



Análisis financiero de una iniciativa de reforestación y pago por servicios ambientales en Piura, Perú

Por Alvaro Cabrera, Somos del Sur; Dra. Shoana Humphries, Earth Innovation Institute; y Raphael Paucar, PROGRESO

Introducción

En las zonas montañosas de la región andina hay muchas pequeñas fincas y áreas comunales de páramo y puna en las que los suelos y laderas no son adecuados para la agricultura y donde las actividades agrícolas pueden tener impactos negativos (o externalidades) ambientales y sociales mayores que los ingresos potenciales de la agricultura. Esto crea oportunidades para que la sociedad utilice pagos a los agricultores para estimular cambios en agricultura y/o prácticas del manejo de la tierra que mejoran o protegen los servicios ambientales, tales como la replantación y protección de áreas ribereñas para mantener el agua limpia o reforestar áreas degradadas para estabilizar suelos (Quintero 2006). Muchos de estos programas para la transferencia de fondos, conocidos como pagos por servicios ambientales (PSA), generan fondos para los pagos a través de la venta de créditos de carbono relacionados con la evitación de emisiones de dióxido de carbono (por ejemplo, aumento de la eficacia de las estufas o sistemas de energía alternativa) y/o el secuestro de dióxido de carbono (por ejemplo, a través de la plantación de árboles en los esfuerzos de forestación o reforestación).

En Perú, recientemente se aprobó de ley y reglamento de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, que ofrece un marco jurídico a iniciativas actuales y futuras que utilizan este tipo de esquema. Existen pocos casos documentados de iniciativas de pagos por servicios ambientales relacionados a la venta de bonos de carbono en el país, donde los actores principales sean pequeños productores y donde la propuesta se enfoque en una escala eco-sistémica y territorial. Es muy importante la generación de información que permita ajustar los instrumentos políticos recientemente aprobados y promueva la réplica de experiencias exitosas.

En este estudio de caso presentamos los resultados del análisis financiero con la herramienta Green Value (*Valor Verde*) de una iniciativa de venta de bonos de carbono asociados con reforestación en la sierra de Piura: el proyecto Reforestación de la Sierra de Piura.

Proyecto Reforestación de la Sierra de Piura

El proyecto es implementado en la región de Piura, en el noroeste del Perú, e incluye familias que practican agricultura de subsistencia en una comunidad que tiene 10 caseríos a 3.000 msnm, y con familias que producen café en una zona de 1.000 a 1.200 msnm (Figure 1). El proyecto tiene como objetivos establecer plantaciones de diferentes especies en áreas degradadas para ayudar a bajar los niveles de pobreza en las familias en las elevaciones más alta y contribuir en la conservación de las nacientes y vertientes de agua, además de promover prácticas agroecológicas en la zona media cafetalera, que también facilita la adaptación frente al cambio climático. El cultivo de café es una fuente de ingresos muy importante en las partes más planas de la región. Los cambios climáticos han traído un aumento marcado en precipitación, y la gente está preocupada sobre cómo evitar derrumbes.

La iniciativa es implementada por la cooperativa agraria NORANDINO y la organización no-gubernamental PROGRESO. NORANDINO es una organización creada en el año 1995, que reúne a más de 90 cooperativas con alrededor de 6,600 miembros, principalmente pequeños propietarios de la sierra y costa, aunque algunas cooperativas también se encuentran en la amazonia. PROGRESO fue creada por NORANDINO para dar asistencia técnica a sus organizaciones de base, como también para liderar la búsqueda de financiamiento de proyectos.

El proyecto empezó en 2010 con un horizonte de 30 años y consiste en la instalación y monitoreo de plantaciones de especies exóticas comerciales (mayormente *Pinus patula* y *Pinus radiata*) y nativas no-comerciales (alisos y queñua) con familias campesinas en las cabeceras de los ríos en áreas adecuadas. El propósito original del proyecto fue establecer nuevas áreas de plantaciones (lotes) en áreas degradadas anualmente en dos fases: primero, un área de 213 ha entre 2010 y 2015, y segundo un área de 500 ha entre 2016 y 2020, para un total de 713 ha. El financiamiento para el proyecto fue



Figura 1. Mapa del área del estudio (adaptado del Google maps).

previsto venir de la venta de bonos de carbono de manera adelantada (bonos que representan el volumen de carbono a ser secuestrado en las plantaciones sobre la vida del proyecto) a compradores de café de NORANDINO, que pagará los costos de mano de obra comunero, materiales para la instalación de las plantaciones, y costos de la administración del proyecto. Los últimos 5 años del proyecto, las plantaciones de pino serán cortados y el valor de la madera será entregado a las comunidades que establecieron las plantaciones. Otros beneficios para las comunidades son acceso en las plantaciones a leña y hongos comestibles, y servicios como la regulación y conservación de los recursos hídricos.

Sin embargo, han habido cambios al proyecto, como suele pasar. Hasta el 2017, el proyecto logró plantar 261 ha de plantaciones en diferentes caseríos: 203 ha de pino y alrededor de 58 ha con especies nativas (Figura 2). Mientras que el establecimiento de las plantaciones seguía y el proyecto consiguió la certificación de los bonos de carbono, el volumen de bonos vendidos y entonces los ingresos fueron más bajos que lo previsto. Eso resultó en dificultades de financiamiento y una dependencia en fondos de donantes. Por eso, por el momento, no es previsto establecer más plantaciones, sino seguir haciendo monitoreo de las plantaciones establecidas y manteniendo la certificación, y, entre los años 2034 a 2039 (años 25-30 del proyecto), cortar los árboles en las plantaciones de pino.

El sistema de certificación de los bonos de carbono es el *Gold Standard*, y con eso se ha logrado vender en forma adelantada bonos de carbono secuestrado en precios considerados muy buenos, entre US\$ 12-15 por tonelada. El proyecto está en el proceso de obtener una certificación adicional con base en un nuevo estándar piloto para Carbono Justo para abrir nuevos mercados globales.

El estudio de caso se realizó conjuntamente con el equipo técnico de PROGRESO e incluye información disponible hasta la fecha de la ONG y otra información referencial. Este ejercicio se hizo para un periodo de 30 años, tiempo en el que teóricamente la madera de las plantaciones de pino sería vendida.



Figura 2. Participantes de la comunidad en el Proyecto (Fuente: Progreso)

Metodología

La herramienta Green Value

La herramienta Green Value ofrece un método simplificado de seis pasos para monitorear y analizar los costos e ingresos para pequeñas iniciativas forestales y agrícolas (Figura 3). Consiste en una Guía del Usuario y una serie de hojas pre-formateadas (en un software de cálculo) usadas para insertar y analizar datos. Cada hoja de cálculo corresponde a uno de los seis pasos. Una hoja de resumen (que corresponde a Paso 5) presenta todos los costos y el ingreso total en una sola tabla y muestra los resultados para varios indicadores, tales como el costo total por actividad, el costo total por categoría de insumo, el costo total, el costo por unidad vendida, el ingreso neto (lucro), y la tasa de retorno. La idea es que productores y sus socios puedan monitorear y analizar costos e ingresos a lo largo del año, utilizar los resultados anuales para tomar decisiones, y ver cómo los resultados cambian en los años siguientes. Los materiales Green Value están disponibles para descargar en la página web www.green-value.org.



Figura 3. Los seis pasos de Green Value.

El estudio de caso

El estudio de caso analiza los costos e ingresos de plantaciones de pino y especies nativas realizadas por una comunidad de base de NORANDINO en la sierra de Piura. La información para realizar el caso ha sido provista por PROGRESO. La información fue procesada y analizada por un consultor externo de EII (Alvaro Cabrera).

Las preguntas a ser respondidas giran alrededor de:

- ¿Cuánto contribuyó la venta de bonos de carbono a cubrir los costos de las plantaciones?
- ¿Cómo es el comportamiento de la viabilidad financiera del proyecto?

- ¿Cómo se puede mejorar la viabilidad del proyecto?
- ¿Cuánto puede generar el proyecto en términos de ingresos para las comunidades?

Se analizaron dos escenarios. En el escenario 1, se analizaron datos sobre costos e ingresos registrados por PROGRESO para los primeros ocho años del proyecto (2010 hasta 2017). Para el escenario 2, se consideran los costos e ingresos para 30 años, que permite las plantaciones establecidas entre 2010 y 2017 completar un ciclo de producción de madera de 23 a 26 años. Para ambos escenarios, el costo total y el ingreso total para cada año fueron usados para calcular el valor presente neto del proyecto.

Para la mayoría de los años entre 2010 y 2017, las actividades anuales fueron: (1) producción de plántones; (2) siembra de plántones a campo definitivo; y (3) monitoreo de actividades, incluyendo la identificación de nuevas áreas para plantaciones. En adición, desde el 2010 hasta el 2013 el proyecto también hizo un esfuerzo para preparar para y conseguir la certificación. En 2016, no se realizó la producción y siembra de plántones. A partir del 7mo (2016) y 8vo (2017) año, el proyecto tenía previsto realizar acciones de manejo forestal en las áreas sembradas (poda y raleo), que generarían trabajo e ingresos por la venta de la madera cosechada. Sin embargo, los detalles sobre estas actividades no se lograron comprobar, por ende, no se incluye en las estimaciones de los costos o ingresos.

Para escenario 2, los costos e ingresos para los años 2010-2017 son iguales que para el escenario 1. Para los años 2018-2034, la única actividad proyectada es monitoreo de las plantaciones por el coordinador del proyecto de PROGRESO. En los años 2035-2039, se realizará el monitoreo de las plantaciones y el aprovechamiento de algunas de los lotes de plantaciones de pino, incluyendo la cubicación de la madera aprovechada. En el año 2039, la única actividad proyectada es el monitoreo del aprovechamiento del último lote de plantación. La forma tradicional de venta de las plantaciones en Piura es árboles en pie, es decir el intermediario es quién asume todas las tareas de aprovechamiento, por ende, el precio de la madera por metro cúbico es bajo. Los costos para los años 2018-2039 fueron estimados con base en estas actividades planificadas, utilizando como referencias los costos de los años anteriores y datos de estudios similares realizados con la herramienta Green Value.

Las fuentes de ingresos para el proyecto hasta el 2017 han sido de ventas proyectadas de VERs Futures (Bonos de carbono) a empresas europeas y de donaciones, por ejemplo, de Ecosia. Los ingresos para el resto del proyecto (escenario 2) fueron estimados con base en la venta del resto de bonos de carbono que serían disponibles para vender para un área total reforestada de 261 ha (48 ha más del área proyectada originalmente en fase 1) y un ingreso de un donante en 2018 de S/ 96.000. Aparte de eso, se estimó el ingreso potencial a los caseríos de la venta de la madera de las plantaciones. Se explica en los supuestos abajo como se calcularon los volúmenes de bonos de carbono y de madera para vender.

Los insumos

El ejercicio contempla la inclusión de todos los costos del proceso del establecimiento de las plantaciones y el monitoreo de las actividades por personal técnico de PROGRESO. El trabajo de campo se organiza por caserío, y cada caserío tiene un comité con entre 12 y 38 personas trabajando.

Parte de la mano de obra es entregada por los comuneros en cada caserío, a quienes el proyecto les reconoce a través de un incentivo financiero para el trabajo realizado: para la actividad producción se paga por plánton producido (almacigo, embolsado, repique) y para la actividad plantación se paga por plánton sembrado. El pago por propagación de plantas nativas es mayor porque incluye la extracción del material vegetal y su traslado. El pago por siembra incluye el hoyado y el transporte. La construcción del cercado para cada lote es realizada como contrapartida de los comités. Otra parte de la mano de obra es realizada por el coordinador del proyecto y el técnico, y se ha colocado sus costos bajo la actividad "Monitoreo".

Para maquinaria y equipo (esto es, los artículos que duran más de un año), de acuerdo con la metodología Green Value, se utilizaron métodos simplificados para determinar la vida útil de cada artículo (esto es, el número de años o ciclos de producción que cada artículo se puede utilizar) y su costo de depreciación anual. En este caso se usaron cámaras de fotos y GPS solamente.

Los costos de administración incluyeron para cada año el 25% del salario mensual para 3 meses del administrador del proyecto y los bienes usados para el proyecto, como renta de la oficina, insumos para la oficina, seguros, y gastos bancarios. También se incluyen los costos relacionados a la certificación de los bonos de carbono bajo la actividad "Monitoreo" así:

- Actividades preparatorias para certificación se efectuaron en los años 2010 y 2013.

- Pago a certificadora se efectúa en 2013 (la validez de la certificación es de 30 años), y cada 5 años se efectúa una validación en campo de certificación (S/ 27,000).

Supuestos

Para este estudio, se han utilizado algunos supuestos que son importantes cuando se considera los resultados del estudio. En relación con los materiales y servicios, se asume que cada jornalero lleva por tradición su propio machete y pala.

Con respecto a los bonos de carbono, de acuerdo al plan original para el proyecto, se estimó capturar un total de 53.163 toneladas (tn) de CO₂ en los 213 ha que el proyecto originalmente anticipó en 30 años (o un promedio de CO₂ capturado por ha de 249,6 tn). De acuerdo a los supuestos originales del proyecto, se puede comercializar 37.214.1 tn de CO₂ (70% del total). Entre 2010 y el 2015, se logró vender 11.191 toneladas (30%) a compradores europeos a USD 12 - 15,00/tn. Para el escenario 2, se ajustó el volumen total de bonos para vender a coincidir con las 261 ha plantadas, que sería 45.601 tn (261 ha x 249,6 tn/ha x 70%). Se asume que se va a vender el resto de los bonos así: se venderá cada año bonos para 1.865.12 tn (que es el promedio de bonos vendidos durante los primeros años del proyecto) y al precio promedio de S/ 39,51/tn. Bajo estos supuestos, se venderá los últimos bonos en el año 2036.

Para estimar el ingreso para los caseríos de la venta de madera en las plantaciones entre los años 2035 y 2039, se asume que se venderá solamente con el pino plantado (203 ha) y que las especies nativas serán dejadas como estrategia de estabilización de suelos y restauración de ecosistemas y paisajes. Hay poca información disponible sobre volúmenes de madera en plantaciones de pino en Piura. Por lo tanto, se utilizó como referencia un informe de la FAO (1997) de un estudio realizado en Cajamarca, Perú, que encontró volúmenes después de 25 años de 164 m³/ha y 272 m³/ha en plantaciones de *Pinus radiata* y *Pinus patula*, respectivamente, que fueron ubicados en un área bajo 3.450 metros de elevación y habían pasado por actividades de raleo. Como no conocemos las áreas exactas plantadas para cada especie, utilizamos un promedio de 218 m³/ ha. Además, como algunas de las plantaciones fueron cosechadas a los 23, 24 y 26 años, asumimos que los árboles crecieron a 8,72 m³/ha al año (218 m³/ha / 25 años). En adición, se asumió que las dos primeras lotes se combinaron para formar un lote más grande para la primera venta de madera (en el año 2035), y lo mismo se hizo para los lotes tercero y cuarto para la segunda venta de madera. Los tres lotes restantes fueron cosechados individualmente en los tres años siguientes. El total del volumen estimado a ser cortado sobre los cinco años es 43,176 m³. Para calcular el valor de la madera, tuvimos que estimar su precio también, porque actualmente no es común vender madera de pino en pie en Piura. Entonces, usamos como referencia para el precio de pino en pie un ejercicio que los autores completaron al final de 2016 en Cusco con Green Value con iniciativas comunitarias de reforestación en zonas altas del Apurímac, que fue S/ 190/m³.

Resultados y discusión

El cuadro 1 presenta los resultados del análisis de los dos escenarios. Nótese que en las celdas para los años 1-4, 9, 14, 19, 24, y 29 se ha ubicado los costos relacionados a la certificación Gold Standard. En general, se nota que para algunos de los años al inicio del proyecto cuando se estaba estableciendo las plantaciones, los ingresos de los bonos de carbono y fondos de donaciones no fueron suficientes para cubrir los costos de las actividades. En el escenario 1 (Cuadro 1), con datos reales entre el 2010 y el 2017, la tasa de viabilidad fue negativo diecisiete por ciento (-17%). Esto significa una pérdida significativa para la ONG Progreso. En el escenario 2 (Cuadro 1), con una proyección de costos a 30 años, los costos de manutención y visitas periódicas para la certificación, y el ingreso anual de la venta de bonos de carbono, la tasa de viabilidad fue 7,45%. Eso significa que la venta de los bonos de carbono podría cubrir los costos entre los años 2018 y 2034, y generar un lucro de S/ 59.145.

Sin embargo, es importante reconocer que el precio promedio recibido por los bonos de carbono ha sido muy alto en comparación con el precio promedio del mercado voluntario para proyectos de manejo forestal, que fue USD 5, o S/ 16, por tonelada de CO₂ en 2016. Además, el proyecto no logró vender créditos de carbono en 2016 y 2017, entonces no es asegurado que va a poder continuar vendiendo bonos. De hecho, el volumen de créditos vendidos entre 2015 y 2016 se contrajo un 24%, y oferta fue mayor que la demanda (Hamrick y Gallant 2017). Por otro lado, si la nueva certificación con Fair Trade funciona, es posible que la demanda mejore y el precio para sus bonos aumente a 16 USD, o S/ 52 (Gold Standard sin fecha).

Es importante reconocer también el rol de los fondos donados en el proyecto, que representaron 45% de los ingresos entre 2010 y 2017. Sin estos fondos, las tasas de rentabilidad para escenarios 1 y 2 habrán sido -50% y -24%. Esto significa que los aportes de las donaciones han sido críticos para la continuación del proyecto. La dependencia del proyecto en fondos externos y la venta de bonos de carbono sigue presentando mucho riesgo para Progreso.

Cuadro 1. Análisis del valor neto presente de escenarios 1 y 2, con una tasa descuento de 10%. (USD)

Año	Escenario 1			Escenario 2		
	Costo Total	Ingreso Total	Ingreso Neto	Costo Total	Ingreso Total	Ingreso Neto
(2010) 1	197,180.17	86,994.97	(110,185.20)	197,180.17	86,994.97	(110,185.20)
(2011) 2	121,381.67	115,432.00	(5,949.67)	121,381.67	115,432.40	(5,949.27)
(2012) 3	104,289.67	65,827.00	(38,462.67)	104,289.67	65,827.00	(38,462.67)
(2013) 4	139,096.17	147,131.00	8,034.83	139,096.17	147,131.00	8,034.83
(2014) 5	117,950.00	54,960.00	(62,990.00)	117,950.00	54,960.00	(62,990.00)
(2015) 6	95,783.67	91,825.00	(3,958.67)	95,783.67	91,825.00	(3,958.67)
(2016) 7	30,412.17	128,000.00	97,587.83	30,412.17	128,000.00	97,587.83
(2017) 8	89,385.59	112,000.00	22,614.41	89,385.59	112,000.00	22,614.41
(2018) 9				57,412.17	169,695.01	112,282.84
(2019) 10				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2020) 11				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2021) 12				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2022) 13				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2023) 14				57,412.17	73,695.01	16,282.84
(2024) 15				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2025) 16				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2026) 17				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2027) 18				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2028) 19				57,412.17	73,695.01	16,282.84
(2029) 20				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2030) 21				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2031) 22				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2032) 23				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2033) 24				57,412.17	73,695.01	16,282.84
(2034) 25				30,412.17	73,695.01	43,282.84
(2035) 26				44,632.17	73,695.01	29,062.84
(2036) 27				44,632.17	33,116.81	(11,515.36)
(2037) 28				44,632.17		(44,632.17)
(2038) 29				71,632.17		(71,632.17)
(2039) 30				44,632.17		(44,632.17)
Total	895,479.11	802,169.97	(93,309.13)	1,770,646.82	2,257,797.40	487,150.58
Valor Presente Neto	\$637,539.40	\$528,325.66	(\$109,213.74)	\$794,379.40	\$853,523.97	\$59,144.57
Tasa de Rentabilidad			-17%			7.45%

Los análisis de cada año entre 2010 y 2017 generaron informaciones sobre costos también muy útiles para Progreso y otros interesados en replicar este tipo de proyecto. Durante este periodo la actividad más costosa fue el monitoreo de las actividades, que varió entre 39 – 69% del costo total por año (la única excepción fue en 2016 cuando fue la única

actividad). Entre los insumos, mano de obra fue lo más caro, representando entre 51 - 86% del costo total por año. Sin embargo, el costo de mano de obra representa también un beneficio para los comuneros que fueron pagados por su participación en las actividades de producción y la siembra de plántones, con el monto pagado total variando por año entre S/ 24.639 y 98.699.

Hasta el 2015, son 350 familias de la zona alta de la cuenca que han recibido beneficios económicos de las actividades de reforestación del proyecto. Estimamos que estas familias también se van a beneficiar de la venta de madera, que podría generar un valor estimado de casi S/ 8,2 millones en 2034, o un valor presente de S/598.227, que equivale S/ 1.700 por familia. Además, se estima que 240 productores de café de la parte baja de la cuenca se beneficiarían en el largo plazo por los beneficios ambientales de las plantaciones.

Es importante reconocer que los indicadores financieros nos permiten mirar la viabilidad de los dos escenarios desde el punto de vista *financiero*. Sin embargo, tenemos que tomar en cuenta que la rentabilidad no es el enfoque de la iniciativa, sino compensación a las comunidades por servicios ambientales y oportunidades para la generación de rentabilidad familiar de actividades productivas sustentables en la zona alta, y la reducción de riesgos, como la erosión y los deslizamientos en épocas de lluvia, para los productores de café. Como vemos, este análisis no incluye información adicional para valorizar estos beneficios ambientales y sociales del proyecto, por lo tanto, consideramos a este como un ejercicio académico que esperamos sirva como insumo de análisis sobre las inversiones que realiza la cooperativa NORANDINO y la asistencia técnica que brinda PROGRESO a las comunidades, y que ayuda a estas organizaciones a realizar los objetivos del proyecto en el largo plazo. Además, esperamos que este estudio sea una referencia para otros interesados en implementar iniciativas de compensación para servicios ambientales con comunidades.

El uso de Green Value

En general, el uso de la herramienta ha permitido analizar el proyecto bajo dos escenarios desde el punto de vista financiera. Algunas de las dificultades para el uso de la herramienta han sido:

- Se cuenta con computadores solamente en la ciudad de Piura. Entonces, para coleccionar datos sobre la mano de obra comunitaria, Progreso tiene que llevar las hojas impresas al campo y enseñar a los líderes locales en cómo llenarlas a mano.
- Hay solamente una persona dentro de Progreso que conoce la herramienta, y existe la necesidad de capacitar a otros para que pueden compartir las tareas de introducir y analizar datos.
- La dirección técnica de la iniciativa tuvo dificultad integrando la colecta de datos en las hojas Green Value por las muchas otras responsabilidades que tiene.
- La inclusión de ingresos de otras fuentes, como donaciones, complica el cálculo del ingreso o precio promedio por unidad vendida.

Impactos del uso de Green Value

La herramienta ha permitido ordenar y recoger información de costos e ingresos que estaban dispersos y que no estaban siendo usados en forma productiva y útil por PROGRESO. Actualmente se cuenta con una base de datos de información ordenada por años que fue generada y ordenada para poder usar la herramienta Green Value. Este estudio también reveló algunos costos para los cuales no se dispone de datos, como las faenas en la comunidad para la construcción de cercas, que necesitan ser monitoreadas e incluidas en estudios futuros.

Además de los costos anuales, el uso de Green Value con la información financiera real y proyectada permite un estudio de la vida del proyecto. Esto permite a PROGRESO la primera oportunidad de comparar un estudio al inicio del proyecto del potencial de flujo de caja y viabilidad del proyecto (el único otro estudio financiero del proyecto) con datos reales de costos e ingresos para actividades hasta la fecha y cálculos quizás más realistas de costos e ingresos futuros.

PROGRESO se ha comprometido a usar la información generada en el futuro próximo con la herramienta para informar a los miembros de NORANDINA y los participantes en el proyecto sobre los gastos-costos de las operaciones versus los ingresos, y así tomar decisiones con mejor información. Adicionalmente, la organización está contenta de contar con proyecciones más concretas sobre el futuro para la venta de madera de pino.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

El análisis financiero del proyecto de venta de bonos de carbono ha permitido a la iniciativa ordenar su información financiera y analizar las posibilidades de éxito con base en los resultados de dos escenarios: (1) uno que considera los costos del establecimiento de las plantaciones y la certificación de los bonos de carbono, y los ingresos de la venta de bonos e ingresos de donaciones entre 2010 y 2017; y (2) otro que analiza los costos del monitoreo y certificación para la continuación del proyecto para el periodo total de 30 años, y los ingresos adicionales de la venta del resto de los bonos de carbono. Los resultados distintos nos permiten visualizar el potencial y las limitaciones de cada alternativa. En el escenario 1 los resultados muestran que la venta de bonos de crédito cada año no ha sido suficiente para cubrir los costos de establecer las plantaciones, hacer monitoreo de las actividades, y pagar por la certificación. Donaciones fueron usadas para cubrir los huecos en el presupuesto cada año, pero no se lo logró, y además, no fue una estrategia sostenible. En el escenario 2, los resultados revelaron que la venta del resto de los créditos de carbono sería suficiente para pagar los costos anuales y cobrar el déficit de los primeros 8 años, dejando un lucro de S/ 59.145, sin embargo, es improbable que el proyecto conseguirá vender todos los bonos y al mismo precio que antes. La nueva certificación de Fair Trade que el proyecto está explorando podría ayudar con el precio y el mercado. Los resultados también mostraron excelentes beneficios para las familias en la zona alta que participan en las actividades de reforestación, con incentivos por su mano de obra al inicio del proyecto y la venta de madera al final.

Sin embargo, reconocemos que una limitación del ejercicio es que no profundiza los beneficios ambientales y sociales que generaría un proyecto de este tipo, como la obtención de leña para las mujeres de las comunidades participantes que viajan distancias considerables para obtenerla, la estabilización de suelos para evitar que la erosión y los deslizamientos, el mejoramiento del paisaje y la restauración de ecosistemas degradados.

Este estudio permitirá a la organización generar nuevas e innovadoras propuestas para lograr los objetivos del proyecto. Por ejemplo, con la información de línea base para las actividades actualmente planificadas, PROGRESO podría utilizar Green Value para considerar otros escenarios, como la diversificación de los ingresos para comuneros con otros productos, por ejemplo, los hongos comestibles y/o la madera procesada. Otro ejercicio de interés sería la comparación de beneficios financieros para miembros de la comunidad de inversión en reforestación versus otras alternativas como ganadería o aprovechamiento de plantas medicinales y decorativas o leña de los pajonales. También, existe un gran interés por usar el mismo tipo de análisis para otros productos con los cuales miembros de NORANDINO trabajan, como café, cacao y bambú, para mejorar la gestión de estas actividades y la información usada para tomar decisiones.

Recomendaciones

Se ha identificado la necesidad de contar con personal específico para hacer el registro de la información y un mecanismo para poder hacer seguimiento y poder usar con mayor frecuencia la herramienta de análisis financiero. Es necesario un curso de capacitación en Green Value para otros miembros de la dirección técnica y los líderes comuneros para facilitar eso.

En el futuro, sería útil separar los ingresos de la venta de bonos de carbono de otras fuentes, como donaciones, créditos, etc., para poder analizar el ingreso promedio por bono vendido. Para facilitar eso, se recomienda adicionar a la hoja "(2,3) Introducir: Ventas" un cuadro adicional para poder separar los ingresos de ventas de los ingresos de otras fuentes.

Agradecimientos

Los autores están agradecidos por brindar asistencia para el desarrollo de este estudio de caso al personal de PROGRESO y NORANDINO, así como a Toby McGrath y Lotta Chan de EII que proporcionaron revisiones sobre este estudio muy buenas. Además, les gustaría reconocer que este trabajo fue posible gracias al apoyo de la Oficina de Programas Internacionales del Servicio Forestal de los Estados Unidos y de USAID.

Bibliografía

CNF. 2011. Cartilla de precios de productos y servicios forestales en el Perú. Lima: Cámara Nacional Forestal.

www.cnf.org.pe.

FAO. 1997. Reporte técnico del proyecto Desarrollo Forestal Participativo en los Andes (DFPA).

Gold Standard. Sin fecha. www.goldstandard.org. Accedido el 21 de julio de 2017.

Hamrick, Kelley y Melissa Gallant. 2017. Unlocking Potential State of the Voluntary Carbon Markets 2017. Washington DC: Forest Trends. 52 p.

PROGRESO, 2017. Documento interno del proyecto Reforestación de la Sierra de Piura.

Quintero, Marcela y Ruben Dario Estrada. 2006. Pago por servicios ambientales en Latinoamérica y sus perspectivas en los Andes. CONDESAN. Lima, Perú.