4 m. Pero, SAM está diseñado para sistemas agroforestales, y normalmente las naciones definen los sistemas agroforestales de manera distinta a los bosques. Por ejemplo, en la Ley Forestal de la República de Guatemala (Decreto 101-96) se define un sistema agroforestal como: *“Los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales especies leñosas (árboles o arbustos) son utilizadas en asociación deliberada con cultivos agrícolas o en explotaciones ganaderas con animales, en el mismo terreno, de manera simultánea o en una secuencia temporal”*²³.” Esto indica que la ley Guatemalteca define al sistema agroforestal como un área que es cultivada con siembras agrícolas, pero también incluye árboles.

Se anticipa que la definición de la DNA nacional excluirá más opciones del CDM para incrementar la siembra de árboles a nada más que tierras de siembras descubiertas. Entonces, los proyectos deberían examinar las definiciones locales y nacionales de uso y tipos de tierra, como por ejemplo la de Guatemala. Un proyecto puede proponer dentro de un PDD que el validador/verificador acepte una

²¹ Disponible en: http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/Tools/methAR_proc02_v01.pdf

²² Disponible en: <http://cdm.unfccc.int/DNA/allCountriesARInfos.html>

²³ ORGANISMO LEGISLATIVO CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, DECRETO NUMERO 101-96, El Congreso de la República de Guatemala.

desviación de la metodología aprobada, considerando que la desviación mantendrá un estimado conservador de la línea base. Esto es probable que involucre una revisión de las definiciones de los países de agricultura o de tierra de cultivo, y la justificación de que los sistemas de cultivo sean definidos como tierra para agricultura en vez de bosque.

La tierra no tiene que haber sido forestada de acuerdo a la definición de DNA de bosque del 31 de diciembre de 1989 para proyectos de ‘reforestación’:

La tierra no tiene que haber tenido bosques por 50 años para proyectos de ‘forestación’. Para poder demostrar la elegibilidad se permiten varios métodos, incluyendo las imágenes por satélite o registros de tierras locales, así que se necesitará elegir el mejor método.

2.6.3 ADICIONALIDAD

SAM, en la sección I.4b también requiere que el proyecto sea ‘adicional’. La adicionalidad significa que el proyecto almacena más carbono del que de otra manera hubiera sido almacenado en la ausencia del proyecto, entonces proveyendo de genuinos beneficios climáticos por medio de la remoción de emisiones de gases de efecto invernadero de la atmósfera. Para probar esto se tiene que realizar una evaluación, tal como se describe en la sección 4b.

El proyecto tiene que usar el ‘Apéndice A’ de SAM para demostrar que es adicional, probando que al menos una de las ocho ‘barreras’ listadas aplica al proyecto. Es probable que una vez que esta evaluación se haga para un proyecto, se hará a varios en la misma región, minimizando el trabajo.

La Metodología Agroforestal Simplificada (SAM) requiere que los diseñadores de proyecto de carbono de café demuestren que la fijación de carbono del proyecto sería mayor de aquella que hubiera ocurrido en el escenario de **la línea base**, i.e., lo que hubiera ocurrido en la ausencia del proyecto. Esto es conocido como la evaluación de adicionalidad. El escenario de la línea base puede ser como ya es (i.e., la continuación de las actividades actuales y los niveles de fijación) o puede ser otro escenario que involucre un incremento gradual en la fijación.

Para los proyectos de carbono de café que intentan incrementar las existencias de carbono, esto puede ser por medio de agregar árboles para sombra o convertir los usos de la tierra con bajo almacenamiento de carbono a aquéllos con más árboles, como lotes de leñosos o sombra para café. Para estos proyectos, la adicionalidad tiene varias consideraciones importantes:

- Debería existir un incremento actual en el carbono dentro de los límites del proyecto, caso contrario a lo que habría ocurrido si el proyecto no hubiese ocurrido.
- Incremento en el almacenamiento de carbono en el área del proyecto no debería resultar en la disminución del carbono en otra área (conocido como **fuga** y tratada por aparte arriba).
- Financiamiento para las actividades del proyecto (no el proyecto en sí, pero lo que hace) no debería de haber estado disponible a excepción de los incentivos otorgados por la demanda de **compensaciones** de carbono (e.g., mercado de carbono).

Apéndice A de SAM ofrece maneras simples para diseñadores de proyectos para demostrar adicionalidad, al mostrar que la actividad del proyecto no hubiera ocurrido debido a al menos una de las siete barreras que pueden detener la implementación del tipo de actividad propuesta por el proyecto. Estas son:

- Barreras de inversión;
- Barreras institucionales;

- Barreras tecnológicas;
- Barreras relacionadas con las tradiciones locales;
- Barreras por prácticas prevalecientes;
- Barreras por las condiciones ecológicas locales; y,
- Barreras por las condiciones sociales.

Estas barreras son entendidas como impedimentos para que ocurran las actividades del proyecto en la ausencia de la contribución del financiamiento por el carbono. Las barreras serían disminuidas al incrementar los fondos. Las barreras no son mutuamente excluyentes, y fortalecen el caso para adicinalidad si se puede demostrar que existe más de una barrera. Lo siguiente considera estas barreras en tanto que las mismas pueden pertenecer a los proyectos de carbono de café.

Barreras de inversión:

Estas son barreras para los fondos de las actividades del proyecto por medio de fuentes existentes, tales como fondos por endeudamiento, mercados de capital internacional o falta de acceso a un crédito. Una actividad de proyecto no puede ser considerada adicional si es parte de las actividades normalmente desarrolladas por el diseñador del proyecto, el caficultor, los gobiernos locales o nacionales, o de alguna otra entidad. Los diseñadores de proyectos pueden demostrar que esta barrera está presente si no existen otras fuentes de fondos disponibles para actividades similares que no sean otras subvenciones u otros financiamientos no comerciales.²⁴

Una de las consideraciones importantes sobre la barrera de ‘inversión’ para el cultivo de sombra de café son los recursos financieros propios de los caficultores. Si los caficultores han estado sembrando árboles regularmente, entonces las actividades del proyecto serían adicionales solo hasta el grado en donde ellas han incrementado la tasa de siembra y la densidad final de siembra de los árboles de sombra. De la misma manera, si los caficultores estuvieron convirtiendo constantemente tierras de otros usos de la tierra con menor intensidad de carbono a sombra de café, entonces, la actividad del proyecto sería adicional solo si se incrementó la tasa y/o cantidad final de tierra plantada. Las actividades de fijación de carbono que son consideradas como prácticas usuales (Business as usual) para el caficultor deberían ser restadas del nivel del proyecto para determinar el nivel de fijación de carbono. *Esto será necesario aunque hubiere otras barreras para las actividades del proyecto que pudieran calificar al proyecto como adicional.*

Barreras institucionales:

Para los proyectos de carbono de café es una barrera institucional común para las actividades del proyecto la falta de incentivos gubernamentales o extensiones técnicas que apoyen la necesidad de implementar efectivamente las actividades de siembra de árboles. Los diseñadores de proyecto deberían evaluar el estado del apoyo del presente gobierno para las actividades del proyecto propuestas, en tanto esto a menudo podrá ser una barrera para extender la adopción de la actividad del proyecto.

Otra barrera institucional incluye el riesgo relacionado a los cambios en las políticas del gobierno o de las leyes y/o falta de aplicación de las leyes relacionadas al uso de los bosques o la tierra. Se podrá justificar un proyecto con estas barreras si las actividades organizadas del proyecto le ofrecieran el

²⁴ Las actividades similares son definidas como aquellas de naturaleza y escala similar que se realizan en un medio ambiente regulatorio comparable y se ejecutan en la misma área geográfica.

poder necesario para sobrellevar los obstáculos resultantes de la débil o caprichosa aplicación de la ley.

Barreras tecnológicas:

Falta de acceso a materiales de siembra, e.g., de especies apropiadas para mejorar la siembra de árboles de sombra para los proyectos de café. Los diseñadores de proyecto deberían determinar si los caficultores en el presente obtienen las plántulas, si es el caso, información acerca de la fuente de la plántula como tipos de especies disponibles, fuente de la semilla, disponibilidad de plántulas, etc. Aunque si los caficultores tienen una fuente de plántulas, el proyecto puede estar ofreciendo una mejora substancial al suministro presente. Un suministro presente de plántulas no adecuado se podría considerar como una barrera.

Otra barrera tecnológica podría ser la falta de infraestructura para implementar la tecnología de apoyo del proyecto. La falta de infraestructura de mercado (transporte, bodegas, instalaciones de procesamiento, aserraderos, etc.) para capturar el valor agregado de los productos del caficultor es una barrera potencial para caficultores quienes deseen vender granos de mejor calidad o productos maderables no tradicionales. La infraestructura inapropiada sería una justificación para el proyecto solo hasta el punto donde el proyecto estuvo atendiendo la deficiencia en infraestructura de una forma substancial.

Barreras relacionadas con las tradiciones locales:

Esta barrera se refiere al conocimiento y las prácticas tradicionales, leyes y costumbres, condiciones del mercado y equipo, y tecnología tradicional. Una barrera para incrementar la intensificación de carbono de café podría ser una apreciación incompleta del caficultor de los beneficios de sembrar especies para sombra de café. La siembra tradicional de árboles para sombra usa un número limitado de especies, tales como *Inga spp.* y *Erythrina spp.* Plantar especies maderables como caoba, cedro, laurel, etc. en cantidades más grandes que de los de la práctica tradicional ha probado un incremento importante en las existencias de carbono y ofrece ingresos adicionales a los caficultores de la futura venta de madera, pero a menudo puede necesitar de la intervención del proyecto para extender la adopción.

Barreras como resultado de prácticas prevalecientes:

Esto se refiere, entre otras cosas, a la barrera de ‘primero de su clase’ i.e., de que no hay actividades de proyecto de este tipo operando en el país. En el caso de los proyectos de carbono de café, una actividad similar podría hacer más densa la siembra de árboles para sombra o convertir la tierra de otros usos a sombra para café a la escala y en la región del proyecto propuesto, si o no estas actividades estuvieron generando créditos de carbono para la venta. En tanto las aprobaciones de los proyectos de carbono sean requeridas por los principales estándares de las organizaciones que se hagan públicas, es relativamente bien directo el verificar si un proyecto de carbono está operando en el país. Las instituciones nacionales de caficultores son propensas a estar conscientes de actividades similares que están relacionadas con el mercadeo de carbono.

Barreras por las condiciones ecológicas locales:

Esta barrera se refiere a las condiciones ecológicas desfavorables, tales como suelo degradado, eventos catastróficos (e.g., deslizamientos de tierra, fuego), clima desfavorable y presión biótica, como pastoreo que detiene a los caficultores para que intensifiquen o expandan su producción de sombra para café. Por ejemplo, los diseñadores de carbono de café podrán identificar como una barrera para la conversión de tierras degradadas o los pastos no mejorados para la sombra de café por la dificultad y el costo de eliminar las especies de malezas agresivas.

Barreras por las condiciones sociales:

Esta barrera incluye la presión de la población, conflicto social, crecimiento de las prácticas ilegales, falta de trabajadores entrenados y falta de organización comunitaria. Un ejemplo de las barreras sociales para la intensificación de carbono en los campos podría incluir la ausencia de organización del caficultor necesaria para apoyar la producción y siembra de árboles.

ESTABLECIENDO EVIDENCIA DE BARRERAS PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Los diseñadores de proyecto tienen que presentar evidencia de la existencia de una o más barreras para demostrar que el proyecto es adicional. Se permite la evidencia anecdótica, pero no es suficiente. La documentación de fuentes autorizadas es necesaria. Las razones destacando la(s) barrera(s) para las actividades tiene(n) que ser establecidas.

Se tiene que proveer evidencia convincente para apoyar la declaración de que, sin este proyecto las barreras prevendrían que las actividades fueran realizadas. Las formas más fuertes de evidencia incluyen:

- Legislación relevante, información regulatoria o ambiental y normas para el manejo de recursos naturales, actas y reglas;
- Estudios relevantes o encuestas (e.g., encuestas de mercado, estudios tecnológicos, etc.) realizadas por universidades, instituciones de investigación, asociaciones, empresas, instituciones bilaterales/multilaterales, etc.;
- Datos estadísticos relevantes de fuentes nacionales o internacionales;
- Documentación de datos relevantes del mercado (e.g., precios del mercado, tarifas, reglas);
- Documentación escrita por el diseñador del proyecto, como minutas de las reuniones del Comité, correspondencia, estudios de factibilidad, información financiera o de presupuestos, etc.;
- Documentos preparados por el diseñador del proyecto, contratistas o compañeros del proyecto en el contexto de las actividades propuestas por el proyecto o implementaciones similares previas del proyecto;
- Documentación escrita de opiniones independientes de expertos en agricultura, forestal y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con otros usos de la tierra, expertos individuales, instituciones educativas (e.g., universidades, escuelas técnicas, centros de capacitación), asociaciones profesionales y otros.

Para desarrollar este manual, se evaluó la potencial adicionalidad en varias fincas en Waslala, Nicaragua, para establecer proyectos de reforestación que se pretenden para fijación de carbono. El estudio mostró que existe potencial importante para reforestación en estas fincas Certificadas por Rainforest Alliance. Para más detalle y un recorrido por las evaluaciones de adicionalidad, por favor consulte los Apéndices 3 y 4.

2.6.4 SELECCIÓN DE DEPÓSITOS DE CARBONO

SAM, en la sección I.2, define la biomasa de los árboles de arriba y abajo del suelo y el carbono de suelo orgánico (SOC) como los depósitos de carbono.

Por ende, los cambios en la existencia de los siguientes depósitos no tienen que ser medidos y pueden ser ignorados:

- basura,
- madera muerta,
- plantas no leñosas, y
- carbono de suelo mineral.

Esta es considerada una práctica conservadora, en tanto que estos depósitos pudieran incrementar bajo forestación pero no están siendo medidos. El costo de medir estas otras fuentes y el justificar el cambio de metodología probablemente podría rebasar cualquier incremento potencial en la fijación de carbono cuantificado. Si el proyecto de carbono planificó el permitir el aprovechamiento, un depósito de ‘producto de madera aprovechada’ puede ser considerada para inclusión, y la metodología se debe adaptar al caso.

2.6.5 SELECCIÓN DE GEI QUE NO SEAN DIOXIDO DE CARBONO

SAM no requiere que se contabilicen GEI que no sean CO₂.

2.6.6 DETERMINACIÓN DE LAS EMISIONES DEL PROYECTO

Las emisiones del proyecto son aquellas emisiones causadas por el proyecto (e.g., quema para limpiar la tierra, transportar emisiones relacionadas, etc.). Debido al criterio 1d, las emisiones del proyecto son considerados como cero.

No se requiere de futuros cálculos o justificaciones para la metodología.

2.6.7 DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA BASE

La **línea base** es el cambio esperado en biomasa dentro del área del proyecto en la ausencia del proyecto. SAM en las secciones II.5 a II.7 establece que el cambio de la línea base en las existencias de carbono se considere como cero.

Entonces no es necesaria futura justificación en el PDD.

Esto es permitido debido al criterio de aplicabilidad que el proyecto pasó. Establece esto en la forma de **Ecuación 1**. En el caso de fincas de café, esto significa el asumir que no se anticipó que la sombra incremente o disminuya en el periodo del proyecto. Por consiguiente, una línea base de cero cambio no significa que la existencia de la línea base sea cero, puesto que pueden haber algunos árboles ya dentro del estrato (área) que están siendo sembrados.

En el caso de la existencia de preproyectos de carbono, estos árboles serán medidos usando las mismas técnicas que serán usadas en el proyecto y sus biomazas cuantificadas al comienzo del proyecto. Esto dará $C_{\text{árboles},i,t}$ (existencia de carbono de los árboles en el estrato i en el tiempo t) al comienzo del proyecto (tiempo = 0).

Esta cuantificación de la existencia de biomasa de árboles es importante en tanto que será deducida del total de biomasa de árboles registrada en fechas posteriores en tanto el proyecto progresa en el tiempo. Esto es para asegurar que solo la adicionalidad de los árboles plantados está siendo contada para los créditos de carbono.

ESTIMACIÓN DE LA REMOCIÓN DE LOS GEI DEL PROYECTO

ESTRATIFICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

SAM, en sección III.8, describe cómo la tierra dentro del área del proyecto debería ser estratificada para mejorar la exactitud y la precisión de los estimados de biomasa. El concepto de estratificación es que si usted sabe que no es probable que un área de tierra contenga la misma cantidad de biomasa, pero usted conoce algunos de los factores de control que influencia esto (especies en el área, pendiente, suelo, período de siembra, etc.) al dividir la tierra en áreas similares, se puede hacer un muestro exacto más fácilmente. ‘Muestreo estratificado aleatorio’ significa que una vez que usted ha dividido su tierra en estratos, usted ubica al azar los lotes donde medirá la elección de biomasa. Esto normalmente se hace con un programa GIS.

Lo siguiente es sugerido como base para la estratificación:

- a. Tenencia legal del carbono (e.g. comunitario, o individual, o gubernamental).
- b. condiciones de crecimiento en términos de elevación, precipitación, y calidad del sitio (condiciones pre existentes).
- c. Protocolos de siembra F/R en términos de especies de árboles y densidad (actividad F/R planificada).
- d. período de tiempo para sembrar y manejar (actividad F/R planificada).
- e. intensidad del manejo, incluyendo raleos y aprovechamiento de los árboles (actividad F/R planificada).

Dependiendo de la escala de los proyectos de carbono que son definidos (una sola finca o regiones más grandes) esto necesitará considerarse diferente. Por ejemplo, a nivel de finca usted podría estratificar entre las plantaciones en los límites y los árboles de sombra. Pero, a mayor escala usted podría estratificar por altitudes / climas de los proyectos, así como por factores locales.

El trabajo de campo realizado en Nicaragua definió un estrato para sombra de café, y usando parcelas de 600m², encontró grandes variaciones dentro de estos estratos aún dentro de la misma finca. Por ejemplo, una finca tenía una existencia total de carbono de 30 y 161 t C ha⁻¹ dentro del mismo estrato, como se registró en dos lotes. Esto sugiere que se debería de hacer esfuerzos para sub estratificar las áreas con sombra del cafetal en unidades más homogéneas. Si la distribución de carbono es muy heterogénea a pequeña escala, entonces se recomendarían tamaños de parcelas más grandes.

CÁLCULO DEL INCREMENTO EN LA BIOMASA DE ÁRBOLES

SAM contiene una serie de ecuaciones que tienen que ser usadas para calcular la remoción de CO₂ de la atmósfera y el almacenamiento en la biomasa de los árboles. La siguiente sección intenta describir en un lenguaje sencillo, cada una de las ecuaciones y cómo deberían ser aplicadas.

Ecuación 2 simplemente establece que los GEI removidos por los sumideros en el proyecto (árboles plantados recientemente) es igual a los GEI *netos actuales* removidos por los sumideros (árboles recientemente plantados). Esto puede parecer una definición circular, pero el propósito es el de demostrar que no se hacen adiciones o restas a las remociones por los sumideros para alcanzar el valor neto.

Ecuación 3 establece que las remociones de GEI por los árboles plantados recientemente en el año t es igual a: la suma de las remociones de GEI de los árboles y el suelo por cada estrato que es definido. Así, si por ejemplo si usted tiene cinco estratos, usted sumaría los totales de cada uno de los cinco. El lado derecho de la ecuación es multiplicado por 44/12 para convertir el valor $\Delta C_{proyecto, i, t}$ de t C yr⁻¹ a t CO_{2-e} yr⁻¹.

Ecuación 4 es para calcular las remociones de GEI de los árboles y el suelo de un estrato en un año t (en t C yr⁻¹). Esto nos da los datos para la **Ecuación 3** explicada antes. En la primera parte de la ecuación usted tiene que restar el carbono almacenado en los árboles dentro de un estrato en el tiempo t_1 (un tiempo de inicio designado) de t_2 (el tiempo en el cual se toman las mediciones). Esto da el cambio en las existencias de carbono de los árboles dentro de un estrato. Este valor es dividido entre el período de tiempo entre t_1 y t_2 para darle la tasa a la cual cambió la existencia de carbono. Esta tasa de cambio de carbono de árbol es sumada a la tasa de cambio de carbono de suelo. Las ecuaciones para calcular la existencia de carbono y de carbono de árbol y el cambio de existencia en carbono de suelo son explicadas en las siguientes ecuaciones.

ESTIMACIÓN DE EXISTENCIA DE CARBONO EN BIOMASA VIVA DE ÁRBOLES A NIVEL DE ESTRATO

SAM en la sección II.12 explica los pasos para calcular la biomasa viva en árboles dentro de un estrato. Las respuestas alimentan la ecuación de arriba. Primero, se presentan dos métodos para calcular la biomasa de arriba del suelo (AG), seguido de un método para calcular la biomasa de abajo del suelo (BG). El primer método AG usa factores de expansión de biomasa (BEF). BEF es una técnica que permite calcular la biomasa total de un árbol de datos del valor comercial de volumen de la madera de árboles, este volumen comercial se calcula con las ecuaciones en base al diámetro a la altura del pecho o estimados directos del volumen del árbol. El segundo método se basa en ecuaciones alométricas. Las ecuaciones alométricas usan el diámetro a la altura del pecho (dap) (y algunas veces la altura) para estimar la biomasa de los árboles.

El modelo de ecuaciones alométricas es más usado, porque las ecuaciones alométricas para especies específicas son más comunes que los BEF y se requiere de menos pasos su cálculo. Por ende, acá solo están explicados los pasos para las ecuaciones alométricas. El método aplica para estimar tanto la existencia de carbono *ex ante* y medirlas *ex post*, con la única diferencia de los datos que se usan (estimados o reales).

Para cada uno de los pasos del cálculo adelante, se puede crear una hoja de cálculo automática para calcular todos los valores requeridos.

Paso 1: Este paso es el de coleccionar los datos (dap y altura) requerido para su uso en ecuaciones alométricas.

Para los estimados de antes del inicio del proyecto, los datos tendrán que ser estimados de las tablas de volumen de especies específicas o el valor de cualquier otra literatura que pueda encontrarse para las especies a ser plantadas. Datos de crecimiento que han sido coleccionados para especies comunes en las fincas cafetaleras en Nicaragua y México los encuentra en Apéndice 1, Datos y Parámetros para su Uso en Diseño de Proyecto de Carbono de Café Usando la Metodología Agroforestal Simplificada.

Para mediciones de después de que los árboles han sido sembrados, todos los datos deberían ser coleccionados para todos los árboles dentro de las mismas parcelas de áreas conocidas. Se puede elaborar una hoja de cálculo que tome estos datos y que automáticamente haga los cálculos requeridos.

Una guía de campo para realizar mediciones se presenta en el Apéndice 2, Guía de Mediciones de Campo para Estimar la Biomasa en Fincas de Café.

Se debe elegir la(s) ecuaciones alométrica(s).

Ver la sección de los datos y de los parámetros adelante para más detalles sobre las opciones disponibles en el Apéndice 1 para una comparación de ecuaciones potencialmente útiles. También hay una lista de ecuaciones predeterminadas permitidas bajo SAM en el Apéndice C de SAM. Es improbable que las ecuaciones para especies específicas estén disponibles para todas las especies, así que se necesitará elegir ecuaciones regionales.

Ecuación 9 establece que para cada especie, dentro de cada estrato, dentro de cada parcela de muestra, la existencia de carbono de un árbol sea igual a la suma de los resultados de las ecuaciones alométricas para cada árbol multiplicado por CF_j . CF_j es la fracción de carbono de materia seca, esencialmente es la proporción entre carbono y biomasa en materia orgánica seca. En la mayoría de cálculos el valor es 0.5 (biomasa seca es 50% carbono). Este cálculo se repite para cada árbol de cada tipo de especie, en cada estrato y en cada parcela.

Paso 4: Una vez que se calcula la existencia de carbono arriba del suelo es multiplicado por R_j (la proporción raíz a tronco) para cada árbol para calcular la existencia de carbono abajo del suelo, como se muestra en la **ecuación 10**. El valor R_j será elegido como se explica en la sección de datos/parámetros adelante.

Paso 5: Ecuación 11 es para calcular la existencia de carbono (arriba y abajo del suelo) para un estrato.

Paso 6: Ecuación 8 es para calcular la existencia de carbono de todo el estrato en base al área de las parcelas dentro del estrato. Este es el número que alimenta a la Ecuación 4 de arriba.

CÁLCULO DEL INCREMENTO EN CARBONO DE SUELO ORGÁNICO

El otro depósito principal de carbono es el carbono de suelo orgánico. Con SAM, el enfoque para calcular la ganancia en carbono de suelo es diferente del componente de árbol de arriba del suelo, en lo que no se necesitan mediciones. Existe una suposición dentro de la **metodología** de que al incrementar la cubierta de árboles provocará un incremento en el depósito de carbono en el suelo por algún período de tiempo, hasta que se alcance un nuevo equilibrio.

Ecuación 12 introduce el concepto de $t_{\text{equilibrio}}$ que es la cantidad de tiempo que toma, bajo el nuevo uso de la tierra (cubierta de sombra incrementada), el alcanzar un nuevo equilibrio para la existencia de carbono en el suelo. Se espera que las existencias incrementen, debido al incremento en hojarasca y contribución de las raíces. La **Ecuación 12** establece que hasta que ese tiempo se alcance, la tasa de incremento en el carbono de suelo es estimado con cálculos para *ex post* y *ex ante* (las mediciones no son requeridas). Después de este tiempo, se asume que la tasa es 0, la existencia de carbono en el suelo está en equilibrio y no incrementando. La elección de cuál valor utilizar para $\Delta C_{\text{agroforestal},t}$ es explicada en la sección de datos/parámetros abajo.

Las secciones 14 y 15 en el documento SAM documentan el procedimiento para calcular los cambios de carbono de suelo si el proyecto cambia a medio camino. Por ejemplo, si el proyecto cambia a **forestación** / reforestación pura (se detiene la siembra de café) o cambia a un tipo agroforestal diferente.

No prevemos que esto ocurra, y por ende los cálculos requeridos para hacerlo no se explican acá.

2.6.8 EVALUACIÓN DE FUGAS

En la sección IV.16-20 de SAM trata con las **fugas**. Explica que existe una excepción especial otorgada a proyectos de F/R a pequeña escala, lo que significa que si se puede demostrar que las

actividades o las personas no son desplazadas a causa del proyecto, entonces se considera la fuga como cero.

No se anticipa que la siembra de árboles para sombra desplace a las actividades o personas. Porque, para la prueba de aplicabilidad en la sección 1d se argumentó que el desplazamiento de cultivos no causará deforestación (en tanto este es un requerimiento del Estándar de Agricultura Sostenible), entonces la validez del supuesto de que fuga = 0 se ha cumplido. No se requiere de futuros cálculos o de monitoreos para **fugas**.

Sin embargo, se debería requerir del mantenimiento de la certificación SAN (de Rainforest Alliance) para brindar seguridad de no se limpiaron bosques para la expansión de la finca. Entonces, la confirmación de la certificación SAN para cada finca incluida en el área del proyecto debería ser documentada en el PDD y verificada durante el monitoreo.

2.6.9 CÁLCULO DE LA FIJACIÓN TOTAL DE CARBONO

SAM, en la sección V21-22 muestra como calcular la fijación neta de carbono (remociones de GEI por sumideros) por año. ΔC_{ACTUAL} fue calculado en ecuaciones 2 y 4. Este fue el cambio en existencias de carbono de los árboles y del suelo en el área del proyecto (comenzando con la existencia de la línea base en el año cero). Los componentes para el cambio en la existencia en la línea base y las fugas son ambas cero, tal como se explicó arriba.

SAM, en la sección VI muestra como calcular las ‘Reducciones de Emisiones Certificadas’ (CERs) que son la moneda del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM). Los proyectos F/R bajo el CDM solo resultan en la creación de créditos temporales. En el mercado voluntario, los estándares tales como VCS o Plan Vivo permiten la creación de créditos permanentes de proyectos F/R. Entonces, estas ecuaciones no deberían ser usadas exactamente. En su lugar, para calcular los créditos que deberían ser emitidos en cualquier verificación, se debería usar la ecuación 24, pero la anotación debería de cambiar de tal forma que el crédito generado no es llamado CER pero un VCU (*Voluntary Carbon Unit*, Unidad de Carbono Voluntario). Si el estándar de carbono bajo el cual se está usando la metodología permite la emisión de créditos antes de que los árboles crezcan, entonces el cálculo debería ser hecho usando datos de crecimiento estimado en los pasos previos en el período de tiempo igual al período del crédito.

2.6.10 MONITOREO

SAM, en la sección II, establece que el monitoreo de la línea base no es requerido. Es requerido por SAM (VII.27) el diseñar un sistema para almacenar todos los datos de monitoreo de por al menos dos años después del periodo de crédito. Esto debería ser en formato digital con múltiples respaldos y copias físicas, siendo creadas en cada intervalo del monitoreo. La sección VII.28-31 de SAM describe cómo estratificar el área del proyecto en unidades homogéneas.

Ejemplos de tierras agrícolas estratificadas que podrán ser usadas para monitorear la fijación de carbono para proyectos de café son presentados adelante. No todos los estratos necesitarán el tener parcelas permanentes de medición. En conversaciones con los caficultores, se debería determinar un entendimiento de si existe mucho potencial para algunas formas agroforestales de siembra de árboles en estas tierras bajo el auspicio del proyecto. Si la conclusión es que el potencial es mínimo, entonces no son necesarias las parcelas permanentes de medición y simplemente el mapear estos estratos sería suficiente. Sin embargo, no es mala idea que los diseñadores del proyecto establezcan unas pocas parcelas permanentes en estos estratos de todas formas, para apoyar su posible inclusión en futuras actividades de fijación de carbono.

Sombra de café: Existen varias formas para estratificar la sombra de café, altitud (ANACAFE)²⁵, promedio de producción de café (Winrock, 1998)²⁶ son dos métodos. Pero el monitoreo del proyecto de fijación de carbono se lograría mejor al seleccionar estratos que reflejen el potencial para fijación de carbono, e.g., biomasa de árboles en pie (t/ha), densidad de árboles (tallos/ha) o densidad de sombra (porcentaje cubierto). Las definiciones de estratos deberían de ser relativamente simples de determinar para posibilitar las parcelas en los estratos apropiados sin consumo de tiempo y mediciones costosas. La biomasa en pie debería ser más difícil de estimar exactamente, el porcentaje cubierto debería ser más fácil. Durante el establecimiento inicial de las parcelas permanentes de medición se pueden definir estratos tentativos para el establecimiento inicial de las parcelas. En tanto la densidad de carbono de estas parcelas es determinada, otros parámetros incluyendo la altitud, promedio de producción, tallos por hectárea, porcentaje cubierto, etc., puede ser medido pueden medirse, y los diseñadores del proyecto pueden determinar si las definiciones de los estratos propuesto corresponden bien con las densidades de carbono actuales y producen estratos relativamente homogéneos en términos de densidades de carbono existentes.

Los puntos de separación entre estratos deberían ser determinados en pláticas con caficultores potenciales, puesto que es su disponibilidad el sembrar sombra adicional que ultimadamente determinará el potencial para la fijación de carbono. Los caficultores por lo general tendrán una regla de cuánta sombra ellos están dispuestos a permitir en sus cultivos de café. Aunque puede ser un objetivo del proyecto el convencerlos de incrementar su permiso, bajo la premisa de que, para el proyecto es mejor usar las definiciones de estratos que obedecen a su pensamiento actual. Entonces, como ha sido notado en América Central, si los caficultores piensan 80 árboles por hectárea es lo más que a ellos les gustaría mantener, un estrato podrá ser más grande que 80 árboles por hectárea con potencial de fijación mínimo. Un segundo estrato puede ser de entre 30 a 80 árboles por hectárea donde la siembra de árboles tiene algún potencial, y un tercer estrato puede tener menos de 30 árboles por hectárea, donde el potencial es importante.

Tierras de cultivo anual: Los cultivos anuales incluyen principalmente maíz y frijol, y en menor escala vegetales. Existen, por lo menos, dos tipos de estratos para tierras de cultivo anuales, que es necesario considerar. Primero, serían las tierras para cultivo anual permanentes, donde altos insumos de nutrientes, supresión de maleza, semilla mejorada, etc., significan que la tierra es cultivada cada año o aproximadamente. El segundo estrato sería parte de lo que cae en la rotación en la que la tierra fue cultivada por pocas estaciones y es dejada por un período más largo de tiempo.

Tierra para cultivo permanente (no café): Un estrato necesitaría ser definido para cultivos permanentes que no sean café. Ejemplos comunes de cultivos permanentes que no sean café incluyen cacao, bananas, melocotones, palmeras y cítricos.

Pastizales: Estas son tierras de pastos a veces mezcladas con arbustos y árboles en los que ganado vacuno u otro tipo de ganado están presentes durante mucho tiempo, si no todo el año. Se pueden considerar al menos dos tipos de estratos de pastizales, pastizales mejorados y no mejorados. Las características de estos dos tipos puede diferir marcadamente, y si los dos están presentes, tienen que ser diferenciados.

Tierras degradadas: Las tierras degradadas son comunes a lo largo de América Central. Ellas incluyen tierras que tienen pendiente profunda, erosionadas, infestadas con maleza perniciosas, afectadas por deslaves de tierra, inundadas, tierras salinas, etc. Generalmente no son usadas con propósitos productivos, excepto en algunos casos para pastoreo ocasional extensivo. Las tierras degradadas tienen potencial para lotes de especies leñosas y para reforestación, y si las mismas se

²⁵ ANACAFE Nota técnica (sin fecha), Cuantificación estimada del dióxido de carbono fijado por el agro sistema de café en Guatemala. 1 p.

²⁶ Winrock, 1998 Secuestro de Carbono y Café Sostenible en Guatemala. 18 pp.

presentan en las tierras del proyecto del caficultor, deberían ser consideradas por su potencial para la fijación de carbono.

Tierras boscosas: Los estratos para las tierras boscosas en América Central son numerosos y altamente refinados entre académicos y administradores forestales. Diseñadores de proyectos deberán considerar la selección de estratos de tierras boscosas en términos de su potencial para proyectos de fijación de carbono. Puede ser que el proyecto no tendrá un impacto en el carbono de la tierra boscosa y no serán necesarios los estratos múltiples de tierras forestales. El manejo forestal mejorado y la reducción de deforestación y la degradación forestal no están en el alcance de SAM. Puede ser suficiente para un proyecto de carbono de café el tener un solo estrato boscoso. Alternativamente, los diseñadores de proyectos y los caficultores pueden ver el potencial para convertir tierras forestales degradadas en sombra para café que podría ser permitido, en tanto no hubo decremento neto al menos en la cubierta del bosque o en la intensidad de los árboles. En este caso, podría haber dos estratos: tierras boscosas y degradadas o, tal vez, tierras forestales abiertas.

Linderos: Los linderos ofrecen potencial importante para la siembra de árboles en fincas de café. Ellos incluyen filas de cerca, caminos, ambos lados de caminos, separación de parcelas, etc. Un espacio típico para la siembra agroforestal de árboles; los estratos de linderos son un poquito difícil de medir en tanto que ellos están definidos en unidades lineares, y no por área. Pero es recomendable que ellos sean separados de los usos de las tierras circundantes, puesto que son diferentes sobre cómo los caficultores manejarán la siembra de árboles.

Durante la vida de un proyecto, en tanto se toman mediciones *ex post*, se permite el cambio en estratos para mejorar la exactitud.

Esta sección presenta dos opciones para definir los estratos para la estimación de fijación de carbono *ex ante*. Aunque no es explícito, el tamaño del lote, el número y la ubicación son todo parte de la estrategia de muestreo y necesita definición. Opción (i) es para usar un “un buen inventario forestal en el país anfitrión.” Opción (ii) es para concebir su propio método para estimar existencias de biomasa a una precisión de $\pm 10\%$ de la media a un intervalo de confianza de 90%.

El nivel de muestreo requerido depende de la escala y el tipo de proyecto, y la homogeneidad del estrato. Más información sobre cómo calcular el tamaño y el número de parcelas de medición se da en una herramienta específica CDM F/R, “Cálculo del número de parcelas para mediciones dentro de las actividades del proyecto F/R CDM.”²⁷ Esta herramienta requiere de insumos tales como la variación de resultados entre parcelas en el mismo estrato, datos que tienen que ser colectados por un estudio piloto, o ya sea al mirar los datos en la literatura. CarbonFix²⁸ ofrece un formato de hoja de cálculo que calcula la Ecuación 5 desde la herramienta automáticamente.

En la sección VII.30, SAM establece que si algo pasa que afecta la homogeneidad de un estrato (e.g. fuego, pestes, aprovechamiento), los estratos tienen que ser redefinidos durante el proyecto. De igual manera, en la sección VII.31, si la razón para separar dos estratos desaparece, entonces se pueden fusionar los dos estratos.

2.6.11 DATOS Y PARÁMETROS A SER USADOS

SAM divide los datos y los parámetros en dos clases: los que no son monitoreados (VII.25) y los que sí lo son (IX.32).

²⁷ http://cdm.unfccc.int/EB/031/eb31_repan15.pdf

²⁸ <http://www.carbonfix.info/>; se requiere de una contraseña para llegar al formato

A continuación, se presenta para los datos y los parámetros que no son medidos, la unidad, una descripción y una copia de la siguiente forma AR-AMS004, considerando las fuentes de detalles permitidas. La sección de ‘Explicación de la elección’ discute luego cuál dato está disponible, y lo que necesita más información. Al seleccionar los datos y los parámetros, se tiene que tomar un enfoque conservador. Esto no siempre significa ‘tome el valor más bajo’, pero si existe un rango de valores igualmente plausibles para un valor dado, se tiene que tomar el que no resulte en la sobreestimación de las remociones netas de GEI.

Datos / parámetros	CF_j
Unidad	$t\ C\ t^{-1}\ d.m$ (la cantidad de carbono elemental por tonelada de biomasa seca)
Descripción	Fracción de carbono de material seco por tipo de especie j
Fuentes de datos permitidos	La fuente de datos deberá ser escogida con prioridad de preferencia (de más alta a más baja), como sigue: <ul style="list-style-type: none"> (a) Especies locales existentes o grupo de especies específicas; (b) Especies específicas y nacionales o grupos de especies específicas (e.g. del inventario nacional de GEI); (c) Especies específicas o grupos de especies específicas de países vecinos con condiciones similares. A veces b) podrá ser preferible a a); (d) Especies específicas mundiales o grupo de especies-específicas (e.g. IPCC GPG_LULUCF 2003). Alternativamente, los valores predeterminados de $0.5\ t\ C\ t^{-1}\ d.m.$ pueden ser usados.
Explicación de la elección	Se sugiere el uso del valor predeterminado de $0.5\ t\ C\ t^{-1}\ d.m$ está ampliamente aceptado.

Datos / parámetros	D_j
Unidades	$t\ d.m\ m^{-3}$
Descripción	Densidad básica de madera por especie j
Fuentes de datos permitidas	La fuente de datos deberá ser elegida con prioridad de preferencia como sigue: <ul style="list-style-type: none"> (a) Especies locales y específicas existentes o grupo de especies específicas; (b) Especies nacionales y específicas o grupos de especies específicas (e.g. del inventario nacional de GEI); Especies específicas o grupos de especies específicas de naciones vecinas con condiciones similares. A veces b) podrá ser preferible a a); (c) Especies específicas mundiales o grupos de especies específicas (e.g. Tabla 3A.1.9 IPCC GPG-LULUCF 2003).
Explicación de la elección	Apéndice 1 presenta los hallazgos de las investigaciones de las densidades de madera de los árboles que son probables a ser plantados en las fincas de café. Pero, para varias ecuaciones alométricas no es necesario el tener el valor de la densidad de la madera. Si la densidad de la madera es necesaria, se debería consultar para obtener los valores de las especies específicas y los valores convertidos a unidades aplicables para la ecuación. Si las especies requeridas no se encuentran, los diseñadores del proyecto deberían usar los valores de las tablas sugeridos en (d).

Datos / parámetros	$F_j(DBH, H)$
Unidades	$T\ d.m.\ arbol^{-1}$
Descripción	Ecuaciones alométricas para especie j ligando el diámetro a la altura del pecho (DAP), y posiblemente la altura del árbol (H), para la biomasa de arriba del suelo de árboles vivos. En el caso de algunos arbustos como café, el diámetro del tallo principal a 15 ó 30cm desde el suelo, así como la altura es usada a menudo.
Fuentes de datos permitidas	Cuando sea posible, use las ecuaciones alométricas que son para especies específicas o grupos de especies específicas, puesto que las ecuaciones han sido derivadas usando un amplio rango de diámetros y de alturas, en base a conjuntos de datos que comprenden al menos 20 árboles.

	Si las ecuaciones alométricas para especies específicas no están disponibles, use las ecuaciones predeterminadas incluidas en el Apéndice C de este informe (SAM) o las ecuaciones predeterminadas de la literatura IPCC, informe del inventario nacional o estudios publicados por revisores independientes —como aquellas presentadas en las Tablas 4.A.1 a 4.A.3 de la GPG LULUCF (IPCC 2003).
Explicación de la elección	Una revisión de literatura de ecuaciones alométricas publicadas para especies probables a ser encontradas en fincas de café se presenta en el Apéndice 1. Si las especies que han sido medidas (o van a ser sembradas) no están en Apéndice 1, entonces se debería usar aquellas en el Apéndice C de SAM. La selección de estas requiere de conocimiento de datos básicos del clima.

Datos / parámetros	R_i
Unidades	d.m. kg^{-1} d.m.
Descripción	Proporción Raíz-tallo apropiado para la existencia de biomasa para especies i
Fuentes de datos permitidas	Las fuentes de datos deberán ser elegidas con prioridad de preferencia del más alto al más bajo, como sigue: (a) Valores locales si están disponibles; (b) Si los valores locales no están disponibles, los valores deberían ser seleccionados de la Tabla 3A.1.8 de GPG-LULUCF (IPCC 2003), o su equivalente Tabla 4.4 de los Lineamientos AFOLU (IPCC 2006). Alternativamente, un valor predeterminado de 0.3 kg d.m. (kg d.m.) ⁻¹ puede ser usado como proporción genérica conservadora raíz:tallo para todos los árboles.
Explicación de la elección	Se recomienda que a menos que los valores locales sean conocidos, el valor determinado de 0.3 se use por simplicidad. Es probable que los valores locales para las proporciones raíz:tallo no existan, pero si se conocen, ellos deberían ser usados cuando sea posible. Las proporciones mencionadas en la tabla de arriba son presentados y explicados en el Apéndice 1.

Datos / parámetros	$t_{equilibrio}$
Unidades	Año (yr)
Descripción	Tiempo hasta que se alcanza un nuevo equilibrio en las existencias de carbono en material del suelo orgánico para el segundo sistema agroforestal en el estrato i , años
Fuentes de datos permitidas	Valores locales de $t_{equilibrio}$ documentados y verificados deberían ser usados cuando sea posible, por ejemplo de literatura publicada. En la ausencia de tales valores, puede ser usado el valor predeterminado de 20 años.
Explicación de la elección	AR-AMS0004 establece que “Los valores locales de este parámetro deberían ser usados junto con los valores locales de $\Delta C_{agroforestal,i}$. O se debería usar los valores predeterminados para $t_{equilibrio}$ y $\Delta C_{agroforestal,i}$ ofrecidos en la metodología.” Se sugiere usar el valor predeterminado de 20 años, puesto que no se han encontrado estudios que contengan los valores locales. Si los estudios locales existen, entonces debería usar estos valores.

Datos / parámetros	$\Delta C_{agroforestal,i}$
Unidades	Tonelada de C por año (Tonnes C yr^{-1})
Descripción	El cambio promedio anual en existencia de carbono en el suelo de material orgánico por estrato i , por año t
Fuentes de datos permitidas	Valores locales de $\Delta C_{agroforestal,i}$ documentados y verificados deberían ser usados cuando sea posible, por ejemplo de literatura publicada. En la ausencia de tales valores, se deberá usar el valor predeterminado de 0.5 t C ha^{-1} yr^{-1} asumiendo un período máximo de acumulación de 20 años.
Explicación de la elección	Se sugiere que se use el valor predeterminado de 0.5 t C ha^{-1} yr^{-1} pues no se han encontrado estudios que ofrezcan valores locales. Si los estudios locales existen, estos valores deberían ser usados.

A continuación se presenta, para los datos y los parámetros que son medidos, la unidad, una descripción y una copia del texto de AR-AMS004 considerando las fuentes permitidas, la frecuencia y los comentarios. La sección ‘Específico para proyectos de café’ discute cualquier aspecto relevante para los proyectos de carbono.

Datos / parámetros	A_i
Unidades	ha
Descripción	Área del estrato i
Fuentes de datos	El monitoreo del estrato y los linderos del rodal deberán hacerse preferiblemente usando un Sistema de Información Geográfica (GIS), que permita integrar datos de fuentes diferentes (incluyendo coordenadas GPS y datos de Sensores Remotos).
Frecuencia	Al menos cada 5 años desde la fecha de inicio de la actividad del proyecto.
Comentarios	Ninguno.
Específico para proyectos de café	Los datos de sensores remotos para el área serán requeridos y alguien con la habilidad para usarlos. Para ahorrar tiempo y dinero, el trabajo de sensores remotos para varias fincas en una región debería ser realizado conjuntamente. Todos los datos deberían ser mantenidos en una ubicación central.

Datos / parámetros	Asp_i
Unidades	ha
Descripción	Área total de todas las parcelas de muestra en el estrato i
Fuentes de datos	Mediciones de campo.
Frecuencia	Al menos cada 5 años desde el comienzo de la actividad del proyecto.
Comentarios	GPS puede ser usado para medir el campo. La ubicación de las parcelas de muestreo es registrada con un GPS y marcada en el mapa del proyecto.
Específico para proyectos de café	Se han provisto lineamientos en las mejores prácticas para hacer parcelas.

Datos / parámetros	DBH
Unidades	cm
Descripción	Diámetro a la altura del pecho.
Fuentes de datos	Mediciones de campo en las parcela de muestreo.
Frecuencia	Al menos cada 5 años.
Comentarios	Típicamente medido 1.3 m arriba del suelo. Mida todos los árboles arriba de algún DAP mínimo en las parcelas permanentes de medición que resultan de la actividad de los proyectos de F/R. El DAP mínimo varía dependiendo de la especie de árboles y del clima; por ejemplo, el DAP mínimo puede ser tan pequeño como 2.5 cm en ambientes áridos, donde los árboles crecen despacio, mientras que puede duplicarse a 10 cm en ambientes húmedos donde los árboles crecen rápido. Nota: para estimados <i>ex ante</i> , se debería de estimar los valores promedio de DAH y H para las especies de árboles j en el estrato i , al tiempo t usando el modelo de crecimiento o la tabla de resultados que da las dimensiones esperadas como función de la edad del árbol. La relación alométrica entre la biomasa de arriba del suelo y el DAH y posiblemente la H es una función de las especies consideradas.
Específico para proyectos de café	El dap mínimo a ser medido necesita ser decidido. Algunas especies de árboles pueden requerir medición a 30cm desde el suelo debido a múltiples ramas, si ese es el caso, tiene que ser la ecuación alométrica la que maneje el ingreso de los datos. Se ha ofrecido lineamientos en las mejores prácticas para mediciones de campo.

Datos / parámetros	H
Unidades	M
Descripción	Altura del árbol.

Fuentes de datos	Mediciones de campo en las parcelas de muestreo.
Frecuencia	Al menos cada 5 años.
Comentarios	Nota: para estimaciones <i>ex ante</i> , se debería estimar los valores promedio de <i>DAP</i> y de <i>H</i> para las especies de árboles <i>j</i> en el estrato <i>i</i> , en el tiempo <i>t</i> usando un modelo de crecimiento o tabla de producción que da las dimensiones esperadas del árbol como función de la edad del árbol. La relación alométrica entre la biomasa de arriba del suelo y <i>DAP</i> y posiblemente <i>H</i> es una función de las especies consideradas.
Específico para Proyectos de café	Las mejores prácticas para la medición de la altura de árboles han sido presentada.

Datos / parámetros	<i>Area_{crops}</i>
Unidades	AR-AMS004 dice “yr”, pero se cree que es un error tipográfico y debería ser “ha”.
Descripción	Área cultivada con cultivos dentro de los linderos del proyecto.
Fuentes de datos	
Frecuencia	Al comienzo de las actividades del proyecto y en cada verificación hasta el fin del primer periodo de acreditación.
Comentarios	Ninguno.
Específico para Proyectos de café	Esto se usa para trabajar la cantidad de fuga . Si el cambio en esta con el proyecto es < 10% entonces la fuga = 0.

2.6.12 DEMOSTRACIÓN DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES Y REGULACIONES LOCALES

Debería ser bien aceptado que un proyecto exitoso de carbono de forestación/reforestación tiene que respetar las leyes y regulaciones donde el proyecto será implementado. Se espera que el proyecto se base en un marco de referencia sólido y legal, y que satisfaga la planificación aplicable y los requerimientos regulatorios. Las fincas certificadas por Rainforest Alliance tienen que demostrar respeto por las leyes bajo el estándar SAN.

Dentro del PDD, el proyecto debería demostrar que los proponentes del proyecto consultan con y se comunican a tiempo con las autoridades relevantes locales, regionales, y nacionales para permitir tiempo adecuado para obtener cualquier aprobación que pueda ser necesaria. Si tales aprobaciones o permisos son requeridos, el PDD debería documentar que el proyecto obtendrá la aprobación de las autoridades apropiadas.

El PDD debería demostrar que los proponentes del proyecto cuentan con los procedimientos adecuados para mantenerse al tanto de las leyes nacionales y locales relevantes. El proyecto debería proveer un compromiso o declaración de intención dentro del PDD para asegurar que el proyecto cumplirá con estas regulaciones.

Usando SAM

SAM no requiere del cumplimiento de requerimientos específicos, sin embargo, esto podría ser un requerimiento de los estándares de carbono que el proyecto esté usando.

MÓDULO 3: EVALUACIÓN Y MINIMIZACIÓN DEL RIESGO DE UN PROYECTO

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CARBONO DE CAFÉ, USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Este módulo ayuda a los usuarios a entender los riesgos asociados con los proyectos de fijación de carbono (generalmente y específicamente) y cómo disminuir o protegerse contra tales riesgos.

La organización de Estándares Voluntarios de Carbono (VCS) ofrece lineamientos para desarrolladores de proyectos y verificadores para evaluar el riesgo de que un proyecto puede resultar en que no fija todo el carbono que se espera, y provee los medios para establecer una cuenta de depósito amortiguador para compensar déficits (VCS, 2008)²⁹. Estas reservas reducen la cantidad de créditos de carbono que un proyecto puede ofrecer para la venta. Como los riesgos son, en parte, determinados por la naturaleza de largo plazo de los proyectos de fijación de carbono en agricultura, silvicultura y el uso de la tierra (AFOLU), en tanto los proyectos avanzan los riesgos disminuyen y los créditos de carbono pueden ser emitidos para algunas de las reservas de acuerdo con los riesgos deducidos.

Tabla 1 muestra los tipos de riesgo que VCS requiere que los desarrolladores de proyectos consideren y que los verificadores evalúen para todos los proyectos AFOLU. VCS también ofrece factores de riesgo para los tipos de actividades AFOLU que expanden estos factores. Los proyectos de carbono de café encajan en el tipo de manejo de tierras agrícolas (ALM), pero tienen algunas características de los tipos de proyecto de forestación, reforestación y revegetación (ARR).

TABLA 1. FACTORES DE RIESGO APLICABLES PARA TODOS LOS TIPOS DE PROYECTO COMO ESTAN DESCritos EN LA *HERRAMIENTA VCS PARA ANALISIS DE RIESGO NO PERMANENTES AFOLU Y LA DETERMINACIÓN DE AMORTIGUAMIENTO*.

Riesgo para el proyecto
Riesgo de tenencias de tierra no claras y potencial para reclamos
Riesgo de fallas financieras
Riesgo de fallas técnicas
Riesgo de fallas administrativas
Riesgos económicos
Riesgo de elevar los costos de oportunidad de la tierra, que ocasiona la reversión de la fijación y/o protección
Riesgos regulatorios y sociales
Riesgo de inestabilidad política
Riesgo de inestabilidad social
Riesgo de perturbación natural
Riesgo de fuego devastador
Riesgo de ataques de plagas y enfermedades
Riesgo de eventos de clima extremo (e.g. inundaciones, sequías, vientos)
Riesgo geológico (e.g. volcanes, terremotos, deslizamientos de tierra)

²⁹ VCS, 2008 Herramienta AFOLU para Análisis de Riesgo No-Permanente y Determinaciones de Amortiguación. 16pp.

VCS requiere que el diseñador del proyecto realice una evaluación de riesgo para que los verificadores revisen y acepten o soliciten modificaciones. El diseñador (o proponente del proyecto) tiene que evaluar primero al proyecto usando los factores de riesgo aplicable a todos los tipos de proyectos AFOLU, entonces evalúe usando los factores de riesgo para los tipos de actividades específicas del proyecto. Finalmente, el diseñador de proyecto tiene que determinar una clasificación de riesgo general para el proyecto en base a los primeros dos pasos.

3.1 RIESGO RELACIONADO CON LA FORESTACIÓN/REFORESTACIÓN EN FINCAS DE CAFÉ

A continuación discutiremos algunas de las consideraciones de riesgo para el caso especial de los proyectos de carbono en proyectos de manejo de tierra agrícola. Estos no deberían ser interpretados como una alternativa para la realización de una evaluación de riesgo VCS completa.

3.1.1 RIESGO DEL PROYECTO

Riesgo de tenencia de la tierra no clara y potencial para reclamos:

Generalmente la tenencia de la tierra no será un riesgo para fincas cafetaleras. Es improbable que un caficultor haga una inversión considerable al establecer plantaciones de café sin tener la seguridad de los derechos a largo plazo de la tierra. Pero, los diseñadores de proyecto deberían asegurar que la documentación apropiada está disponible para demostrar la tenencia. En América Central existen dos tipos de tenencia de tierra para justificar una calificación de bajo riesgo para derecho de tenencia/uso: *derecho real* y *derecho posesorio*. Ambos están legalmente reconocidos y ofrecen documentos de derechos de uso. Los diseñadores de proyecto deberían poder producir evidencia de tenencia al ser ésta solicitada.

Riesgo de falla financiera:

El riesgo financiero incluye el riesgo de que el caficultor no pueda continuar con las actividades de fijación de carbono y que el diseñador del proyecto no podrá costear el continuar con el apoyo a las actividades del proyecto.

A pesar de dos siglos de experiencia, los caficultores y los comercializadores permanecen como un negocio volátil. Los caficultores enfrentan fluctuaciones de los precios, mercado variable, clima inclemente, un clima cambiante, y la competencia por la tierra, especialmente por la aglomeración suburbana. Forestación/reforestación para un proyecto de carbono puede ayudar a amortiguar la mayoría de estas vulnerabilidades. La certificación con estándares aceptados internacionalmente, tales como aquellos usados por Rainforest Alliance ayuda a los productores a mejorar el manejo de las fincas, controlar los costos, incrementar la productividad y la calidad. Sin embargo, permanece el riesgo de que los caficultores puedan convertir la tierra a algún otro uso.

Este riesgo puede ser importante en algunas áreas donde existe elevada competencia por las tierras para otros usos, por ejemplo, en las áreas cafetaleras en El Salvador, donde están sujetas a las presiones por el desarrollo. El riesgo es más bajo en áreas tradicionales de cultivo de café, desde Nicaragua y Honduras a Etiopía y Kenya, donde la producción de café es uno de los usos más lucrativos de la tierra y hay pocas otras oportunidades comerciales.

Riesgo de falla técnica:

La preocupación por fallas técnicas se centra en el uso de las tecnologías que no han sido probadas como efectivas en la zona del proyecto. Generalmente, no debería haber necesidad de introducir tecnología no probada en un proyecto de carbono de café. Ejemplos de tecnologías no probadas son la de introducir especies exóticas como árbol para sombra o una especie nueva de café. Nosotros recomendamos el uso de especies de árboles para sombra de café y otras siembras agroforestales que ya son conocidas y probadas en la región.

Si el proyecto estuvo trabajando con caficultores quienes fueron cultivando café a pleno sol, sería un riesgo el introducir sombra, en tanto que el café cultivado al sol es un cultivo diferente del que se hace en la sombra y las plantas talvez no puedan crecer bien en la sombra.

Riesgo de falla en el manejo (administración):

En la mayoría de casos los proyectos de carbono requerirán el juntar la fijación de carbono de un número de fincas, posiblemente de un gran número de fincas. Esto significa que el desarrollador del proyecto probablemente no será el productor de carbono. Es más probable, que el desarrollador del proyecto sea una cooperativa o asociación productora, un comercializador de café operando localmente, una ONG u otra institución. El riesgo de falla en la administración es juzgado en términos de la experiencia del desarrollador en administrar tipos de proyectos similares en la misma u otra zona. El riesgo de falla en la administración se puede reducir si el desarrollador del proyecto tiene una buena relación con los caficultores y un equipo de manejo en el sitio.

3.1.2 RIESGO ECONÓMICO

Riesgo de elevar los costos de oportunidad de la tierra, causando la reversión de la fijación:

Este riesgo es más grande en las zonas alrededor de las ciudades donde hay presión para convertir las fincas de café en zonas habitacionales. Esto ya ha pasado en San Salvador y en Managua entre otros. El requerimiento de clima frío para el café significa que la tierra es también un lugar apetecido para vivir. Las fincas de café cercanas a las áreas urbanas y transporte es probable que estén bajo presión de ser vendidas para desarrollos urbanos en el transcurso del plazo marco de tiempo requerido para un proyecto de carbono de café. Si un proyecto es plantado en una zona peri-urbana, se necesitará consideración especial para asegurar la sostenibilidad del proyecto y de las fincas cafetaleras para evitar niveles de riesgo no aceptables.

3.1.3 RIESGO REGULATORIO Y SOCIAL

Riesgo de inestabilidad política:

No hay mucho que un desarrollador de proyecto pueda hacer para reducir el riesgo de inestabilidad política. América Central continúa sufriendo de incertidumbre política, y los desarrolladores de proyectos tendrán que aceptar esta forma de riesgo como parte de su ambiente de trabajo. Los desarrolladores deberían documentar la historia política reciente de la zona para facilitar una evaluación tan exacta como sea posible.

Riesgo de inestabilidad social:

Los desarrolladores de proyectos pueden, sin embargo, tener un impacto importante en la estabilidad social. Los desarrolladores de proyectos deberían adoptar políticas sociales progresivas para asegurar la seguridad, salud, educación, y una compensación justa de los caficultores y sus trabajadores. La mayoría de programas de certificación de café tienen criterios sociales que asegurarán un grado razonable de beneficios sociales de los proyectos de carbono de café.

3.1.4 RIESGO DE PERTURBACIONES NATURALES

Esto incluye riesgos por fuegos devastadores, pestes y ataques de enfermedades, clima extremo, eventos climáticos y peligros geológicos, tales como volcanes y terremotos. Los desarrolladores de proyectos necesitan evaluar la probabilidad y la severidad de estos riesgos contra la intervención del proyecto propuesto, y al grado de incluir posibles medidas de mitigación y/o adaptación para reducir el impacto de perturbaciones naturales. Por ejemplo, evitar las especies de árboles exóticas mitigará contra los daños por pestes. Tierras con pendientes pronunciadas pueden ser excluidas de la intervención del proyecto para reducir por pérdidas debidas a deslizamientos y erosión.

Los desarrolladores de proyectos de carbono de café deberían también notar las mejoras en los riesgos de peligros naturales asociados con el café de sombra mejorado. Comparado con pastos o barbechos, las fincas cafetaleras son menos susceptibles al fuego y a los daños de erosión ocasionados por fuertes lluvias.

3.2 FACTORES DE RIESGO GENERALES APLICABLES A PROYECTOS DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN BAJO EL VCS

El Estándar Voluntario de Carbono, en su herramienta AFOLU para el Análisis de Riesgo de No Permanencia y Determinación de Amortiguamiento, provee factores de riesgo y las clasificaciones resultantes para cada categoría de riesgo tienen que ser considerada para cualquier proyecto de F/R. Indicaciones preeliminares son que los factores de riesgo, como se demuestra adelante, deberían ser principalmente bajos, con uno o dos niveles medios, dependiendo de quién esté diseñando el proyecto y su elección de diseño de proyecto. Un amortiguamiento del 20 por ciento es probable para ser adecuado.

Factor de riesgo	Calificación del Riesgo
Compromiso a largo plazo (i.e., muchas décadas o ilimitado) sin aprovechamiento	Bajo
Compromiso a largo plazo sin aprovechamiento en países políticamente inestables	Medio
Compromiso a largo plazo con aprovechamiento	Medio
Compromiso a mediano plazo con aprovechamiento	Alto
Compromiso a mediano plazo (i.e., unas pocas décadas) sin aprovechamiento	Alto
Compromiso a corto plazo con o sin aprovechamiento	No califica

3.2.1 LONGEVIDAD DEL PROYECTO

La longevidad del proyecto es un factor de riesgo específico para el tipo de proyecto usado para forestación, reforestación y revegetación (ARR)s. Sin embargo, como los proyectos de café están involucrados en la siembra de árboles con la intención de futuro aprovechamiento para madera, postes o leña, los verificadores pueden esperar que se demuestre un compromiso a largo plazo similar a los proyectos ARR. Recomendamos que los proyectos de carbono de café planifiquen una duración de proyecto mínima de 25-años para poder establecer al menos un riesgo de nivel medio de longevidad. Cualquier cosa menor a 25 años estaría sujeta a fallar en el cumplimiento de los criterios mínimos VCS para créditos de carbono, si el compromiso de resembrar no puede ser satisfactoriamente demostrado. El compromiso de 25-años del proyecto evita el requerimiento de demostrar el compromiso a resembrar.

3.2.2 TIPO DE TENENCIA Y DERECHOS DE LOS USUARIOS

Las fincas cafetaleras son generalmente operadas por el propietario, y este tipo de riesgo debería ser bajo. Los desarrolladores del proyecto deberían estar preparados para producir evidencia de tenencia al momento de la verificación.

Factor de riesgo	Calificación del Riesgo
ONG establecida o propiedad de agencia de conservación; o propiedad privada operada por el propietario	Bajo
Tierra alquilada u operada por el inquilino	Medio
Tenencia clara de la tierra, pero derechos de uso están en disputa	Alto
Tenencia incierta, pero con derechos de uso establecidos	Alto
Tenencia de tierra incierta y derechos de uso no establecidos	No califica

3.2.3 CAPACIDAD TÉCNICA

La siembra de sombra en fincas cafetaleras ha sido ampliamente practicada en América Central desde los primeros días del cultivo de café. Aún los cambios propuestos de cambiar la composición de las especies de sombra de café a un porcentaje más alto de especies de madera con mayor valor están bien probados tecnológicamente, aunque no a los niveles propuestos. Como resultado, debería de haber un riesgo técnico bajo.

Factor de Riesgo	Clasificación del Riesgo
Tecnologías probadas y fácil acceso a experiencias relevantes	Bajo
Tecnologías probadas como efectivas en otras regiones bajo suelos y condiciones climáticas similares, pero faltan resultados y experiencia local, y se tiene un acceso limitado a experiencias relevantes.	Medio

3.2.4 CAPACIDAD FINANCIERA

Un proyecto de carbono de café que agrupe grandes cantidades de actividades enriquecedoras de carbono por los caficultores deberá demostrar capacidad a largo plazo de costear el establecimiento del proyecto y su implementación hasta que los ingresos por las ventas de los créditos de carbono sean suficientes para cubrir los gastos de inversión y los costos operativos. Los inversionistas financieros están disponibles si el desarrollador del proyecto no es capaz o no desea aportar capital inicial a largo plazo. Si esto es atendido como un factor de riesgo medio o bajo, dependerá del desarrollador del proyecto, o de los recursos alternos para la inversión a largo plazo.

Factor de riesgo	Calificación del Riesgo
Respaldo financiero de instituciones financieras establecidas, ONGs y/o gobiernos	Bajo
Fondos del proyecto a largo plazo no asegurados	Medio

3.2.5 CAPACIDAD ADMINISTRATIVA DEL DESARROLLADOR DEL PROYECTO

La evaluación de este factor de riesgo será específica para cada caso en los proyectos de carbono de café, dependiendo de la institución. Los comercializadores que han estado trabajando en una comunidad por algún tiempo probablemente tendrán calificación de riesgo bajo, pues ellos han apoyado los tipos de actividades del proyecto (agrupando la producción de caficultores, compromiso con el mercado internacional, capacitación al caficultor, etc.) por múltiples años. Aunque no sean ‘proyectos’ tradicionales, estas relaciones en marcha requieren de toda la capacidad de administración necesaria para el desarrollo del proyecto.

Factor de riesgo	Calificación del Riesgo
Experiencia sustancial previa al proyecto (≥ 5 proyectos) con equipo local administrativo	Bajo
Experiencia limitada de proyectos (<5 proyectos) con equipo local administrativo	Medio
Experiencia limitada de proyectos (<5 proyectos) sin equipo local administrativo	Alto

3.2.6 INGRESOS FUTUROS

La evaluación de este factor de riesgo será específica para proyectos de carbono de café, dependiendo del plan de manejo. Una preocupación principal será cómo mantener al caficultor interesado en sembrar y manejar árboles antes de la venta de créditos de carbono *ex post*, i.e., qué tipos de incentivos necesitará el caficultor para comprometerse en la intensificación de carbono en sus fincas de café. Los desarrolladores de proyectos necesitarán un plan de manejo detallado, describiendo los beneficios del caficultor y cómo serán financiados y manejados para calificar bajo en este factor de riesgo.

Factor de riesgo	Calificación de Riesgo
Plan de manejo apropiado, y el análisis financiero demuestra flujo(s) de probables ingresos financiarán actividades de manejo futuras (e.g., finanza de carbono será usada para manejo del	Bajo

proyecto, operaciones de mantenimiento, etc.)	
Costos futuros y flujo(s) de ingreso no documentados	Alto

3.2.7 COSTOS DE OPORTUNIDAD FUTUROS/ACTUALES

Para lograr una calificación de bajo riesgo en proyectos de carbono, los desarrolladores deberán ser cuidadosos para evitar marginar a los caficultores que puedan estar forzados a salir de la producción de café durante una baja prolongada en el mundo del precio del café. También, la probabilidad de que las fincas de café en áreas peri-urbanas podrán ser vendidas para desarrollo urbano debería ser cuidadosamente revisada antes de incluir tales fincas en un proyecto de carbono. En la ausencia de evidencia convincente de lo contrario, tal proyecto sería evaluado con una clasificación de alto riesgo. Generalmente, con estas dos excepciones la clasificación riesgo de costos de oportunidad para proyectos de carbono de café debería ser baja, tomando en cuenta que el café es uno de los valores más altos para uso de la tierra de cultivo en América Central.

Factor de Riesgo	Clasificación de Riesgo
Usos alternativo de la tierra no son probablemente atractivos en el futuro	Bajo
El proyecto está compitiendo con otros usos de la tierra que probablemente en el futuro sean más atractivos	Alto

3.2.8 APROBACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD DEL USO DE LA TIERRA POR LOS POBLADORES LOCALES Y AGENCIA POLÍTICA LOCAL/ NACIONAL

Generalmente la aprobación para proyectos de carbono de café debería ser fácilmente obtenida y se obtendría una calificación de bajo riesgo. Los proyectos de carbono de café no involucran cambio extendido en el uso de la tierra, los proyectos estarán basados en gran medida en el sector privado comercial, y razonablemente libre de capricho político nacional, y, si se realiza en armonía con un programa de certificación de café como es sugerido, habrán beneficios sociales y ambientales mejorados para fomentar el apoyo comunitario local.

Factor de riesgo	Clasificación de Riesgo
Apoyo otorgado y no es probable que cambie en el futuro	Bajo
Apoyo otorgado pero sujeto a cambio en el futuro	Medio
No se tiene apoyo	Alta

MÓDULO 4: VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CARBONO DE CAFÉ, USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Este módulo explica los procesos de evaluación independiente por terceras partes de proyectos de reforestación que son recomendados para llevar créditos de carbono al mercado.

Numerosos estándares de auditoría se han desarrollado en el mercado voluntario para identificar proyectos de alta calidad de fijación de carbono forestal, que han probado adicionalidad, mitigado fugas, y reducido riesgos de no permanencia. Estos estándares de auditoría pueden ser divididos entre estándares de validación y estándares de verificación.

La validación involucra una inspección de documentos de diseño de proyecto (PDD), almacenamiento anticipado de futuro carbono, y cantidades de emisiones, y operaciones de campo *ex ante* para demostrar capacidad para cumplir con requerimientos de estándares particulares de auditoría. La validación *no* confirma la producción de una cantidad específica de créditos de carbono.

La verificación, en contraste, involucra una inspección de documentos de diseño de proyecto validados/registrados, almacenamiento de carbono pasado ejecutado y datos de emisiones, y operaciones de campo *ex post* para confirmar que los créditos de carbono fueron generados de acuerdo a requerimientos de estándares de auditoría particulares. Las auditorías de verificación por entidades (terceras partes independientes), comúnmente ocurren a intervalos de cinco años.

4.1 TIPOS DE EVALUACIONES

Validación y verificación son dos procesos separados, pero varios tipos de evaluaciones pueden ser realizadas por el validador o verificador para poder completar sus responsabilidades o para ilustrar a los proponentes del proyecto el estado de su proyecto. Estas pueden incluir lo siguiente.

- Preevaluación – aplica a una auditoría antes de una evaluación principal, con el objetivo de identificar barreras o vacíos en los estándares y requerimientos (del programa de GEI), y es comúnmente realizada por medio de una evaluación de escritorio.
- Evaluación Principal – aplica a una auditoría inicial, donde se provee una evaluación completa de una operación para determinar si cumplen con el estándar y los requerimientos (del programa de GEI), y si se debería emitir una declaración de validación o de verificación.
- Auditoría de inspección – aplica a una auditoría realizada para evaluar el cumplimiento continuo de los proponentes con los estándares y requerimientos (del programa de GEI).

Los criterios en los que el proyecto tiene que ser evaluado son diferentes para cada programa de GEI, pero puesto que este manual se enfoca en el Estándar Voluntario de Carbono y el Plan Vivo, son los criterios de esos dos sistemas los que serán considerados acá.

4.2 PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA

La familiaridad con los procedimientos de auditoría ayudará a los proponentes del proyecto y a los desarrolladores a estar mejor preparados para las auditorías de validación y de verificación. Las siguientes secciones describen los varios pasos que toman lugar en la auditoría de validación o verificación de un proyecto.

4.2.1 PLANIFICACIÓN DE LA AUDITORÍA

Antes de la validación de un proyecto de carbono, los auditores querrán asegurarse de que existe un Documento de Diseño de Proyecto (PDD).

Antes de la verificación, los auditores se asegurarán de que el proyecto ha registrado un Documento de Registros del Proyecto (RPD), o sino, que tenga la aprobación del programa de GEI. Los auditores estarán planificando el evaluar la consistencia entre el PDD validado y la implementación como está descrita por medio de correspondencia o de documentos. Además, los auditores estarán verificando si ha habido algún cambio significativo en el proyecto, incluyendo el escenario de línea de base y los supuestos fundamentales del escenario. Si la verificación será llevada a cabo, entonces se deberá examinar la confiabilidad de los informes previos de verificación, que puede ser verificada al muestrear los datos de los cálculos, y examinando los factores según las recomendaciones IPCC, así como si están completos.

4.2.2 PREPARACIÓN PARA LAS ACTIVIDADES EN EL SITIO

Se espera que el proponente del proyecto cumpla con los estándares de validación/verificación, que ponga a disposición áreas, documentos/registros, y personal para la auditoría de campo, y que tome las provisiones para acomodar a los observadores o a los auditores en capacitación. Cualquier cambio en los estándares de validación o de verificación que se realicen y que puedan afectar los objetivos del proponente del proyecto debería ser descrito por el validador/verificador con suficiente antelación. Durante esta fase de preparación, los auditores mantendrán una comunicación con el proponente del proyecto para confirmar los elementos del plan de validación/verificación, confirmar cómo se desarrollarán las actividades de validación/verificación, y el ofrecer oportunidades para que el candidato haga sus preguntas.

PLAN DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN

El verificador proveerá al proponente del proyecto un plan de validación o verificación antes de realizar las auditorías, y este plan incluirá lo siguiente:

- objetivos (conformidad/cumplimiento con el estándar);
- cambios importantes desde el último período;
- alcance (límites organizacionales del proyecto);
- escenario de la línea base (legal, financiero, operacional, y geográfico);
- infraestructura física y actividades del proyecto de carbono;
- inventario de los gases de efecto invernadero cubiertos;
- cantidad de CO₂e estimada en el inventario;
- periodo de tiempo bajo revisión; y,
- tiempos para la recolección de datos y para el proceso de preparación de informes.

4.2.3 REDACCIÓN DE INFORMES

Los resultados de la evaluación de validación o verificación de carbono son registrados en un solo informe de validación o verificación. En general, los informes consistirán de cuatro partes: antecedentes e introducción, metodología de la auditoría, hallazgos de la auditoría y conclusiones. El

informe debería incluir una declaración de validación/verificación. La declaración determinará si la organización del estándar de carbono ofrece la validación o la verificación al proyecto, si la organización ofrece la validación con calificación, y cuántos créditos de carbono verificados la organización deberá emitir.

En el momento de la verificación de los créditos de carbono, VCS requiere que un segundo auditor independiente realice una revisión de escritorio de la determinación de créditos de amortiguamiento /reserva debido a las consecuencias financieras de esta decisión.

El proponente de proyecto recibirá el informe completo para que lo revise durante un breve periodo de tiempo, y después es finalizado por el validador/verificador.

VCS y Plan Vivo, ambos, requieren de informes públicos. Entonces, la información confidencial y crítica propia debería ser resaltada en el documento antes de presentarla a la organización del estándar de carbono, con referencias en la portada, de que esta información puede ser removida de la versión pública.

A los proponentes de proyecto se les debería ofrecer información sobre los procedimientos para manejar apelaciones o para llenar quejas en contra de la agencia de validación/verificación e información de contactos en la organización del estándar para obtener permisos para usar su marca con propósitos promocionales.

4.3 FRECUENCIA DE LAS EVALUACIONES

La frecuencia con la que un proyecto es auditado depende de los requerimientos del sistema.

Estándar Voluntario de Carbono

VCS requiere que la validación de proyectos deberá ocurrir al momento de, o antes de la primera verificación. La frecuencia de verificación dependerá del proyecto y la tasa de fijación y del potencial para emitir créditos de carbono. Pero, para proyectos agroforestales a pequeña escala, como aquellos que usarán SAM, la cantidad de créditos potenciales será pequeña, así que es probable que las auditorías de verificación sean cada cinco años.

Plan Vivo

Para registrar un proyecto de Plan Vivo, un proyecto tiene que estar validado y cumplir con los Estándares de Plan Vivo. Una vez registrados, los proyectos pueden entrar en los contratos de ventas para Certificados de Plan Vivo. Esto es una diferencia fundamental e importante entre el VCS (que solo permite créditos *ex post*) y Plan Vivo (que ofrece ventas de créditos *ex ante*).

Se requiere que los proyectos Plan Vivo trabajen hacia la verificación dentro de los primeros cinco años de su registro, por un proceso de mejoras continuas, e ir subiendo por medio de ventas incrementadas de Certificados de Plan Vivo.

MÓDULO 5: ACUERDOS Y FINANZAS DE PROYECTOS AGROFORESTALES DE CARBONO

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CARBONO DE CAFÉ, USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Este módulo presenta un resumen de los acuerdos financieros y arreglos contractuales asociados con los proyectos de carbono.

La sección de diseño de proyectos de este manual (Módulo 2) se basa en, y asume que los desarrolladores están usando la Metodología Agroforestal Simplificada para el diseño riguroso de proyectos y para el monitoreo de la fijación en las fincas de café. Tal diseño de proyecto debería ser útil para la evaluación con el Estándar Voluntario de Carbono, o como para las especificaciones técnicas /diseño de proyecto requerido por el Sistema Plan Vivo. Es al último sistema al que nos referimos en los ejemplos y experiencias al implementar acuerdos de proyecto y finanzas para proyectos de carbono de reforestación en fincas de café (aunque se hará referencia a los sistemas del Estándar Voluntario de Carbono, según sea apropiado).

Debido a que el Sistema Plan Vivo está diseñado específicamente para desarrolladores de proyectos que están preocupados en promover los medios de vida sostenibles, los mecanismos que han sido desarrollados para los acuerdos y contratos, pagos y relaciones en desarrollo con compradores, son particularmente apropiados para integrarlos con el sistema de Certificación de Rainforest Alliance y los proyectos de carbono de reforestación en fincas de café.

5.1 ADMINISTRACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

ACUERDO SUGERIDO: ENTRE COORDINADOR DEL PROYECTO Y EL CAFICULTOR

Un acuerdo entre el coordinador del proyecto y el caficultor debería cubrir la duración del proyecto. Los períodos de los proyectos de Plan Vivo y del Estándar Voluntario de Carbono (entre 20 y 100 años) dictan que estos acuerdos sean a largo plazo.

Aunque es poco probable que se presenten problemas en las fincas de café Certificadas por Rainforest Alliance, donde los caficultores ya reconocen el valor de los árboles para sombra, los caficultores tienen que entender que no se aceptarán acuerdos para unirse al proyecto con productores que han cortado árboles.

Los acuerdos entre el caficultor y el coordinador del proyecto deberían delinear las responsabilidades de cada parte para:

- Establecer la tenencia de la tierra: El caficultor tiene que poder probar la tenencia de la tierra para participar en el proyecto. El coordinador del proyecto debería verificar para asegurar que la tenencia de la tierra garantiza los derechos de servicios de fijación de carbono en la jurisdicción del proyecto.
- Implementar el plan de reforestación: El plan de reforestación debería ser revisado en el sitio con ambos, el coordinador y caficultor, presentes, para asegurar que es realista y puede ser manejado por el caficultor. El plan debería incluir los siguientes elementos.
 - Ubicación y tamaño de la(s) parcela(s) a ser plantada(s);

- Especies y número de árboles a ser sembrados (idealmente, los árboles plantados bajo este proyecto deberían de ser especies nativas que tienen algún valor en los mercados locales o que producen comida. Sin embargo, esta recomendación se hace solo para incrementar la sostenibilidad ambiental y financiera del proyecto; SAM no excluye la siembra de especies no nativas);
 - Patrón de siembra (se deben tomar en cuenta las formas en que la plantación puede afectar la producción de café);
 - Espaciamiento;
 - Plan de manejo (e.g. mantenimiento, podas y raleos);
 - Período de rotación (se debería considerar tanto la fijación de carbono y el valor del árbol en el aprovechamiento, cuando se determine el período de rotación); y,
 - Resiembra de árboles aprovechados y muertos.
- Monitoreo: cuándo, cómo y quién monitoreará a la parcela.
 - Pago:
 - Método de pago (e.g., número de cuenta de banco si el pago se hace por transferencia directa); y,
 - Cantidades de pagos anticipados y calendario.

El acuerdo debería articular derechos específicos y responsabilidades, y las condiciones bajo las cuales cada parte podría retirarse del acuerdo. La mayoría de tales contratos debería ser legítimamente comprometedor en la jurisdicción local, y del entendimiento por ambas partes.

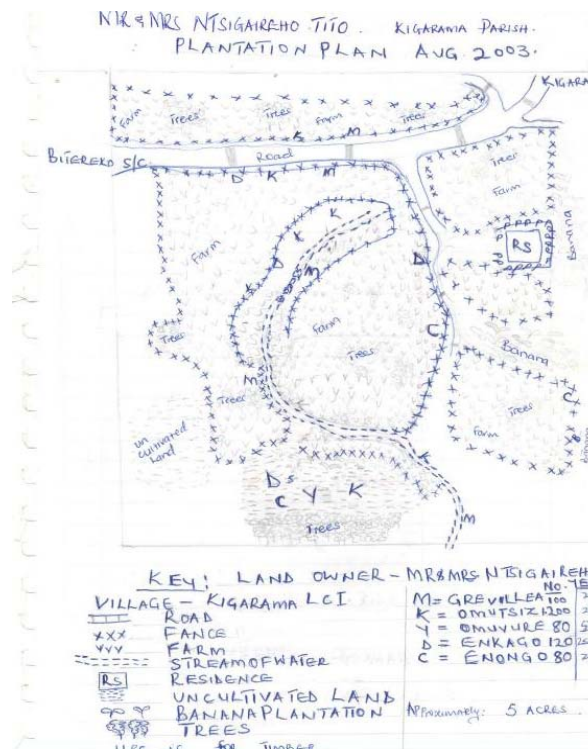
Ejemplo: Sistema Plan Vivo, acuerdos entre coordinador del proyecto y productores

Plan Vivo requiere de dos formas de compromiso entre coordinador y productores.

Primero, los productores dibujan un mapa de su propiedad que sirve como referencia del manejo del proyecto de carbono. A cada *plan vivo* se le requiere el identificar:

1. El nombre del productor;
2. La dirección del productor;
3. El área total de tierra;
4. Sistemas de uso de la tierra propuestos;
5. Objetivos del manejo;
6. Especies propuestas;
7. Densidad de la siembra y longitud de la rotación;
8. Estimados de los recursos necesarios para implementar las actividades.

Segundo, los productores firman un acuerdo de ventas de carbono con el coordinador. Cada uno



UNA MUESTRA *PLAN VIVO* DEL PROYECTO ECOTRUST TREES FOR GLOBAL BENEFIT, UGANDA (FUENTE: MANUAL DE PLAN VIVO: LINEAMIENTOS PARA DISEÑAR PROYECTOS).

se relaciona con un *plan vivo* específico, e incluye:

1. El nombre del o productor o del grupo productor (y en el último caso, el nombre del líder del grupo);
2. El acuerdo de ventas de *plan vivo* (que tiene que ser registrado con el proyecto);
3. Prueba de tenencia de la tierra;
4. La cantidad de carbono a ser comprada;
5. El precio pagado por el carbono (Moneda local /tC or /tCO₂);
6. La identidad del(os) comprador(es);
7. Los detalles de la cuenta bancaria del productor o del grupo u otros detalles de pago necesarios; y,
8. Una obligación a resembrar árboles que han muerto (e.g. como resultado de muerte, inundaciones, etc.) o que ha sido aprovechada su madera, u otros propósitos como parte del ciclo de rotación especificado en las especificaciones técnicas.

Table A: Sale details

Producer (Organisation/Group/Individual delete as appropriate)	–
Location	
Plan Vivo Number	
Total Carbon Benefit	
Buffer (x%)	
Total Saleable Carbon Benefit	
Purchaser	
Price (e.g. \$/t)	
Total Payment (\$)	
Purchaser Account Details	

Table B: (Example) Monitoring Schedule

Time Monitoring of after (years initial planting)	Monitoring Target	Percentage total payment to be made (%)	of	Payment (US\$)
0	50% established plot	30		
1	100% plot established	20		
3	Survival not less than 85%	20		
5	Average DBH not less than 10cm	10		
10	Average DBH not less than 20cm	20		

Table C: Activities

Activity	Area (Ha)	Technical Specification Applicable	Species	Rotation Period (years)	Proposed date of Planting (/ /)

Project Coordinator:

Signature:

Name:

Post:

Date:

Producer:

Signature:

Name:

Date:

IZQUIERDA ARRIBA Y ABAJO; ARRIBA: EL FORMATO DE PLAN VIVO PARA ACUERDOS DE VENTAS ENTRE EL COORDINADOR DE PROYECTO Y EL PRODUCTOR (FUENTE: MANUAL DE PLAN VIVO: LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS).

**PLAN VIVO SALE AGREEMENT
[NAME OF PROJECT]**

Preamble

This agreement was made on [date] between [project coordinator] of [address] and [producer/representative of producer group or community] of [address]. Its purpose is to provide terms and conditions agreed upon by the above parties for the sale of ecosystem services under the Plan Vivo System implemented in [Project name].

Whereas the said [project coordinator] has agreed to buy ecosystem services from the producer under the Plan Vivo Project at the price and conditions laid out below;

Whereas the Producer [is the owner/has long-term use rights] over the piece of land described in Table A of this agreement, and has registered Plan Vivo number [xxxx], attached in Annex in respect of the same piece of land, which has been evaluated and approved by [project coordinator] as meeting Plan Vivo Standards.

Agreement

1. This agreement shall remain in force for the period set out in Table B.

The [project coordinator] agrees:

2. To carry out monitoring of the producer's land over the period and against the targets laid out in Table B, and according to its procedures as specified in the project manual.
3. The agreed purchase price, set out in Table A, shall be paid to the purchaser by the project coordinator in instalments set out in Table B where results of monitoring show that the corresponding targets have been met.

The **producer** agrees:

4. To implement activities (summarised in Table C) and carry out management actions as set out in their Plan Vivo, and to implement any corrective actions prescribed during the monitoring process.
5. To deposit [percentage] of his or her calculated carbon benefit in a carbon risk buffer maintained by [project coordinator].
6. To refrain from selling carbon to any other person or entity in respect of the same piece of land covered by the Plan Vivo attached.

5.2 CERTIFICACIÓN RAINFOREST ALLIANCE Y EL PROYECTO DE CARBONO

ACUERDOS SUGERIDOS: (1) CONTRATO ENTRE EL COORDINADOR DEL PROYECTO Y LA AGENCIA DE VALIDACIÓN/VERIFICACIÓN; (2) ACUERDO PARA AUDITORÍA DE LA RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE

Bajo el auspicio de la Red de Agricultura Sostenible (Sustainable Agriculture Network, SAN)³⁰, Rainforest Alliance trabaja con caficultores para asegurar la conformidad con los estándares SAN. A las fincas que cumplen estos estándares rigurosos se les otorga el Sello de Certificado de Rainforest Alliance. La certificación para los estándares SAN solo, no connota ninguna declaración acerca de cualquier proyecto de carbono de reforestación en la finca. Sin embargo, al auditar el proyecto de carbono usando los estándares VCS o Plan Vivo al mismo tiempo que la finca está siendo auditada con los estándares SAN, Rainforest Alliance puede ofrecer eficiencia y bajar la carga al caficultor y al coordinador del proyecto.

El coordinador del proyecto debería contratar a Rainforest Alliance como un validador y/o verificador del proyecto, simplemente enviando la información básica a los auditores por medio de la aplicación de proyectos de carbono de Rainforest Alliance. Rainforest Alliance, a su vez, le proveerá al coordinador una propuesta con los costos de la auditoría – como un presupuesto con la auditoría SAN, si el coordinador está pagando por ambas auditorías, o con un presupuesto para la evaluación del proyecto de carbono solo, si otra agencia financia la auditoría SAN.

³⁰ Para información más detallada, vea <http://www.rainforest-alliance.org/agriculture.cfm?id=san>

Los auditores completarán dos informes: uno para SAN y el otro para la asociación apropiada de estándares de carbono.

5.3 VENDIENDO Y COMPRANDO

ACUERDO SUGRIDO: ACUERDO DE VENTA DE CRÉDITO DE CARBONO

El punto en el cual se pueden vender créditos de carbono es de importancia crucial para el proyecto, porque es el punto en el cual los proponentes pueden empezar a recuperar algunas de las inversiones que hicieron al establecer las actividades del proyecto. Al establecer el proyecto, los proponentes y el desarrollador del proyecto deberían estar claros sobre cuáles fuentes de financiamiento serán utilizadas en cuáles etapas del proyecto, cuándo los pagos por los créditos de carbono pueden ser esperados realísticamente, y cómo serán distribuidos los pagos.

Mientras que los créditos por fijación de carbono pueden ser vendidos en cualquier punto que los proponentes del proyecto y desarrolladores acuerden vender tales créditos, si los créditos están asociados con el cumplimiento del proyecto con un sistema de estándares, se tiene que cumplir ese sistema del estándar particular para la emisión de créditos. El estándar Plan Vivo y el de Carbono Voluntario difieren fundamentalmente en el cálculo de cuántos créditos (del total del carbono fijado por el proyecto) deberían estar disponibles, cuándo ellos deberían ser elegibles para la venta y cuándo deberían ser registrados.

La cantidad de créditos a ser vendidos es el total de créditos disponibles *menos* el amortiguador de riesgos, que es un porcentaje reservado del total del carbono que se espera sea fijado por las actividades de reforestación. El amortiguador de riesgos es retenido de la venta para cubrir pérdidas imprevistas en la existencia de carbono (debido a enfermedad, robo, fuego, etc.). Es retenido en reserva hasta que el momento es claro de que el proyecto puede entregar todos los beneficios prometidos.

El punto en el que los créditos están disponibles para la venta, afecta significativamente también cuántos créditos pueden ser vendidos en un momento dado. Si los créditos pueden ser vendidos como “futuros” (o créditos *ex ante*) antes de que el carbono sea fijado, se beneficia al proyecto porque puede usar estos futuros para financiar el comienzo del proyecto. Pero, los inversionistas tienen un alto grado de riesgo de que el proyecto no sea realizado, y los créditos no sean entregados, si hacen la inversión antes de que el proyecto sea validado o verificado, o antes de que los créditos sean creados.

Los créditos tienen que ser registrados antes de que los mismos puedan ser oficialmente vendidos como créditos bajo cierto sistema. El registro es el proceso por medio del cual los créditos son rastreados desde la emisión hasta el retiro, asegurando su individualidad y rastreabilidad.

Los contratos de venta de créditos de carbono deberían tener implicaciones legales, y ser acordados entre el comprador y el coordinador del proyecto. Esto permite al coordinador del proyecto el agregar el carbono fijado en más una finca para crear un producto vendible. El contrato de venta debería incluir:

- Cuántas toneladas están siendo compradas;
- De cuál(es) finca(s);
- El precio por tonelada;
- El precio total; y,
- El desglose de la distribución de la tarifa: i.e., cantidad para el coordinador del proyecto, y cantidad para cada caficultor.

La unidad de venta (toneladas de carbono o toneladas de dióxido de carbono fijado) debería estar clara. Los registros de venta del coordinador deberían ser precisos y estar disponibles a los auditores del proyecto. El proyecto puede vender cada tonelada solo una vez.

Los coordinadores y los compradores por igual tienen que ser cuidadosos de usar lenguaje preciso acerca de lo que se está negociando (créditos de carbono), tanto en acuerdos, así como en cualquier comunicación relacionada. Si es posible, los compradores deberían estar educados acerca del proyecto para así poder ayudar a promover el carbono forestal, y los proyectos de créditos de carbono que apoyan las formas de vida en las comunidades rurales.

Bajo el Sistema Plan Vivo

Momento para la emisión de créditos: Los créditos de proyectos del Plan Vivo son emitidos primero en una venta de prueba, y de ahí en adelante cada año. Las ventas de prueba ocurren en el momento de la activación del proyecto, *antes de que el proyecto haya sido validado* (estos son, más a menudo, créditos *ex ante*). El objetivo de una venta de prueba es el de permitir al proyecto el comenzar la capacitación para los caficultores, desarrollar el *plan vivo*, establecer acuerdos de venta entre compradores, el coordinador del proyecto y caficultores, y establecer sistemas para el monitoreo de la fijación del carbono – para entrar al establecimiento formal del proyecto. Se pretende que las ventas de prueba de créditos sean reducción de emisiones reales, y se deberían verificar en una fecha futura.

Registro: La validación del proyecto ocurre cuando la Fundación Plan Vivo considera que el proyecto está lo suficientemente bien establecido. Si, en la auditoría de validación, se encuentra con que el proyecto cumple con los Estándares de Plan Vivo, y el PDD y las especificaciones técnicas han sido aprobadas, el proyecto será registrado como un proyecto Plan Vivo, y Certificados Plan Vivo son emitidos por la fijación de carbono en el primer ciclo del proyecto, que habría sido completado. Estos certificados pueden ser vendidos a los compradores. La validación ocurre *después* de la venta de prueba, seguido por el registro dentro de cinco años, luego de una verificación.³¹

Carbono fijado no para la venta: Se requiere que los proyectos Plan Vivo reserven un mínimo del 10% de carbono fijado de cada caficultor para amortiguamiento.

Bajo el Estándar Voluntario de Carbono

Momento para la emisión de créditos: La emisión de créditos de carbono (Unidad de Carbono Voluntario – VCU, en la jerga VCS) puede ser solicitada a la Asociación del Estándar Voluntario de Carbono *una vez que un proyecto ha sido validado y sus reducciones de emisiones de GEI o remociones verificadas* (VCUs son estrictamente créditos *ex post*).

Registro: Después de la validación, los documentos del proyecto tienen que ser presentados por el coordinador del proyecto al sistema de registro del Estándar Voluntario de Carbono³² y revisados y registrados oficialmente para poder emitir VCUs. Sin embargo, los VCUs pueden ser emitidos mientras que el proceso de registro está aún en marcha.³³

³¹ Más información sobre el proceso de registro de Plan Vivo puede ser encontrada en: Proceso de Registro del Plan Vivo guía paso a paso, disponible en <http://www.planvivo.com/content/px.planvivo/resources/Plan%20Vivo%20Registration%20Process-step%20by%20step%20guide.pdf>.

³² Para información detallada sobre el sistema de registro VCS, vea <http://www.v-c-s.org/projects.html>.

³³ Ver el Documento Lineamientos VCS: Registro de Proyectos VCS y Proceso de Emisión de VCU (<http://www.v-c-s.org/docs/VCS%20Project%20Registration%20Process%20version%201.pdf>) para información más detallada.

Carbono fijado no para la venta: VCS requiere que una evaluación de riesgo profunda sea conducida para identificar cuánto carbono debe ser retenido en reserva como amortiguador de riesgos. Esto se especifica en la *Herramienta para AFOLU Riesgo de No Permanencia y Análisis y Determinación de Amortiguamiento* de la Asociación del Estándar Voluntario de Carbono.³⁴

5.4 MERCADOS Y COMPRADORES

Aunque este proyecto usa una metodología que ha sido aprobada para su uso en el Mecanismo de Desarrollo Limpio, los proponentes de proyectos encontrarán más eficiente el seleccionar, ya sea el Estándar Voluntario de Carbono o Plan Vivo para la evaluación del proyecto y para comercializar los créditos en el mercado voluntario. En años recientes, la proporción de proyectos forestales ha crecido en los mercados de carbono voluntario, especialmente en América del Norte. En 2007, estos tipos de proyectos constituyeron una tercera parte del mercado de carbono voluntario.³⁵

Los mercados de carbono voluntario son más pequeños en general que el mercado motivado por el protocolo de Kyoto, pero los mismos están creciendo exponencialmente y en la actualidad permiten más tipos de proyectos forestales que los que permitidos en los mercados de cumplimiento (Kyoto). Mecanismos de acreditación más racionalizados (como la Asociación del Estándar Voluntario de Carbono y Plan Vivo), son usados en los mercados voluntarios. Empresas, individuos, y otras organizaciones no son guiadas por objetivos de emisiones obligatorias, pero por la preocupación acerca de la responsabilidad social, la responsabilidad ambiental (interés por reducir la huella de carbono, o aún convirtiendo “carbono neutral”) y, en aumento, el deseo de estar bien ubicado para impedir los regímenes obligatorios.

³⁴ <http://www.v-c-s.org/docs/Tool%20for%20AFOLU%20Non-Permanence%20Risk%20Analysis%20and%20Buffer%20Determination.pdf>

³⁵ The Ecosystem Marketplace and New Carbon Finance publican un informe anual con esta información titulado Estado del Mercado de Carbono Voluntario. Ver <http://www.ecosystemmarketplace.com/> para la versión más reciente.

¿QUIÉN COMPRO CRÉDITOS DE CARBONO EN EL MERCADO VOLUNTARIO?

De acuerdo a recientes investigaciones de Ecosystems Marketplace and New Carbon Finance, el grupo más grande de compradores en 2008 en el mercado voluntario fueron empresas que compran estos créditos para su reventa, esperando el beneficiarse del aumento en los precios de los créditos. Se espera que muchos de estos créditos sean revendidos a compradores que deseen retirarse para así reducir la huella de carbono y prepararse para un régimen obligatorio, donde tales acciones sean obligatorias. Los negocios que compran créditos explícitamente para retiros, para así reducir su impacto neto de gases de efecto de invernadero, comprenden otra tercera parte de las compras de créditos de carbono (este motivo fue citado por la mitad de compras en el estudio de mercado del 2007, con la disminución tal vez siendo atribuible a la adición de la categoría de la encuesta del mercado 2008 “no aplica/no sé). Es la última categoría la que probablemente estará más interesada en la compra de compensaciones de proyectos de reforestación en fincas de café.

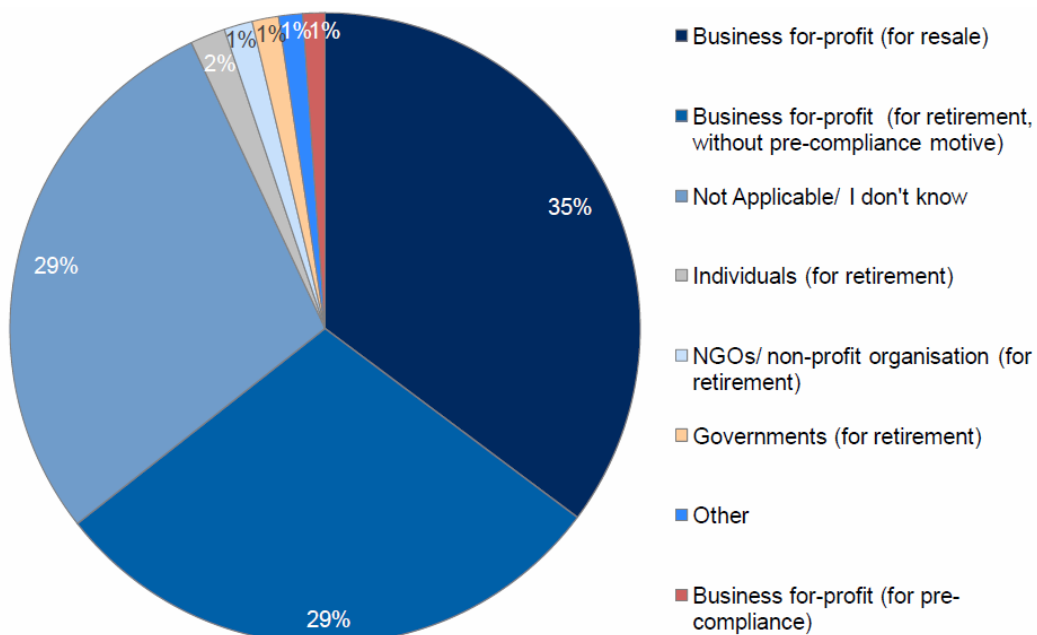


Figura 2. Volumen de las transacciones según el tipo de comprador voluntario, en el mostrador (i.e. no para intercambio, 2008). Fuente: Fortifying the Foundation: State of the Voluntary Carbon Markets 2009 (Ecosystems Marketplace and New Carbon Finance), resultados en base a 107 entrevistas.

Un buen potencial para vender los créditos de proyectos de reforestación en fincas de café tiene el comercializar los créditos directamente a empresas que compran café de las mismas fincas. Rainforest Alliance ha determinado que los minoristas de café tienen bastante interés en comprar compensaciones de las fincas de café, donde ellos puedan conectar la historia de compensar su impacto con la historia de los granos. Los coordinadores de proyectos que son comercializadores de café, o asociaciones, están bien ubicadas para promover estos créditos, por su relación existente con los compradores.

Si no son vendidos directamente a las empresas cafetaleras, es improbable que estos créditos sean vendidos a firmas en el mercado de carbono que solo son revendedores, porque ellos no están disponibles en gran volumen o son muy baratos para estas firmas. Hay un potencial más grande de vender estos créditos a minoristas de compensaciones de café, como Carbonfund.org, que son atraídos por los proyectos de carbono con beneficios sociales y de biodiversidad, y que tienen antecedentes de apoyo a los proyectos validados de carbono forestal.

5.5 DESEMBOLSANDO LOS BENEFICIOS

Después de la venta de créditos de carbono, el coordinador del proyecto es responsable de distribuir el pago a los caficultores según el acuerdo de venta. Esto debería ser ejecutado de una manera oportuna (según el acuerdo entre caficultor y el coordinador del proyecto), generando registros claros, que puedan ser auditados.

MÓDULO 6: RECURSOS COMPLEMENTARIOS

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CARBONO DE CAFÉ, USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Se espera que los usuarios de este manual se sientan preparados para diseñar un proyecto de reforestación en una finca de café Certificada por Rainforest Alliance usando la Metodología Agroforestal Simplificada. Este módulo contiene recursos adicionales y dirige al usuario a apéndices independientes.

6.1 GLOSARIO

Adicionalidad – el requerimiento de que las emisiones de gases de efecto invernadero, después de la implementación de las actividades de un proyecto, sean menores a aquéllas que hubieran ocurrido en el escenario más probable alternativo a la implementación de las actividades del proyecto.

Agroforestal – un nombre colectivo para sistemas de uso de la tierra y prácticas, en donde las perennes maderables son integradas deliberadamente con cultivos y /o animales en la misma unidad de manejo del suelo. La integración puede ser, ya sea en mezcla espacial o secuencia temporal. Existen interacciones ecológicas y económicas entre los componentes maderables y no maderables en un sistema agroforestal³⁶.

Compensación – créditos emitidos a cambio de la reducción de emisiones de GEI por medio de las actividades del proyecto, y usada para compensar por las emisiones de una entidad diferente al proyecto.

Crédito – igual a una cantidad especificada de CO₂ fijado, o previniendo la emisión de una cantidad específica de CO₂.

Crédito de carbono – el producto representando los gases de efecto invernadero que han sido fijados o mitigados.

Desarrollador del proyecto – la entidad responsable de preparar un proyecto de carbono para su validación y/o verificación, y apoyarlo hasta la fase de venta de créditos en el mercado.

Dióxido de Carbono Equivalente (CO_{2e}) – la unidad de medida para emisiones de gases de efecto invernadero; en base al potencial de calentamiento global de todos los gases de efecto invernadero, en términos de equivalencia a ese potencial para el dióxido de carbono (CO₂).

Ex ante – predicho, antes de.

Ex post – actual, después

Forestación - forestación es la conversión de tierra que no ha tenido un bosque en la historia reciente (el periodo de tiempo varía según el estándar).

Fugas – el cambio en las emisiones de GEI por fuentes que ocurren fuera de los límites de las actividades del proyecto, que se pueden medir y atribuir a las actividades del proyecto. Los

³⁶ ICRAF, 1993. International Centre for Research in Agroforestry: Annual Report 1993. Nairobi, Kenya. pp 208.

incrementos en existencia de carbono son consideradas fugas positivas, y los incrementos en las emisiones son consideradas fugas negativas.

Gases de efecto invernadero (GEI) – gases en la atmósfera que absorben y emiten radiación. Gases de efecto invernadero comunes incluyen dióxido de carbono, clorofluorocarbonos, metano, óxido nitroso, ozono y vapor de agua.

Implementación conjunta – un mecanismo flexible contenido en el Protocolo de Kyoto, que permite a una entidad del Anexo I (país desarrollado) implementar un proyecto de reducción de emisiones o un proyecto que aumenta las remociones por medio de sumideros en otra parte del Anexo I, y al hacer esto genera Unidades de Reducción de Emisiones que contarán hacia el cumplimiento de su propio objetivo Kyoto.

Línea base – El caso de referencia hipotética, representando el volumen de gases de efecto invernadero que podrían haberse fijado si las actividades del proyecto no se hubieran implementado. Una vez establecida, la línea base puede ser usada para determinar si las actividades de un proyecto son adicionales, y si se alcanza el volumen de fijaciones adicionales de gases de efecto de invernadero por las actividades del proyecto.

LULUCF – Uso de la tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura, una categoría de actividades de proyecto.

Mecanismo de Desarrollo Limpio (*Clean Development Mechanism* - CDM) – mecanismos flexibles contenidos en el **Protocolo de Kyoto**, que permiten a entidades del Anexo I (países desarrollados) a desarrollar proyectos de reducción de emisiones en países que no están en el Anexo I (países en desarrollo), y generar créditos negociables, correspondientes al volumen de reducción de emisiones logradas por un proyecto.

Metodología – la aplicación de un enfoque particular a una actividad de un proyecto individual para la determinación del escenario de **línea base**, y los medios por los cuales se calculan las remociones antropogénicas netas de GEI por sumideros logrados por el proyecto.

Permanencia – el mantenimiento del almacenamiento de carbono a lo largo de la vida de un proyecto.

Permiso – igual al nivel máximo permitido de emisiones de GEI. Una empresa solo puede emitir tanto carbono como le esté permitido.

Proponente de proyecto – entidades o individuales que identifican, diseñan e implementan las actividades del proyecto de carbono. En el caso de los proyectos discutidos en este manual, los caficultores son los proponentes del proyecto.

Protocolo de Kyoto – un protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que ofrece un marco de referencia para tomar acciones correctivas y precautorias para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo metas obligatorias de emisiones para los países desarrollados signatarios. Entró en vigencia en 2005, y estará en efecto hasta el 2012.

Proyecto de fijación de carbono – actividades designadas para mitigar las emisiones de los gases de efecto invernadero, o fijar aquellos ya existentes en la atmósfera.

REDD – Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, una categoría de actividades de proyecto.

Tonelada métrica – el equivalente a un megaton, o ~1.1 toneladas cortas.

Validación – el proceso de evaluación independiente, de las actividades de un proyecto propuesto, por parte de una agencia acreditada usando los requerimientos de un estándar específico, tomando como base el documento de diseño del proyecto.

Verificación – la revisión independiente periódica, y la determinación *ex post*, por parte de una agencia acreditada, de las remociones antropogénicas netas de los gases de efecto invernadero por los sumideros logrados, desde el comienzo del proyecto, por las actividades del proyecto. El verificador también puede evaluar otros requerimientos de un estándar específico.

6.2 APÉNDICES

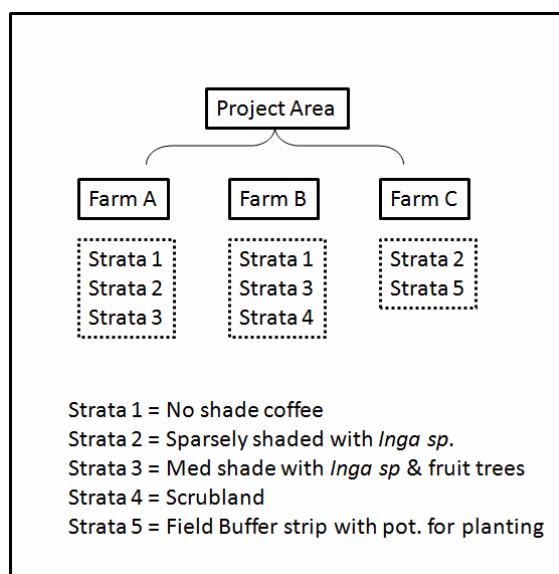
APÉNDICE1, DATOS Y PARÁMETROS PARA USO EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CARBONO EN CAFÉ, USANDO LA METODOLOGÍA AGROFORESTAL SIMPLIFICADA

Este cuaderno de trabajo contiene lengüetas (pestañas) con datos y parámetros, hallazgos de investigaciones, para ser usados en proyectos RA de carbono de café, incluyendo densidad de madera, útiles ecuaciones alométricas, proporciones raíz a tallo, y referencias. (Excel)

APÉNDICE 2, GUÍA SOBRE MEDIDAS DE CAMPO PARA ESTIMAR LA BIOMASA EN FINCAS DE CAFÉ

Este documento ofrece lineamientos para estimar la biomasa actual en áreas potenciales del proyecto. No cubre otros aspectos que son necesarios para trabajar la factibilidad total de un proyecto, como el acceso a árboles, finanzas, temas sociales, legales, etc. No cubre la determinación de adicionalidad, fugas o permanencia.

Los proyectos de carbono de café tendrán un área de proyecto que está constituida por un grupo de fincas. Cada una de estas fincas tendrá un número de estratos de áreas relativamente homogéneas de vegetación; los estratos serán comunes a lo largo de las fincas. Al mismo tiempo de la visita de campo, las áreas del proyecto pueden no estar definidas, y se toma un enfoque más en base a la finca. En este caso, aunque debería todavía ser presentado cómo las fincas pudieran potencialmente formar un área del proyecto. La figura de abajo muestra cómo esta división de la tierra, entre las áreas del proyecto, podría funcionar (esto es solo un ejemplo).



LINEAMIENTOS A LA ESCALA DEL ÁREA POTENCIAL DEL PROYECTO

Como se menciona antes, si las áreas potenciales del proyecto no están definidas, entonces no será posible el completar este enfoque. Sin embargo, los datos necesarios aún deberían estar considerados, y compilados para una finca cuando sea posible.

Para cada área potencial del proyecto determine³⁷:

- Nombre del área del proyecto (e.g., departamento, municipalidad, cantón, localidad, nombre de la finca, etc.).

³⁷ Lista de IPCC Mejores Prácticas para LULUCF (2003), Capítulo 4.3.2.1

- Mapa(s) del área (formato en papel y/o formato digital, si está disponible).
- Coordenadas geográficas.
- Rango de altitud.
- Tipo de clima.
- Zona de vida Holdridge.
- Área total de tierra.
- Número y nombres de los estratos que integran el área.
- Detalles de tenencia de la tierra.
- Historia del uso de la tierra y manejo del sitio seleccionado, especialmente el año cuando los bosques fueron limpiados y cuándo fueron establecidas las fincas de café.

Un área de proyecto contendrá diferentes fincas, en esta etapa no conocemos cuáles fincas sería probable que fueran agrupadas para formar un área de proyecto. Así que se puede asumir que todas las fincas cercanas, o quienes venden a un comprador común serían parte de un área de proyecto.

LINEAMIENTOS A NIVEL DE LA FINCA – DEFINIENDO Y MIDIENDO LOS ESTRATOS

Para cada finca, se debería preparar lo siguiente:

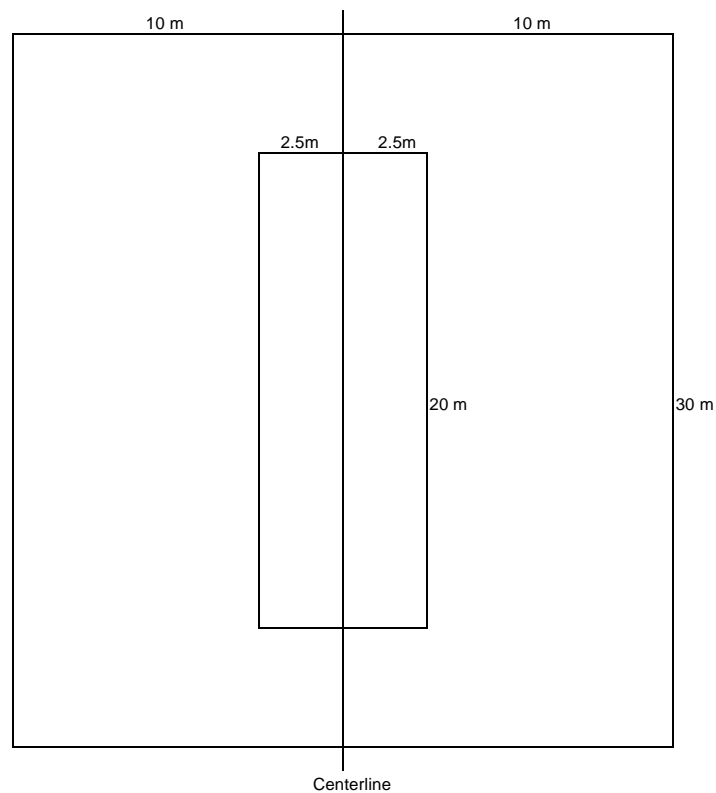
- Un mapa anotado (digital y geo-referenciado es mejor, pero los de papel y anotados a mano son aceptables) debería ser hecho para cada finca, con escala, flecha norte y las principales características. Si los sitios de estudio son conocidos y existen buenas imágenes de Google Earth, estas pueden ser impresas antes del viaje y anotados durante el campo.
- Estratificación del área de tierra en unidades homogéneas, manteniendo en mente la probabilidad del potencial de siembra adicional. Cada estrato debería estar etiquetado y descrito, así que si existe un estrato similar en otra finca del proyecto, se puede usar el mismo nombre para el estrato. Los datos del resumen para cada estrato deberían incluir:
 - un mapa del estrato (dibujado en imágenes satelitales, mapa existente, o como un mapa nuevo);
 - área del estrato en base al mapa y mediciones de campo;
 - altitud;
 - especies de árboles presentes y abundancia relativa;
 - densidad promedio de las especies de árboles;
 - altura promedio de los arbustos de café y diámetro del tallo principal a 15 cm y densidad (número de plantas por unidad de área);
 - diámetro promedio de árboles a la altura del pecho (DAP);
 - altura promedio y descripción del dosel (un solo nivel, varios niveles, etc.);

- cobertura promedio del dosel;
 - descripción del suelo;
 - descripción de la capa de hojarasca;
 - uso actual de la tierra;
 - uso pasado de la tierra;
 - potencial para la siembra de nuevos árboles (si es posible, datos cualitativos y cuantitativos);
 - Costos estimados de la reforestación; y,
 - Capacidad de administración para la reforestación (experiencia, vivero, fertilizador requerido, etc.).
- Será muy útil el tomar fotografías (coloque etiquetas inmediatamente, con un sistema definido) de cada estrato que muestre como es. Ponga a alguien o algo en la foto para comparar la escala.
 - Para estimar la biomasa, una parcela por estrato debería ser establecida al azar en el estrato. La parcela solo será temporal en esta etapa.
 - Dentro de la parcela, se deberían tomar mediciones de DAP y altura de todos los árboles con DAP > 5cm.
 - El diseño de la parcela se basa en el diseño anidado de Whittaker, pero con parcelas de tamaño reducido³⁸ y sin las parcelas más pequeñas. Como se muestra en la figura en la siguiente página, cada parcela debería tener 20 m de ancho y 30 m de largo ($600 \text{ m}^2 = 0.06 \text{ ha}$), orientada perpendicular a un gradiente ambiental, como la pendiente. La parcela más grande debería de estar ubicada al azar, seleccionando un punto central para uno de los 20 m de lado y tomando una brújula y manteniendo el gradiente ambiental. Se coloca un marcador en el punto de comienzo y a 10, 20 y 30 m a lo largo de la marcación de la brújula. A todos los árboles con DAP más grande a 30 cm dentro de los 10 m de la línea central medida se les mide el DAP y la altura, las especies determinadas y se registran. Para parcelas permanentes, se coloca un marcador permanente (e.g., un tubo de PVC parcialmente enterrado con un extremo pintado) en el centro seleccionado y su ubicación, así como la marcación de brújula que se usa se anota junto con los datos de la parcela permanente.
 - Dentro de las parcelas más grandes establecidas se centra una subparcela de 5 m de ancho y de 20 m de largo ($100 \text{ m}^2 = 0.01 \text{ ha}$) a lo largo del eje de la parcela más grande. La subparcela comienza 5 m a lo largo de la línea central y se extiende de 20 m a 5 m antes del lado corto opuesto. A todos los árboles con DAP más grande de 5 cm, DAP menor a 30 cm y dentro de 2.5 m de la línea central, se les mide el DAP y la altura, las especies son determinadas y registradas.
 - Además:
 - registre todos los árboles muertos en pie $\geq 5 \text{ cm}$ DAP en parcela grande; y,
 - registre todas las alturas y los diámetros de los troncos principales de plantas de café a 15cm desde el suelo en las parcelas pequeñas.

³⁸ IPCC Mejores Prácticas para LULUCF (2003), Capítulo 4.3.3.4 recomienda un tamaño de 600m^2 para árboles escasamente poblados.

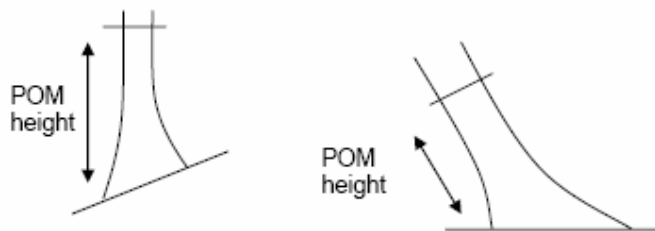
- Idealmente, múltiple parcelas deberían ser ubicadas en cada estrato (se recomienda 10 -15) así se puede establecer la varianza. Esta medición de la varianza solo tiene que ser hecha una vez por estrato. Esto permite el cálculo del número de parcelas de muestreo requeridas en un estrato para alcanzar los límites de confianza deseados. Así que si el tiempo lo permite, repita este procedimiento en un estrato. Si el tiempo no lo permite, entonces se debería notar una evaluación cualitativa de la homogeneidad del estrato. Por ejemplo: “*El estrato A fue un estrato muy homogéneo con plantas de café igualmente espaciadas y árboles frutales con un espaciamiento de 3m, si hubiéramos hecho las mediciones 50m en cada dirección, no es probable que la cantidad de biomasa cambie mucho*”.
- Determine la cantidad de madera aprovechada y los usos de la madera aprovechada que ocurre actualmente dentro de cada estrato.

Diseño de Parcela para Muestreo



TÉCNICAS

DAP: Diámetro a la altura del pecho (1.3m desde el suelo), medido en el tronco, desde lo más alto de cualquier pendiente usando una vara para medir alturas. Si se presentan múltiples ramas a la altura del dap, cada una debería ser medida por separado, pero registrado como parte de un árbol. Si se presenta una deformidad en el árbol a la altura DAP, las mediciones deberían ser tomadas arriba y abajo del DAP, y promediadas.



Altura del árbol: ver <http://www.wikihow.com/Measure-the-Height-of-a-Tree> y [http://www.geog.leeds.ac.uk/projects/rainfor/manuals/TreeHeight_english\[1\].pdf](http://www.geog.leeds.ac.uk/projects/rainfor/manuals/TreeHeight_english[1].pdf) para los ejemplos de cómo medir las alturas. Use el método más exacto que el tiempo y el equipo le permitan.

Parcelas: La ubicación de la línea central de la parcela y la orientación de la brújula usada para el gradiente ambiental marcado en el mapa.

Si tiene dudas, los siguientes enlaces le dan guía a las mejores prácticas para el establecimiento de parcelas y la medición de árboles (note que nuestras parcelas son intencionalmente pequeñas): http://www.eci.ox.ac.uk/research/ecodynamics/panamazonia/rainfor_field_manual_english.pdf

Áreas de la finca: las coordenadas de los linderos de la finca deberían ser marcadas con un GPS, así se registra digitalmente el tamaño, forma y ubicación. Esto es además del bosquejo del mapa (a escala, lo más posible).

SIMPLIFICANDO

Si lo anterior no es posible dado las restricciones de tiempo, entonces la replicación para varianza podría saltarse, pero probablemente se necesitará hacerse en algún momento en el futuro.

Si el número de estratos es muy bajo (2-4), entonces sería posible el tener al menos una parcela hecha por estrato. Si hay varios tipos de cubiertas del suelo, esto puede ser más difícil. Como prioridad debería ir primero a las áreas con más biomasa y a las áreas que representan más del área total. Por ejemplo, si 80 por ciento de la tierra es 'café escasamente sombreado', entonces 80 por ciento del esfuerzo de muestreo debería estar acá. Además, los estratos donde los árboles pueden ser plantados son prioridad. No olvide, si la biomasa es muy baja, esto será un ejercicio bastante rápido.

Si la forma de la parcela no encaja en el área, entonces puede ser cambiada según sea necesario. i.e. más cuadrado o alargado.

Si un área como un lindero ha sido definido como un estrato, porque se pretende sembrar una fila de árboles en él, entonces está bien el hacer una parcela delgada, que es más como un transecto.

EQUIPO NECESARIO

Esto es lo mínimo requerido para realizar las instrucciones anteriores. Si desea tener varias personas trabajando paralelamente, entonces quizá serán necesarias más unidades de cada pieza. Repuestos de las piezas esenciales son aconsejables también.

- Cinta de medir de 30m (2 sería mejor);
- Marcadores permanentes;
- Cinta o listón;
- Cinta para medir DAP (o cinta normal para medir circunferencias);

- Calibradores para medir DAP de árboles pequeños y arbustos de café (los baratos están bien);
- Aparato GPS, cargador, programa y cable para computadora (conocimiento de cómo descargar los datos es necesario);
- Cámara, tarjeta de memoria y cargador;
- Hojas con formato preparado para registrar los datos (y hoja de cálculo con el mismo formato para un práctico ingreso de datos);
- Vara medidora para la altura de las plantas de café; y,
- Vara medidora extensible para medir las alturas de los árboles, o aparato óptico para medir las alturas de los árboles, o aparato para medir ángulos.

HOJAS DE DATOS NECESARIAS

- Hoja de datos para nivel del área del proyecto;
- Hoja para coleccionar resumen de información sobre el nivel de la finca, conteniendo información resumida de los estratos;
- Hoja para coleccionar información de la biomasa (para medición de árboles individuales y especies, etc.); y,
- Copias de cualquier mapa existente o imágenes para anotar datos de los estratos y de las parcelas.

APÉNDICE 3, DEFINICIÓN DE ESTRATOS Y ESTIMACIÓN POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CARBONO EN FINCAS DE CAFÉ CON SOMBRA EN WASLALA

Las fincas de café estudiadas en Waslala fueron estratificadas en seis distintos, relativamente homogéneos, tipos de uso de la tierra (tabla 1). Estimados del carbono, de árboles y plantas de café, contenido en la biomasa de arriba del suelo y de las raíces fueron calculados en 17 parcelas de medición (tabla 2) en un uso de la tierra tipo cafetal. Las observaciones de expertos de los otros estratos fueron usadas para tipificar la biomasa en éstas.

De los datos de las parcelas de medición podemos calcular un estimado del potencial para la fijación de carbono por estrato para las fincas de muestra. Nuestra contraparte de campo, ECOM-Atlantic Trading Company, un comercializador de café en el área, seleccionó las fincas de muestra e indicó que estas son representativas de las fincas que han estado participando en los esfuerzos de siembra de árboles de ECOM durante 2006-2007. ECOM también indicó que estas fincas deberían ser el objetivo de un futuro proyecto de carbono.

TABLA 1: RESUMEN DE ESTRATOS DE LAS FINCAS, ESTUDIO DE LA LÍNEA BASE DE WASLALA

Nombre de la finca	Área total	Café	Anuales	Pastizal	Barbecho	Bosque	Degradado
La Providencia	31.0	3.5	0.9	3.1	11.0	12.8	14.6
Las Delicias	32.3	13.2		14.8	4.3		
La Flor	7.7	3.7	2.1		1.9		
Los Pesares	21.0	9.1		8.1	3.8		
Las Miradas	41.0	5.6	8.8	23.4	0.5	2.7	
Los Laureles	25.9	4.9	4.2	11.6	3.0	0.6	1.6
La Victoria	26.8	22.7	1.6		0.2	0.4	1.9
Área Total (ha)	185.7	62.7	17.6	61.0	24.7	16.5	18.1
Porcentaje del Total		34%	9%	33%	13%	9%	10%

A continuación se describen los estratos de la finca y su potencial para fijación de carbono.

CAFÉ

Arriba de la tercera parte de la tierra en las fincas muestreadas tiene sembrado sombra para cultivar café. El rango de la densidad de la sombra va de un porcentaje tan bajo como 30 por ciento a tan alto como 80 por ciento. Los caficultores uniformemente informaron que ellos estaban satisfechos con la densidad de la sombra que actualmente tienen en sus parcelas de café.

Informaron que los árboles que estaban en las parcelas habían crecido naturalmente o que fueron dejados en el lugar donde estaban cuando se sembró las parcelas con café. Algunos finqueros informaron el trasplante voluntario de plántulas de especies deseadas, e.g., Laurel (*Cordia alliodora*) que ellos encontraron creciendo en algún otro lado. No hubo evidencia de una siembra sistemática en los campos de café aparte de la experiencia que ECOM apoyó al programa de siembra de árboles en 2006 y 2007. Reubicación fue considerado en cierta forma equivalente a remoción. Aunque no evaluamos las edades de los árboles, sí determinamos las edades de las fincas de café, cuyo rango fue de entre 12-28 años.

Casi todas las plantaciones de café visitadas evidenciaron aprovechamiento reciente de árboles. Los caficultores reportaron que ellos estuvieron removiendo árboles caídos por el viento y árboles enfermos con el permiso de autoridades locales. La madera aprovechada fue destinada mayormente

para leña, y en menor proporción, para postes de cercas. No hubo evidencia o informes de cualquier aprovechamiento de árboles, en las fincas de muestra, con propósitos de aserrío o para construcción.

Adicionalidad de la siembra de árboles en el café: Nuestra evaluación preeliminar es que un proyecto de carbono de café en Waslala podría tener un potencial grande para la fijación de carbono, que cumple con los criterios de prueba de adicionalidad de la Metodología Agroforestal Simplificada (SAM). Esto se basa en tres pruebas:

- *Barreras de inversión:* Los caficultores en Waslala han tenido acceso limitado a las fuentes comerciales de crédito y no fue posible identificar cualquier fuente de crédito a largo plazo, como la fijación de carbono por medio de la siembra de árboles. Con la excepción de las plántulas de árboles provistas por ECOM-Atlantic en 2006/2007, los caficultores han absorbido los costos totales de la siembra de árboles hasta la fecha, y como resultado la inversión ha sido mínima, los árboles de sombra son casi completamente voluntarios, a veces transplantados y a veces dejados donde ellos germinaron. Como un resultado de la línea base de la presente fijación de carbono se juzga el ser efectivamente nula. Los caficultores están contentos con la cantidad de sombra que ellos actualmente están sembrando, suficiente para compensar las remociones. No existe evidencia de que la ausencia del proyecto promueva la siembra de los árboles y que vaya a cambiar el uso de la tierra. De hecho, una de las excepciones sobresalientes al escenario neutral de carbono, el proyecto de promoción de siembra de árboles de ECOM de 2006 y 2007, ya no opera debido a los altos costos de transportar las plántulas y las dificultades técnicas de producir las plántulas en 2008. La municipalidad de Waslala está produciendo unos pocos miles de plántulas de semilla para la temporada de siembra 2009, pero muchas de estas serán sembradas con objetivos ornamentales. No se informó de otra actividad de producción de plántulas.
- *Barreras por prácticas prevalecientes:* El proyecto de carbono de café ciertamente cumple con la prueba de adicionalidad del “primero de su clase”. No existe ningún proyecto operando en Nicaragua, y ninguno ha sido identificado que pretenda lograr alcanzar el mercado del carbono voluntario. SAM fue aprobada por CDM apenas en Noviembre de 2008; su uso apenas comienza. No existen proyectos CDM aprobados que utilicen SAM.
- *Barrera institucional:* Los pequeños caficultores en Waslala no pueden entrar fácilmente a los mercados de carbono, debido a los requerimientos de estos mercados de documentación de los proyectos, verificación y validación de la fijación del carbono. En la actualidad no existen instituciones nacionales operando en el país que tengan suficiente experiencia trabajando con los mercados de carbono y que hayan agrupado a pequeños caficultores. Los fondos del proyecto serán usados en parte para crear esta capacidad en ECOM, quien tiene experiencia en agrupar la producción de un número grande de pequeños caficultores.

Es importante, antes de comenzar la preparación de un Documento de Diseño de Proyecto (PDD) el tener un entendimiento preliminar del potencial para la fijación de carbono en el área. Esto le da una idea general de si los costos sustanciales del diseño del proyecto, de la verificación, registro de los créditos de carbono y de la validación, pueden ser cubiertos por los fondos de carbono que pudieran ser generados, quedando lo suficiente para cubrir los costos de la implementación. Para calcular el potencial de fijación de carbono adicional, hemos preparado el siguiente análisis.

POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CARBONO EN CAFÉ DE SOMBRA EN WASLALA

Como se muestra en la tabla 2, la densidad máxima de carbono total en los árboles y el café encontrada en las parcelas de muestra de café bajo sombra establecidas durante el estudio fue de 161 mtC/ha. El promedio de biomasa fue de 60 mtC/ha, mientras que la densidad mínima encontrada fue de 16 mtC/ha. Juzgamos que el estado actual de equilibrio en la biomasa de café bajo sombra fue

alcanzado en o antes de 20 años. Las parcelas de café tienen pocos árboles realmente grandes o muy jóvenes. Las parcelas han sido establecidas por al menos 12 años y cuando más por 28 años.

TABLA 2: DATOS DE BIOMASA DE LA PARCELA DE MEDICIÓN, LÍNEA BASE DE WASLALA

Parcela de medición	Densidad de planta de café <i>no. ha⁻¹</i>	Carbono Arriba Suelo <i>t C ha⁻¹</i>	Carbono Bajo Suelo <i>t C ha⁻¹</i>	C Total Arbol <i>t C ha⁻¹</i>	Carbono Café <i>t C ha⁻¹</i>	Carbono Tot Arbol y Café <i>t C ha⁻¹</i>
1a	2941	17.7	5.3	23.1	2.7	25.8
1b	3704	78.1	23.4	101.5	3.4	105.0
2a	2778	11.1	3.3	14.4	1.4	15.8
2b	2778	39.9	12.0	51.9	4.0	55.9
2c	3571	40.6	12.2	52.8	1.8	54.6
2d	2500	35.8	10.7	46.5	1.3	47.8
3a	3086	28.1	8.4	36.6	2.9	39.4
3b	3086	22.0	6.6	28.6	4.0	32.6
3c	4167	16.1	4.8	20.9	1.4	22.3
4a	3125	33.1	9.9	43.1	1.1	44.2
4b	3676	108.3	32.5	140.7	1.4	142.2
5a	2778	22.0	6.6	28.6	1.7	30.3
5b	2778	122.2	36.7	158.8	1.7	160.5
6a	4464	35.1	10.5	45.7	4.1	49.8
7a	4274	57.0	17.1	74.0	4.0	78.0
7b	3268	37.6	11.3	48.9	1.4	50.3
7c	4762	45.8	13.7	59.5	1.8	61.3
Promedio	3396	44.1	13.2	57.4	2.4	59.8

Creemos que es razonable el esperar que los caficultores con un incentivo de mercado de carbono y el apoyo de extensión técnica puedan ser inducidos a sembrar árboles adicionales en las parcelas con tasas más bajas de existencia, para llevar al promedio a cerca del 75 por ciento del final alto de la densidad de la existencia de la parcela, o cerca de 100 mtC/ha al final del proyecto de 25 años, un incremento de 40 mtC/ha sobre el promedio actual de las densidades de las existencias. Asumiendo un promedio de la biomasa de los árboles de 0.5 mtC en 20 años, esto debería ser aproximadamente 80 árboles adicionales por hectárea. Se debería sembrar aproximadamente el doble para tomar en cuenta la mortalidad y el raleo para lograr el espaciamiento deseado.

Conservadurismo del estimado: Consideramos este estimado inherentemente conservativo. Primero, estamos usando estimados para máxima fijación de carbono realmente lograda en varias fincas sin los incentivos externos. Segundo, reconociendo el conservadurismo inherente de los caficultores, estamos estableciendo el objetivo para el promedio de la densidad de almacenamiento en la sombra de café un 25 por ciento abajo del máximo encontrado en sitio.

Al usar los datos actuales de almacenamiento de los árboles para estimar el potencial de existencias futuras, también estamos subestimando la densidad de la existencia de carbono, al no incluir un extra que resulta del cambio en la composición de las especies de árboles. Actualmente existe un alto porcentaje de árboles plantados como sombra de café como *Inga*, spp., que tiene un hábito de bajo crecimiento y de extensión amplia. Entonces, pocos árboles de *Inga* son requeridos para lograr el nivel deseado de densidad de sombra, contrario a lo que sería el caso para árboles con hábito de crecimiento alto y recto. Nosotros esperamos que un proyecto de carbono de café en la zona promueva más siembra de especies maderables y para postes, ya conocidos en la región, tales como laurel, Honduran mahogany, (*Swietenia macrophylla*), Cedro español (*Cedrella odorata*) y pochote (*Bombacopsis quinata*). Estas especies son conocidas como emergentes, porque después de unos pocos años ellas emergerán del canopy de *Inga* y de otras especies de bajo crecimiento. Comparado a *Inga*, ellos ofrecen menos sombra relacionada al carbono que contienen, una característica deseable para un

proyecto de carbono y, si se implementa podría resultar en una densidad de carbono más alta de lo que se predijo en el análisis de la composición para especies actuales.

PASTIZALES

El área de pastizales es aproximadamente igual a las tierras cultivadas con café en las fincas de muestra. Los pastizales están comúnmente cubiertos con gramíneas nativas y plantas herbáceas, algunos pastizales han sido sembrados con pasto mejorado como por ejemplo *Brachiaria* (*Urochloa brizantha*). Habían remanentes ocasionales de bosques con árboles nativos (e.g., *Ceiba* sp.) y pequeños bosquecillos de reproducción natural en barrancos y en otros lugares que están fuera del alcance del pastoreo del ganado. Además de esas, la existencia de carbono en las tierras de los pastizales es herbácea y efímera. No se midió la densidad de carbono de arriba del suelo de la biomasa de los pastizales, pero para los propósitos de un proyecto de carbono la densidad de carbono debería ser considerado como nulo.

Los caficultores informaron la densidad de ganado entre una a dos cabezas por *manzana* (alrededor de dos cabezas por hectárea). Esto es mucho más bajo de lo que pudiera ser logrado con pasto mejorado y manejo del hato. Los caficultores dijeron que, aunque ellos no se consideraban ganaderos, sí aprecian los beneficios de mantener un pequeño hato. El ganado ofrece una fuente constante de proteína, principalmente la leche y ocasionalmente carne. El ganado puede ser vendido para ofrecer una salida financiera, en caso de que el caficultor esté presionado financieramente. Los caficultores reconocieron que ellos podrían incrementar la existencia de ganado por medio del manejo mejorado, pero ninguno externó su intención de cambiar su sistema ganadero de bajo-insumo-bajo-ingreso. Como tal, existe una oportunidad para la conversión de pastizales a cafetales.

Adicionalidad de la conversión de pastizales a café cultivado bajo sombra: Todos los caficultores entrevistados informaron que la tierra que ellos habían comprado y donde comenzaron el cultivo de café eran originalmente usados para pastoreo extensivo, cultivos anuales y bosques naturales. Ninguno reportó alguna conversión reciente (menor a 10 años) de otros usos de la tierra a café. Las razones de los caficultores para que la siembra de nuevos árboles sea lenta en los campos de café, fueron el bajo mercado mundial en el precio, los altos costos iniciales del establecimiento, y la falta de créditos. Entonces cualquier carbono resultado de la conversión de pastizales a cafetales y/o siembra de árboles sería adicional al escenario de los negocios como usuales bajo la barrera de inversión de la prueba de adicionalidad de SAM, existe insuficiente crédito disponible para los caficultores en Waslala para apoyar la creación de nuevos cultivos de café.

POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CARBONO EN PASTIZALES

Parece razonable que un proyecto de carbono de café diseñado apropiadamente podría inducir a los caficultores a convertir los pastizales a sombra para café. Un objetivo del 25 por ciento del total de pastizales parece ser un estimado conservador del potencial de tierra disponible para conversión a cultivo de café. Alternativamente, estas tierras pueden ser reforestadas, como fue el caso durante el programa de siembra de árboles de ECOM en 2006-2007. Usando la misma densidad de carbono estimada de 100 mtC/ha para sombra de café mejorado y un supuesto de cero de línea base en los campos antes de la conversión, el potencial de fijación de carbono fijado es efectivamente el doble que para cultivos de café mejorados, 120 mtC/ha versus 62 mtC/ha.

Conservadurismo del estimado: Creemos que este estimado es inherentemente conservador. Como en el escenario de la media de árboles de sombra para cultivos de café existentes, hemos usado rangos medios para lo que está pasando en el presente y mejoras no incluidas de usar especies emergentes. El suelo en cafetales bien establecidos es muy rico en material orgánico y carbono, comparado con una plantación establecida a largo plazo que tiene un componente de carbono relativamente pobre en el suelo.

BARBECHO

Las tierras de barbecho tal como las identifican los mapas de ECOM son tierras que han sido previamente usadas para cultivos anuales (principalmente maíz y frijol), pero que en la actualidad no están en producción. La municipalidad de Waslala, que fue establecida hace apenas unos 30 años más o menos, todavía no tiene la presión de densidad de la población de muchas partes en América Central. Esto reduce la intensidad de cultivo y, particularmente con los altos valores en efectivo por cultivos alternos como café, reduce la necesidad de mantener la tierra para producciones anuales. Entonces los barbechos en la zona de Waslala no obedecen a una secuencia de cultivos por pocas temporadas seguidas de un período de barbecho. Como resultado, para los proyectos de carbono de café, el barbecho es esencialmente lo mismo que los pastizales para opciones de manejo. Además creemos, que el potencial de fijación de carbono y conservadurismo aplican por igual a los dos usos de la tierra.

CULTIVOS ANUALES

Los cultivos anuales son principalmente áreas bajo cultivo activo de maíz o frijol. Esta es una práctica de cultivo tradicional con pocas o ninguna mejora técnica. Estas áreas, menor al 10 por ciento del área total de las fincas encuestadas, no se consideran apropiadas para la fijación de carbono. El área mínima y la importancia cultural de pequeñas parcelas de producción de maíz y de frijol son tales que es mejor enfocar los esfuerzos en proyectos de carbono en tierras que es probable que rendirán más resultados importantes.

BOSQUE

Solo una de las fincas estudiadas incluyó extensión importante de tierras forestales. El bosque era un bosque denso nativo que aparentemente nunca había sido aprovechado. Visitamos este bosque y decidimos no muestrear la biomasa contenida en la parcela porque hubiera sido muy difícil y tomaría mucho tiempo. Además, no teníamos la experiencia en el equipo para identificar varias de las especies.

Finalmente, consideramos que los rodales forestales remanentes no son apropiados para fijación de carbono en un proyecto de fijación de carbono de cafetal. El talar el bosque está prohibido y aparentemente esta ley se respeta. Por ende, no existe justificación para créditos de carbono en base a REDD. Esto también significa que los caficultores no podrían beneficiarse de aprovechar los árboles plantados. Finalmente, el bosque ya es bastante denso y está repleto con muchos árboles pequeños, listos para reemplazar cualquier árbol caído.

TIERRAS DEGRADADAS

Una finca contenía una parcela de buen tamaño de tierras degradadas. Esta es una tierra que no es apropiada para café, cultivos anuales o pastizales. Probablemente sería apropiada para un esfuerzo de reforestación. No observamos esta parcela o muestreamos su biomasa. Se necesita un futuro examen para estimar el potencial de fijación de carbono en estas tierras.

APÉNDICE 4, DATOS DE LA LÍNEA BASE DE LAS FINCAS DE CAFÉ EN
WASLALA, NICARAGUA

Datos de la finca, datos de la parcela, datos de los árboles e información de las especies de árboles colectada por Edwin Alpizar, del 31 de marzo al 2 de abril de 2009 en las fincas seleccionadas por la empresa comercializadora ECOM. (Excel)