

**Un análisis de los impactos sociales y  
económicos de los proyectos de fijación  
de carbono en el Ecuador**

**El caso de PROFAFOR–FACE**

Montserrat Albán  
María Argüello

EcoCiencia/IIED

Marzo 2004

## **International Institute for Environment and Development (IIED)**

El IIED es una organización independiente sin fines de lucro que tiene como fin promover el desarrollo sostenible de escala mundial mediante la investigación, el estudio de políticas y la información con el afán de impulsar el consenso. El objetivo principal del Instituto es mejorar el manejo de los recursos naturales de tal manera que las naciones del Sur puedan elevar su nivel de vida sin perjuicio a la base de recursos naturales, abordando las relaciones entre el desarrollo económico, el ambiente y las necesidades humanas.

## **EcoCiencia**

EcoCiencia, la Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, es una entidad científica ecuatoriana, privada y sin fines de lucro cuya misión es “conservar la diversidad biológica mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental, impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza”.

## **Autoras**

Montserrat Albán y María Argüello  
Fundación EcoCiencia  
Francisco Salazar E14-34 y Av. La Coruña  
Quito, Ecuador  
Email: [economia@ecociencia.org](mailto:economia@ecociencia.org)  
[www.ecociencia.org](http://www.ecociencia.org)

## **Agradecimientos**

Las autoras desean agradecer la apertura y colaboración de Luis Fernando Jara, gerente de PROFAFOR, y al Ministerio del Ambiente en las personas de Marcus Castro y Daniel Valenzuela. Además un especial agradecimiento a las comunidades de Chuchiqui, Ashingua, Galte Laime, Totoras y Cochaloma Totorillas por su tiempo e interés para participar en los talleres. Las autoras agradecen el apoyo del Instituto Internacional para el Ambiente y el Desarrollo (IIED), en especial a Ina Porrás, Maryanne Grieg-Gran y Frances Reynolds por el apoyo en el diseño e implementación del estudio y preparación del reporte final, y la oportunidad de compartir estas experiencias en diferentes talleres internacionales. Este proyecto fue financiado por la Fundación Shell. El financiamiento para la producción de este informe provino del Real Ministerio de Asuntos Exteriores de Dinamarca (DANIDA) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

**Cita:** Albán, M. y M. Argüello. 2004. *Un análisis de los impactos sociales y económicos de los proyectos de fijación de carbono en el Ecuador. El caso de PROFAFOR-FACE*. IIED, Londres, Reino Unido.

## **Copias de este informe pueden conseguirse en:**

Earthprint Limited, Orders Department, P.O. Box 119, Stevenage, Hertfordshire, SG1 4TP, e-mail: [enquire@earthprint.co.uk](mailto:enquire@earthprint.co.uk), tel: +44 1438 748111, fax: +44 1438 748844, [www.earthprint.com](http://www.earthprint.com). También se pueden descargar en formato pdf en <http://www.iied.org/eep/pubs/MarketsforEnvironmentalServicesseries.html>.

## **Mercados para Servicios Ambientales**

Otros estudios de la serie *Mercados para Servicios Ambientales* a la fecha incluyen:

1. *The social impacts of payments for environmental services in Costa Rica. A quantitative field survey and analysis of the Virilla watershed.* 2003.  
Miriam Miranda, Ina T Porras and Mary Luz Moreno
2. *What are we learning from experiences with markets for environmental services in Costa Rica? A review and critique of the literature.* 2003.  
Manrique Rojas and Bruce Aylward
3. *Developing pro-poor markets for environmental services in the Philippines.* 2003.  
Rina Rosales
4. *The impacts of payments for watershed services in Ecuador. Emerging lessons from Pimampiro and Cuenca.* 2004.  
Marta Echavarría, Joseph Vogel, Montserrat Albán and Fernanda Meneses
5. *Local sustainable development effects of forest carbon projects in Brazil and Bolivia. A view from the field.* 2004.  
Peter H May, Emily Boyd, Fernando Veiga and Manyu Chang
6. *The socio-economic effects of carbon markets in Costa Rica. A case study of the Huetar Norte region.* 2004.  
Miriam Miranda, Ina T Porras and Mary Luz Moreno

## **Resumen**

Este reporte, preparado por EcoCiencia, se enfoca en el proyecto PROFAFOR, implementado por FACE (Forest Absorbing Carbon Dioxide Emissions), una ONG holandesa formada en 1990 por un grupo de compañías eléctricas. El objetivo de FACE es promover actividades de secuestro de carbono a través de programas de reforestación. Desde 1993, PROFAFOR ha establecido 154 contratos de reforestación, muchos de ellos con comunidades y productores privados, cubriendo un área de aproximadamente 24,000 hectáreas. Este estudio muestra que, en mucho incentivado por tendencias internacionales, el proyecto se ha enfocado en propiedades más grandes para reducir costos de transacción, de manera que una cantidad importante de pequeños propietarios han sido excluidos. El estudio también señala que los beneficios sociales podrían ser mayores si las actividades de reforestación fuesen dirigidos a lugares donde los costos de oportunidad del suelo sean menores. En muchos casos, la reforestación ha sustituido actividades silvopastoriles en vez de proveer usos productivos para áreas degradadas. Una preocupación señalada en el reporte es la duración de los contratos, que ha sido recientemente extendida de 25 a 99 años. La percepción general es que las comunidades no están siendo capaces de comprender las implicaciones totales de un compromiso de esta magnitud, y tampoco es claro lo que sucedería en caso de un eventual cierre de funciones de PROFAFOR. El estudio resalta la necesidad de mayor flujo de información hacia las comunidades sobre los detalles de los contratos y una mejor definición de la contribución esperada de estos proyectos en el marco del desarrollo sustentable de el Ecuador.

## **Acrónimos**

AN-MDL	Autoridad Nacional del Mecanismo de Desarrollo Limpio
CAF	Corporación Andina de Fomento
CEDENMA	Comité Ecuatoriano de Defensa por el Medio Ambiente
CIFOR	Centre for International Forestry Research
CMNUCC	Convenio Mundial de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
CNC	Comité Nacional del Clima
CORDELIM	Corporación para el Mecanismo de Desarrollo Limpio
CORMADERA	Corporación de Desarrollo Forestal de Maderero del Ecuador
CRE	Certificados de Reducción de Emisiones
DFID	Department for International Development
DINAF	Dirección Nacional Forestal
DINICE	Dirección Nacional de Investigación
EMDEFOR	Empresa Mixta de Desarrollo Forestal
FACE	Forest Absorbing Carbon dioxide Emission
FONAFOR	Fondo Nacional de Forestación
GHG	Greenhouse Gas
IFER	Institute of Forest Ecosystem Research
IIED	International Institute for Environment and Development
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INDA	Instituto Nacional de Desarrollo Agrario
INEFAN	Instituto Ecuatoriano Forestal, de Áreas Naturales y Vida Silvestre
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MBS	Ministerio de Bienestar Social
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
ONG	Organización no Gubernamental
PLANFOR	Plan Nacional de Fomento a las Plantaciones Forestales
PROCOSA	Proyecto de Conservación de Suelos y Sistemas Agrosilvopastoriles
PROFAFOR	Programa FACE de forestación para el Ecuador
SGS	Société Générale de Surveillance
SLA	Enfoque de Modos de Vida Sustentables ( <i>Sustainable Livelihood Approach, en inglés</i> )

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1	MARCO GENERAL DEL PROYECTO .....	1
1.2	OBJETIVOS DE ESTA INVESTIGACIÓN .....	3
1.3	METODOLOGÍA .....	3
1.4	CONTENIDOS DEL DOCUMENTO.....	6
<b>2.</b>	<b>LA FIJACIÓN DE CARBONO EN EL ECUADOR.....</b>	<b>7</b>
2.1	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL PARA LOS PROYECTOS DE FIJACIÓN DE CARBONO EN EL ECUADOR.....	7
2.2	PROGRAMAS DE REFORESTACIÓN Y FORESTACIÓN EN EL PAÍS.....	9
2.3	PROYECTOS PLANTEADOS DE FIJACIÓN DE CARBONO .....	13
<b>3.</b>	<b>ASPECTOS GENERALES DE PROFAFOR-FACE .....</b>	<b>15</b>
3.1	DISEÑO Y FINANCIAMIENTO .....	15
3.2	PROVEEDOR LOCAL: PROFAFOR.....	15
3.3	¿CÓMO TRABAJA PROFAFOR? .....	16
3.4	BENEFICIARIOS DE LOS CONTRATOS.....	17
3.5	ORGANIZACIONES NACIONALES INVOLUCRADAS .....	18
3.6	LA EMPRESA CERTIFICADORA .....	19
3.7	ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE PAGOS .....	20
<b>4.</b>	<b>LA SIERRA: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>22</b>
4.1	CARACTERÍSTICAS DEL ECOSISTEMA.....	22
4.1.1	<i>Aspectos biofísicos de la Sierra ecuatoriana .....</i>	<i>22</i>
4.1.2	<i>Aspectos sociales.....</i>	<i>24</i>
4.2	DESCRIPCIÓN DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS.....	26
4.2.1	<i>Comuna Chuchuqui.....</i>	<i>26</i>
4.2.2	<i>Cooperativa Galte Laime .....</i>	<i>27</i>
4.2.3	<i>Comunidad Totoras.....</i>	<i>28</i>
4.2.4	<i>Comunidad Cochaloma Totorillas .....</i>	<i>28</i>
4.2.5	<i>Comunidad de Ashingua .....</i>	<i>29</i>
<b>5.</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
5.1	IMPACTO SOBRE LOS MODOS DE VIDA .....	31
5.1.1	<i>Activos financieros .....</i>	<i>32</i>
5.1.2	<i>Activos humanos.....</i>	<i>36</i>
5.1.3	<i>Activos naturales.....</i>	<i>37</i>
5.1.4	<i>Activos sociales .....</i>	<i>37</i>
5.1.5	<i>Activos físicos.....</i>	<i>38</i>
5.1.6	<i>Empoderamiento .....</i>	<i>39</i>
5.1.7	<i>Flexibilidad .....</i>	<i>39</i>
5.2	TAMAÑO ÓPTIMO DE PROYECTOS .....	40
5.2.1	<i>Tamaño de plantación vs usos alternativos del suelo (presión social).....</i>	<i>41</i>
5.2.2	<i>Uso de la tierra .....</i>	<i>41</i>
5.2.3	<i>Impacto de la duración de los contratos.....</i>	<i>42</i>
5.3	IMPACTO DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN .....	43
5.3.1	<i>Costos de diseño.....</i>	<i>44</i>

5.3.2	<i>Costos de establecimiento</i> .....	45
5.3.3	<i>Costos de manejo y monitoreo</i> .....	47
5.3.4	<i>Costos de certificación</i> .....	47
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>49</b>
<b>7.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>51</b>
7.1	RESPECTO AL MARCO INSTITUCIONAL.....	51
7.2	RESPECTO A LA METODOLOGÍA.....	52
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>53</b>

## **ANEXOS**

Anexo 1.	Rangos de las variables claves.....	57
Anexo 2.	Año de establecimiento de los proyectos privados en la Sierra.....	57
Anexo 3.	Documentos que deben presentar los beneficiarios.....	57
Anexo 4.	Criterios técnicos desarrollados por PROFAFOR.....	59
Anexo 5.	Incentivo por hectárea pagado para el establecimiento de la plantación.....	59
Anexo 6.	Guía de Entrevistas.....	60
Anexo 7	Cálculo de rentabilidad económica de la plantación forestal.....	73

## **INDICE DE CUADROS**

Cuadro 1.1	Variables que determinan la selección de los casos de estudio.....	4
Cuadro 2.1	Resultados del Inventario de Plantaciones Forestales.....	10
Cuadro 2.2	Proyectos de Reforestación hasta 1990.....	12
Cuadro 2.3	Perfiles de proyectos de adaptación y mitigación al cambio climático presentados en la Comunicación Nacional sobre Cambio Climático.....	14
Cuadro 3.1	Proyectos implementados en la Sierra.....	18
Cuadro 4.1	Descripción de los casos de estudio.....	26
Cuadro 4.2	Contratos de Reforestación en la Cooperativa Galte Laime.....	27
Cuadro 5.1	Variables analizadas según la metodología de Modos de Vida Sustentables.....	30
Cuadro 5.2	Beneficios del incentivo forestal.....	33
Cuadro 5.3	Beneficio económico generado por la actividad forestal.....	34
Cuadro 5.4	Gasto familiar anual (US\$).....	35
Cuadro 5.5	Prioridades de desarrollo identificadas por las comunidades.....	38
Cuadro 5.6	Información relativa al tamaño de la plantación.....	41

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1.1	El enfoque de modos de vida sustentables.....	2
Figura 4.1	Mapa del Ecuador.....	22
Figura 5.1	Instituciones involucradas en la implementación del Proyecto.....	45

# 1. Introducción

## 1.1 Marco general del proyecto

El Instituto Internacional de Desarrollo y Ambiente (IIED por sus siglas en inglés) está llevando a cabo estudios de investigación para crear conciencia sobre los potenciales beneficios y limitaciones de las estrategias de conservación de servicios ambientales basadas en mecanismos de mercado (especialmente producción hídrica y fijación de carbono). Tras realizar una revisión de 287 casos implementados en países de América y el Caribe, Europa, África, Asia y el Pacífico, se concluyó entre otros aspectos, que los impactos reportados por estos “mercados” son incompletos y no demuestran su real impacto sobre las poblaciones locales: “los beneficios de estos mercados son muy aplaudidos mientras sus costos son vagamente analizados” (Landell-Mils y Porras 2002). Adicionalmente, se reporta que las poblaciones locales se ven usualmente obstaculizadas por un marco legal incompleto, falta de educación y capacitación que les permita dialogar, falta de información y contactos, y carencia de infraestructura adecuada para canalizar sus servicios (Landell-Mils y Porras 2002).

Para analizar los impactos sociales de los mercados de servicios ambientales en las comunidades locales, el IIED ha desarrollado investigaciones sobre iniciativas existentes en Costa Rica, Ecuador, Brasil y Las Filipinas. El IIED también apoya la investigación para la implementación de mecanismos de mercado en protección de cuencas en Indonesia, India, Sudáfrica, y El Caribe. En el Ecuador, este proyecto se ha implementado en colaboración de Ecodecisión y EcoCiencia. La primera fase del proyecto se centró en analizar los impactos en los modos de vida de dos proyectos de conservación del servicio de producción hídrica, implementados en los municipios de Pimampiro y Cuenca. La segunda fase del proyecto busca analizar los impactos en los sistemas de vida del proyecto PROFAFOR – FACE de fijación de carbono.

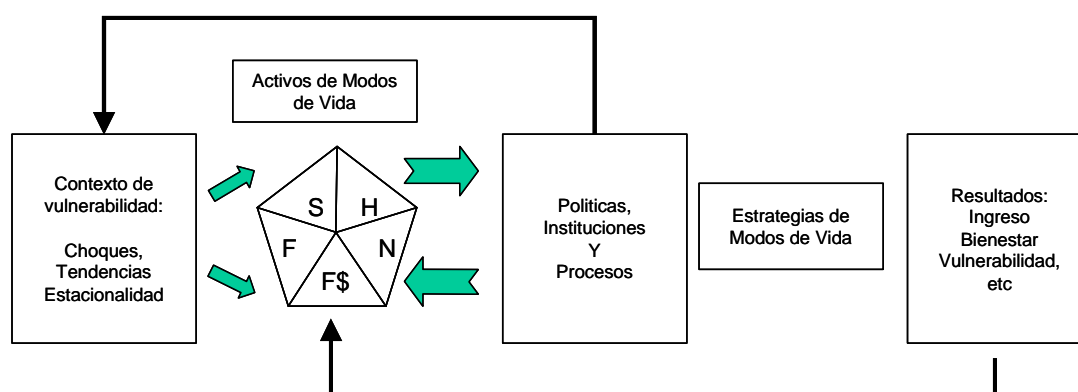
El programa PROFAFOR es uno de los 5 proyectos implementados por FACE (*Forest Absorbing Carbon Dioxide Emission*), un consorcio de empresas eléctricas holandesas que en 1990 conformaron la ONG para promover actividades de fijación de carbono a través de prácticas de forestación y reforestación. PROFAFOR está trabajando en el Ecuador desde 1993 y ha establecido 154 contratos para la realización de plantaciones con 116 beneficiarios entre comunidades locales y propietarios privados, llegando actualmente a 24.075 ha (Jara comm pers). Por ser uno de los proyectos de fijación de carbono con más años de duración, ha sido sujeto de varios estudios y análisis que han utilizado diversas metodologías, en particular la de Modos de Vida Sustentables (*Sustainable Livelihoods Approach*) (DFID 2001). Entre los estudios más relevantes está el desarrollado por Mary Milne y sus colaboradores (Milne *et al* 2000), financiado por CIFOR (Centre for International Forestry Research), el cual analiza algunos aspectos claves respecto al impacto sobre comunidades y mejoramiento de las condiciones de vida en la Sierra. Adicionalmente, el estudio de Nina Robertson (Robertson, en elaboración) de la Universidad de Standford que analiza el impacto de los proyectos en la costa y los compara con los resultados obtenidos en el estudio de CIFOR.

Sobre la base de los resultados de los estudios citados se definió vacíos de información cuyo análisis permitiría complementar o facilitar una mejor comprensión del impacto social del mercado de fijación de carbono en el Ecuador. Estos puntos, que se definen a continuación, fueron discutidos con PROFAFOR y otros actores para garantizar que los resultados del

estudio se constituyan en un valor agregado a los resultados de estudios anteriores y aporten al proceso de implementación del PROFAFOR.

El presente estudio ha sido planteado tomando como referencia la metodología de Modos de Vida Sustentables (SLA). El marco base de la metodología de Modos de Vida Sustentables fue desarrollado por el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID, por sus siglas en inglés), a finales de la década de los noventa, como una herramienta de diagnóstico para analizar proyectos dirigidos a la reducción de la pobreza (DFID 2001). Se basa en el reconocimiento de que las estrategias de modos de vida incluyen componentes múltiples (ver Figura 1.1) en la forma de acceso (o ausencia) a los activos financieros, humanos, naturales, sociales y físicos (Ashley y Hussein 2000). De esta forma, la metodología se centra en los beneficios a las personas antes que los productos centrales de los proyectos, en este caso la fijación de carbono.

**Figura 1.1 El enfoque de modos de vida sustentables**



Fuente: basado en DFID (2001) y Landell-Mills and Porras (2002).

Los componentes que forman parte de las estrategias de vida de las poblaciones se describen en formas de 5 activos que se describen a continuación.

- *Activos financieros:* son aquellos recursos financieros disponibles que pueden proveer diferentes opciones de modos de vida. Ejemplos de estos incluyen flujos de efectivo, ahorro, acceso a crédito, o pensiones.
- *Activos Humanos:* o capital humano, incluye las destrezas, conocimiento, capacidad para trabajar y buena salud que le permite al individuo acceder a diferentes estrategias de modos de vida.
- *Activos naturales:* se refiere a la base de recursos naturales sobre los cuales se derivan los flujos de recursos necesarios para las estrategias de vida (por ejemplo tierra, agua, biodiversidad, y una amplia gama de valores ambientales).
- *Activos Sociales* o los recursos sociales que las personas utilizan para definir sus estrategias de vida (por ejemplo grupos de trabajo, membresías en grupos, relaciones de confianza, y acceso a instituciones), y los activos o recursos políticos que determinan la capacidad de influir en los procesos de toma de decisiones.
- *Activos físicos:* o infraestructura básica (transporte, abrigo, distribución de agua, energía y comunicaciones) y medios de producción.

El enfoque integra la vulnerabilidad del individuo u hogar en el contexto en el cual se inserta, como choques, tendencias y estacionalidades, dentro de un contexto político e institucional

que incluye organizaciones gubernamentales a diferentes niveles, el sector privado, leyes, cultura, políticas e instituciones, todos ellos capaces de afectar las estrategias adoptadas y los resultados de modos de vida.

En tanto esta metodología es útil para proveer una ilustración gráfica de las relaciones de los modos de vida y su contexto, no es su objetivo ser exhaustivo y puede variar dependiendo de la situación. En muchos casos la división entre los diferentes activos es más teórica que práctica, y traslapes significativos pueden ocurrir. Además, los beneficios derivados de un tipo de activo pueden ser potencialmente afectados por la forma en que los otros activos sean combinados (por ejemplo maquinaria y mano de obra capacitada), y el contexto institucional en que se inserta (Landell-Mills y Porras 2002).

## **1.2 Objetivos de esta investigación**

Como se discutió en la sección anterior, este documento busca principalmente examinar los impactos (positivos y negativos) en las comunidades locales como resultado de su participación en proyectos de fijación de carbono.

Los temas de investigación que se identificaron como nuevos y complementarios a la información ya generada son los siguientes:

1. Impacto social del tamaño de los proyectos de reforestación que fomenta los beneficios sobre las comunidades locales.
2. Impacto social de la duración de los contratos de fijación de carbono.
3. Estructura de costos de transacción del mecanismo al nivel nacional, en particular la identificación de los aspectos que pueden ser optimizados para reducirlos.

## **1.3 Metodología**

El proceso de investigación y análisis, diseñado y discutido por los asesores del proyecto, consta de cinco pasos.

- Paso 1: Planificación de actividades, identificación de objetivos de estudio y diseño de la metodología.
- Paso 2: Selección de casos de estudio.
- Paso 3: Recopilación de información.
- Paso 4: Análisis e interpretación de información.
- Paso 5: Presentación de resultados y diseminación de información.

Debido a diversas restricciones de tiempo, logística y presupuestarias, se trabajó con base en estudios de caso y no con muestreos estadísticos para el levantamiento de información.

### **Paso 1: Planificación de actividades, identificación de objetivos de estudio y diseño de la metodología**

Como se mencionó en la primera sección, el proyecto PROFAFOR ha sido sujeto de varios análisis, los cuales son el marco de referencia de esta investigación. Entre el IIED, PROFAFOR, Ecodecisión y EcoCiencia se han identificado cuatro preguntas que guían el análisis:

1. ¿Cuál es el tamaño de los proyectos de reforestación que permite la generación de beneficios sociales?
2. ¿Cuál es el impacto social de la duración de los contratos?
3. ¿Cómo está estructurado los costos de transacción a nivel nacional y cuáles son los aspectos que pueden ser optimizados para disminuirlos?

## **Paso 2: Selección de casos**

Tomando en cuenta que el análisis se realiza a través de estudios de caso y no de muestreos estadísticos, el proceso de selección de los mismos es muy importante para los fines de esta investigación. Para esto, se analizó la base de contratos de PROFAFOR y se realizó una primera clasificación en función del tamaño de los contratos, para posteriormente, en función de siete variables claves (Cuadro 1.1) seleccionar los casos. Es necesario recalcar que para la investigación se buscó proyectos con las mismas especies plantadas e iguales precios de mercado para los productos maderables.

### **Cuadro 1.1 Variables que determinan la selección de los casos de estudio**

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tamaño de propiedad</li> <li>▪ Patrones productivos</li> <li>▪ Porcentajes de usos de suelo</li> <li>▪ Tipo de organización</li> <li>▪ Acceso a la plantación</li> <li>▪ Densidad poblacional</li> <li>▪ Duración de contratos</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En función de los rangos que pueden tomar las variables claves (descritas en el Anexo 1) para el análisis, los casos se agruparon en dos categorías. Cada categoría está definida en función de las características de las variables que permiten una probabilidad alta, media y baja de maximizar el impacto social de los contratos. Para cada categoría se escogió uno o varios contratos que la ejemplifiquen en. Estas características fueron definidas por Jagger y Pender (2000) (en Milne *et al.* 2000), y se describen a continuación.

Categoría 1    Tamaño de propiedad 60-300 ha  
                   Porcentaje de uso del suelo en reforestación 50%  
                   Tipo de organización: comunitaria  
                   Acceso a la plantación: difícil  
                   Alta densidad poblacional

Categoría 2    Tamaño de propiedad >300 ha  
                   Porcentaje de uso del suelo en reforestación 11-25%  
                   Tipo de organización comunitaria  
                   Acceso a la plantación mediano  
                   Media densidad poblacional

### **Paso 3: Recopilación de información**

Las fuentes de información más relevantes para este estudio son:

- Fuentes de información secundaria

Realizing global environmental objectives through local environmental initiatives: The incentives behind stakeholder participation in forest carbon sequestration projects, elaborado por Xantha Brusco russo 2002)

Forest Carbon, Livelihoods and Biodiversity, A Report to the European Commission, elaborado por Mary Milne y sus colaboradores para el CIFOR (Milne *et al.* 2000).

From Kyoto to Campesino: The rural livelihood impacts and policy framework of Carbon forestry projects in Ecuador, desarrollado por Nina Robertson (Robertson 2002).

Base de datos de PROFAFOR, donde se encuentra información clave para los casos de estudio y para la selección de los mismos.

- Talleres comunitarios, en los cuales mediante el uso de mapas parlantes y grupos focales se levantará información de primera mano.
- Entrevistas semiestructuradas a actores claves

### **Paso 4: Análisis e interpretación de información.**

#### *I. Tamaño óptimo de los proyectos de reforestación*

Utilizando la metodología del SLA se determinó los impactos en el capital financiero, humano, social, natural y físico, además se analizó los impactos sobre la flexibilidad y empoderamiento.

Se analizó los resultados utilizando escenario donde se modifica las variables principales y se identifica los niveles que estas deben adoptar para causar impactos positivos en las formas de vida tradicional. Por ejemplo, porcentaje de reforestación, retornos económicos por usos de suelo, entre otros. Además se diseñaron escenarios óptimos en donde los impactos positivos se maximizan. Posteriormente se elaboraron flujos modificando variables hasta llegar al escenario óptimo.

#### *II. Impacto social de la duración de los contratos*

En la revisión de información secundaria se identificó los principales aspectos de análisis que están relacionados a la duración de los contratos. Estos puntos fueron discutidos en las comunidades a través de talleres comunitarios, donde se obtuvo información de las percepciones sobre las implicaciones sociales de los contratos. Estos resultados fueron contrastados con la información secundaria sobre las implicaciones financieras de los mismos.

### *III. Costos de transacción*

Para analizar la estructura de los costos de transacción primero se determinó las limitaciones de sus grandes componentes para luego definir los niveles de inversión que incurrió PROFAFOR y aquellos que enfrentan las comunidades locales.

Adicionalmente, se definió los mayores problemas o cuellos de botella en la estructura de costos, para determinar luego las causas de estos problemas y así poder identificar aquellos relacionados con la estructura legal e institucional del Ecuador.

#### **Paso 5: Presentación de resultados y diseminación de información**

Para la presentación de resultados se desarrolla las siguientes actividades:

- Elaboración y diseminación del borrador inicial.
- Reunión con PROFAFOR, primera presentación de los principales hallazgos y retroalimentación.
- Presentación de resultados al grupo asesor.
- Presentación de resultados al taller nacional.

#### **1.4 Contenidos del documento**

La investigación de la experiencia de PROFAFOR – FACE en el Ecuador se presenta en este documento en cuatro secciones. La primera, establece el marco institucional del Ecuador sobre el cual este proyecto tiene relación y la situación del país en el diseño e implementación de proyectos de fijación de carbono.

La segunda sección presenta la estructura del programa PROFAFOR, considerando los diversos actores sociales relacionados. Se analiza además, la estructura de los contratos que ha firmado PROFAFOR caracterizando a sus beneficiarios y los pasos para el establecimiento del programa en el Ecuador.

La tercera sección presenta aspectos generales de los casos estudiados con una descripción social y ambiental del proyecto. Finalmente la última sección analiza los temas centrales del estudio: tamaño del proyecto, duración del contrato y costos de transacción.

## **2. La fijación de carbono en el Ecuador**

### **2.1 Marco legal e institucional para los proyectos de fijación de carbono en el Ecuador**

El Ecuador firmó el Protocolo de Kioto en diciembre de 1999, en el contexto de un reconocimiento nacional sobre la importancia de los problemas de cambio climático al nivel mundial y su efecto al nivel nacional y local y, de la necesidad de desarrollar medidas de control y mitigación. El país ha reconocido el potencial del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y de los proyectos que no se incluyen en el MDL como una fuente de recursos para proyectos forestales (CORDELIM 2001).

En atención a los requerimientos del protocolo, el Ecuador ha establecido el Comité Nacional de Cambio Climático (CNC), mediante Decreto Ejecutivo No. 1.101, publicado en el Registro Oficial No. 243 del 28 de julio de 1999, luego de dos años de funcionamiento a partir de su establecimiento no oficial en 1997 bajo el proyecto CC:TRAIN-ECUADOR. El CNC está integrado por el Ministro del Ambiente, quien lo preside, el Ministro de Energía y Minas, el Ministro de Relaciones Exteriores, el Presidente del Consejo Nacional de Educación Superior, dos representantes de las cámaras de la producción, uno de la Sierra y otro de la costa y el Presidente del Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA). La Secretaría Técnica Permanente del Comité está a cargo del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). El CNC es el ente político, coordinador y responsable de la implementación de los procesos ante el cambio climático en el Ecuador, entre los que están los de fijación de carbono. Los proyectos del MDL, constituyen una sección de los proyectos de mitigación y por tanto son sujetos de la evaluación de la Autoridad Nacional del MDL. El Comité aprueba los proyectos MDL antes de que inicien y debe evaluar y monitorear la implementación de los mismos.

El Ministerio del Ambiente ha implementado a partir del mes de agosto de 2000 la Unidad de Cambio Climático, instancia técnico-científica, en la cual se incluyen los Grupos de Trabajo sobre los temas relacionados directa o indirectamente con el cambio climático.. El Reglamento Funcional del Comité Nacional del Clima fue aprobado en el mes de octubre del año 2000. La Unidad de Cambio Climático, enfoca su trabajo hacia tres grandes objetivos:

1. La Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).
2. El mercado de carbono y específicamente el Mecanismo de Desarrollo Limpio.
3. La coordinación del trabajo del Comité Nacional sobre el Clima, los grupos de trabajo sectoriales y, en general, el fomento de capacidad nacional en el tema de cambio climático.

En el Ecuador el procedimiento para la aprobación y evaluación de los proyectos MDL y no MDL es el siguiente:

1. Se realizarán varias visitas hasta para determinar la factibilidad y los efectos potenciales del proyecto.
2. Se realizan reuniones comunitarias con el objetivo de determinar cuan real es la contribución del proyecto al desarrollo sustentable (Castro 2001).

De acuerdo al Protocolo de Kioto, el lineamiento principal para la aprobación de proyectos es que estos deben demostrar su contribución al desarrollo sustentable del país que los acoge. Puesto que este enunciado es general, cada gobierno debe desarrollar un conjunto de criterios en concordancia con este precepto, el Ecuador está en ese proceso. . A pesar de ser un punto clave, lamentablemente el gobierno del Ecuador después de 4 años de la firma del Protocolo todavía no ha definido estos criterios y sin estos, una evaluación y aprobación de proyectos tiene el riesgo de ser poco objetiva. Mientras se definen los criterios y para enfrentar esta salvedad, la Autoridad Nacional tiene como primer filtro la legislación nacional especialmente la relacionada a la actividad forestal (Marcos Castro com.pers.). Sin embargo, como es común la legislación nacional sobre este tema está bastante desarrollada en cuanto a los aspectos forestales y no los sociales, factor fundamental si el marco de referencia es el desarrollo sustentable. Más aún, algunos funcionarios de los organismos competentes consideran que un debate profundo sobre criterios sociales en términos de costos y de tiempo, retrasaría o dificultaría la implementación del mecanismo. Criterios sociales exigentes aumentarían las trabas ya existentes y volverían al país aún menos competitivo para recibir inversiones de este tipo. Adicionalmente no creen que sea justamente para este mecanismo que se deba entrar en este debate, hay que tomar en cuenta que ni para el gobierno ni la sociedad civil esta definición es prioritaria, aún cuando es también necesaria (formalmente) para otros temas

En todo caso bajo los parámetros de la legislación antes mencionados, si el proyecto cumple con los criterios del gobierno recibe la aprobación oficial nacional. Hasta el presente el CNC no ha realizado un proceso de selección puesto que no se han presentado formalmente proyectos para su aprobación. Posteriormente durante la implementación del mismo el gobierno monitoreará y evaluará los proyectos para confirmar si están cumpliendo con los objetivos planteados y las leyes. El monitoreo deberá contar además con la participación de grupos privados de asesoría, por ejemplo el de Sistemas Científicos de Certificación.

Las actividades de monitoreo incluyen: (1) visitas al sitio durante la implementación del proyecto; (2) revisiones periódicas de los informes de proyecto y (3) la revisión de informes de certificadores adicionales (terceros).

A pesar de que legal e institucionalmente existe un marco de referencia para establecer proyectos MDL, en la práctica el gobierno ecuatoriano enfrenta varias limitaciones para hacerlo cumplir. La primera limitación que enfrenta el país es la falta de recursos para el desarrollo de políticas, las cuales deberán asegurar beneficios para los participantes locales. Tal como la falta de recursos limita el desarrollo de políticas, también limita su capacidad de monitoreo.

Para aprovechar las oportunidades del mercado de carbono, el CNC, a través del Ministerio del Ambiente, creó en el 2001 la Corporación para la Promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CORDELIM), responsable de la difusión de esta opción, promover internacionalmente al Ecuador como país huésped para proyectos MDL y el apoyo a los generadores de potenciales proyectos MDL (MAE 2001). El CORDELIM es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro formada por el gobierno y varias ONGs. CORDELIM esta separada de los cuerpos directivos del gobierno con el fin de evitar conflictos de interés entre los promotores del proyecto y los reguladores. Sin embargo, la autoridad nacional del MDL (AN-MDL) coordina con el CORDELIM, actualizándolo en los requerimientos del gobierno del Ecuador para los proyectos MDL. Los objetivos específicos del CORDELIM son:

1. Constituir una fuente accesible de información técnica, socio-económica y política la cual apoya la planificación de diversos actores en los proyectos de carbón.
2. Incrementar el conocimiento y participación en proyectos de carbón.
3. Identificar fuentes potenciales para proyectos de carbón
4. Crear un portafolio de posibles proyectos que cumplan con los lineamientos nacionales sobre desarrollo sustentable.

El Ecuador en su comunicación nacional, de acuerdo al mandato del Protocolo de Kioto, presenta proyectos tanto de energía como uso del suelo que podrían ser de interés de los inversionistas MDL. Los proyectos forestales propuestos incluyen proyectos de plantaciones y agroforestería en diferentes áreas del Ecuador. Los proyectos de acuerdo a la Comunicación Nacional servirán para un doble propósito, de fijación de carbón y de mejoramiento de la calidad vida de los pobladores.

Como ya se mencionó anteriormente, los proyectos MDL requiere la verificación del carbón secuestrado y la certificación de una “tercera” entidad operacional, que certifica que el proyecto ha resultado en reducción de emisiones y en beneficios reales, cuantificables y de largo plazo relacionados a la mitigación del cambio climático (CMNUCC 2002). Las instituciones que deben verificar el carbono secuestrado deben ser acreditadas por el Comité Ejecutivo del MDL. La “*Société Générale de Surveillance*” (SGS) es la entidad que realiza la certificación de los proyectos de certificación utilizando el los Criterios de Elegibilidad de Gases con Efecto Invernadero (*Greenhouse Gas Project Eligibility Criteria*). La verificación de la contribución de los proyectos al desarrollo sustentable en cada país, es evaluada por la SGS mediante la interpretación de los criterios existentes y el debate político en marcha (SGS 2001). Reconociendo que el desarrollo sustentable es un término que puede variar de país a país, la SGS acoge las decisiones del gobierno huésped para definir si el proyecto está violando los criterios de desarrollo sustentable y/o contribuyendo la desarrollo sustentable. - Sin embargo, no está claro que hacer cuando los gobiernos tales como Ecuador no tienen criterios de desarrollo sustentable.

## **2.2 Programas de reforestación y forestación en el país**

Los procesos de forestación y reforestación del país no se han realizado de manera continua y sistemática y en general han estado marcados por el desarrollo de proyectos aislados, inconclusos y con deficiencias técnicas. El establecimiento de plantaciones se inició con la creación del Servicio Forestal en el año de 1952. Durante el año 1985, se ejecutó un inventario de los bosques plantados en las tres regiones del país. Las plantaciones forestales realizadas e inventariadas hasta el año 1985, fueron de 60.072 ha (Cuadro 2.1), ejecutadas en 5.592 propiedades, a ello hay que sumar aprox. 6.000 ha establecidas hasta 1987, utilizando la línea de crédito proveniente del Fondo Nacional de Forestación y Reforestación (FONAFOR), lo que da un gran total de 66.072.

De la información presentada en el cuadro se desprende que para 1985 la mayor cantidad de plantaciones se encontraba en la Sierra. Aproximadamente el 9.61% de las tierras del país, están catalogadas como de aptitud forestal pero desprovistas de bosques. Este potencial se localiza principalmente en la región Sierra. Debido al manejo inapropiado de las tierras agropecuarias expuestas a la erosión, ha ido incrementando en superficie esta categoría.

**Cuadro 2.1 Resultados del Inventario de Plantaciones Forestales**

<b>PROVINCIAS</b>	<b>TOTAL HECTÁREAS</b>
<b>Región Sierra</b>	
Carchi	2.289
Imbabura	3.684
Pichincha	6.543
Cotopaxi	11.807
Tungurahua	4.610
Chimborazo	8253
Bolivar	1.151
Cañar	2.117
Azuay	6.237
Loja	9.467
<b>Subtotal</b>	<b>56.058</b>
<b>Región Costa</b>	
Esmeraldas	1.515
Manabí	728
Guayas	873
Los Ríos	307
El Oro	232
<b>Subtotal</b>	<b>3.655</b>
<b>Región Amazónica</b>	
Napo	248
Pastaza	78
Zamora	21
M. Santiago	12
<b>Subtotal</b>	<b>359</b>
<b>Total País</b>	<b>60.072</b>

*Fuente:* Inventario de Plantaciones Forestales, Departamento Producción Forestal-DINAF (1985)

*Elaboración:* EcoCiencia

El promedio de extensión de plantación por sitio hasta 1985 era: a) en la Sierra 10.6 ha, b) en la Costa de 17.9 ha y c) en la Amazonía 3.9 ha. Para las plantaciones de la Sierra se utilizaron las especies: eucalipto (59%), pino (40%), 1% restante con ciprés, nogal, aliso y otras de menor importancia. En la costa fueron laurel (50%), pachaco (26%), teca (14%), el 10% restante corresponde a plantaciones menores con: cedro, guachapelì, chalviande, caucho, leucaena y otras. Debido a su corto turno, no están incluidas las reforestaciones hechas con balsa, que se estima eran de aprox. 5.000 ha. En la Amazonía, las plantaciones eran de laurel en un 60% y el 40% restante corresponde a especies como cedro, jacaranda, pigue, pachaco y otras. Durante el tiempo que estuvo vigente el FONAFOR, la forestación se ejecutó a un ritmo de 6.500 ha por año, situación que distaba mucho para equilibrar la tasa de deforestación (MAG, sin fecha)

Para el año de 1990, la extensión de las plantaciones no había variado mucho, existían apenas 78.000 ha de plantaciones forestales. Sin embargo, la distribución de las plantaciones por región se había modificado de manera sustancial, así el 80% estaba localizado en la Amazonía, 13% en el litoral y 7% en la Sierra; esta última es la que presenta una disminución significativa.

En contraste, el proceso de deforestación en el Ecuador tiene una de las tasas más altas de América Latina, entre 0,5 y 2,5% por año, es decir una pérdida entre 60.000 y 360.000 hectáreas de bosque por año. Paralelamente, las áreas forestales, o sea las 78.000 has de bosques plantados, representan apenas entre el 3% y 4% de las pérdidas por los procesos de deforestación..

En el Ecuador se han implementado una gran cantidad de proyectos de reforestación, hasta 1990 se habían establecido al menos cinco (ver Cuadro 2.2). Después de este año se inició PLANFOR cuyo objetivo fue de reforestar 600.000 has en 30 años. Este proyecto terminó su ejecución en 2000, debido a problemas de implementación de las plantaciones proyectadas. El proyecto pasó a manos de la Contraloría General de la Nación para un análisis y establecimiento de culpabilidades.

En general y con diferentes matices, estos proyectos han enfrentado las barreras que previenen la inversión en las plantaciones forestales, entre las que tenemos (Benítez *et al* 2001):

- Bajo precios de madera
- Recuperación de inversión a largo plazo
- Poco crédito
- Alta incertidumbre de la calidad del área y por tanto del volumen de madera

A pesar de los 30 años de intentos, pocos proyectos de reforestación han sido exitosos en proveer beneficios a largo plazo para los participantes. Algunas comunidades no han utilizado de manera apropiada el dinero para el mantenimiento, no han destinado suficiente tierra para el pastoreo y están demasiado lejos de los mercados de manera que les permita obtener un precio razonable (Hofstede *et al* 2000, Galloway 2001). Un estudio realizado en 1996 en uno de los proyectos más grandes de reforestación en el sur del país (Morris 1997), concluyó que el éxito económico es el elemento más importante en un proyecto de plantaciones forestales. Morris encontró que a pesar de los beneficios ambientales, el proyecto cumplió sus objetivos puesto que no significó un mejoramiento en el capital natural, social y económico de los participantes. Adicionalmente no hubo participación activa de la población local en el desarrollo e implementación del proyecto. Esta debilidad en la participación provocó una serie de malentendidos entre las agencias implementadoras y las comunidades. Como resultado, durante el proyecto, los participantes no desarrollaron un sentido de propiedad por el mismo y el monitoreo y manejo de los tiempos no estuvieron sincronizados con los de los pobladores locales. De este modo las plantaciones incurrieron en pérdidas económicas (Morris 1997).

**Cuadro 2.2 Proyectos de Reforestación hasta 1990**

PROYECTO	AÑOS DE VIGENCIA	AREA DE INFLUENCIA	HAS REFORESTADAS	ACTIVIDADES
EMDEFOR	1987--	Chimborazo principalmente	200 minifundistas con plantaciones agroforestales en Columbe	Reforestación, capacitación
DINAF/Proyecto MAG-CARE-Promusta	1989	Cotopaxi Tungurahua, Chimborazo y Cañar	N.I.	Trabajo agroforestal para conservación de suelos, fortalecimiento a distritos forestales
Proyecto: Sistemas Forestales Comunitarios "Cañar"	Hasta 1989	Cañar	300 has (especies forestales y árboles frutales)	Promocionar factibilidad y aceptación de las actividades forestales en el desarrollo de las comunidades rurales Capacitación, promoción y fortalecimiento de los Colegios Técnicos Agropecuarios.
Proyecto Piloto Saraguro "Loja"	1983....1986			Reforestación y capacitación
Proyecto de Conservación de Suelos y Sistemas Agrosilvopastoriles (PROCOSA) anterior "Fomento del uso racional y de la producción de combustibles vegetales en el área rural andina"	1989	Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo sobre los 3.000 para protección de erosión		Estrategia multisectorial : agroforestería, sistema agrosilvopastoriles, conservación de suelos, asistencia técnica en temas agrícolas, capacitación.

Fuente: MAG, SIN FECHA

Elaboración: EcoCiencia

### **2.3 Proyectos planteados de fijación de carbono**

Con el surgimiento del potencial del MDL, el CORDELIM ha preparado un portafolio de 13 proyectos de adaptación y 8 de mitigación al cambio climático, de los cuales 10 son proyectos de reforestación y aforestación para ser promocionados con los inversionistas (Cuadro 2.3, Comité Nacional del Clima, 2001). Sin embargo, transcurridos ya dos años ninguno de estos proyectos ha conseguido inversionistas para su implementación. Cabe resaltar que estos perfiles fueron identificados y planteados fuera del contexto de la certificación del carbono. Según los funcionarios de CORDELIM el único proyecto que ha estado en negociación este último año fue el que comenzaron a diseñar la empresa finlandesa STORAENSO y CORMADERA (inicialmente con Fundación Durini). El proyecto está en el marco del Programa Oficial Finlandés para MDL y en su fase piloto apuntaba a reforestar 1200 has en suelos subtropicales del país; inicialmente se había identificado como suelos elegibles la provincia de Los Ríos. Lamentablemente, por decisión del Programa Oficial, el proyecto está "en espera" (Marcos Castro com. pers).

**Cuadro 2.3 Perfiles de proyectos de adaptación y mitigación al cambio climático presentados en la Comunicación Nacional sobre Cambio Climático**

PROYECTO	AREA DE INFLUENCIA	HAS REFORESTADAS	ACTIVIDADES
Desarrollo rural integral sustentable en las microcuencas hidrográficas de la Pro. De Loja	Provincia de Loja	8.000	Instalación de fincas integrales, plantaciones forestales y construcción de obras de infraestructura para control de erosión, reservorios y distribución de agua y mantenimiento vial.
Plantaciones de protección en la provincia de El Oro	Provincia de El Oro	5.000 anuales, total 50.000	Establecimiento de plantaciones forestales, viveros, capacitación en manejo forestal
Establecimiento de sistemas agroforestales en la provincia de Tungurahua	Provincia de Tungurahua	50.000 has de sistemas agroforestales	Plantación de 10 millones de árboles en sistemas agroforestales; el establecimiento de 50 viveros la aplicación de sistemas agroforestales.
Establecimiento de sistemas silvopastoriles en las áreas rurales de Manabí	Provincia de Manabí	20.000 has de sistemas silvopastoriles	Plantación de 4 millones de árboles en sistemas silvopastoriles; la conformación de 20 viveros comunales con una producción aproximada de 200.000 plántulas; la capacitación de 20 comunidades participantes.
Programas integrales antidesertificación en las zonas vulnerables al cambio climático	Provincia de Manabí, El Oro y Loja	8.000 has	Establecimiento de plantaciones forestales de protección; la construcción de obras de infraestructura en 20 comunidades; y el establecimiento de 8 microempresas comunitarias.
Establecimiento de sistemas agroforestales en el cantón El Carmen	Provincia de Manabí	50.000 has	Establecimiento de sistemas agroforestales y capacitación
Establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles en el cantón Guamote	Provincia de Chimborazo	3.300 has	Establecimiento de sistemas silvopastoriles , capacitación.
Plantaciones forestales productivas en el cantón Balzar	Provincia del Guayas	10.000 has	Establecimiento de las plantaciones, capacitación
Plantaciones forestales protectoras en el cantón Balzar	Provincia del Guayas	5.000 has	Establecimiento de las plantaciones, capacitación
Cinturón verde de la ciudad de Guayaquil	Provincia del Guayas	400 has	Establecimiento de plantaciones, y de áreas de recreación, educación ambiental y capacitación.

Fuente: Comité Nacional del Clima (2001)

Elaboración: EcoCiencia.

### 3. Aspectos Generales de PROFAFOR-FACE

#### 3.1 Diseño y financiamiento

**FACE** (Forest Absorbing Carbon dioxide Emission) es una organización no gubernamental conformada en 1990 por cinco empresas de generación eléctrica de Holanda que utilizan combustibles fósiles (PROFAFOR – FACE 1999). FACE se interesa en financiar actividades de aforestación y reforestación, para compensar las emisiones de sus plantas y además estudiar sistemas forestales de fijación de carbono.

La construcción de una planta termoeléctrica que emitiría 75 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> durante la vida del proyecto, es lo que motivó al consorcio a invertir en actividades de reducción de sus emisiones de carbono y por tanto es aquí donde inicia el trabajo de FACE (Olander 2001). Así el objetivo de FACE fue establecer 150.000 ha de reforestación en 7 proyectos en 6 países del mundo durante 25 años. FACE puso la inversión necesaria para cubrir los costos de establecimiento del proyecto y por ello recibe los derechos de fijación de carbono.

FACE actualmente está pasando por un proceso de reestructuración originado entre otras causas, por la disminución en el financiamiento de sus actividades. Los créditos de reducción de emisiones originados por el proyecto no pueden ser actualmente comercializados bajo el mecanismo de desarrollo limpio contemplado en el Protocolo de Kioto, sumado a la disminución en el financiamiento de FACE, ha obligado a la empresa a cambiar de estrategia, cambiando de un papel de implementador de proyectos hacia asesor (Luis Fernando Jara, com pers). Este cambio de estrategia obliga a PROFAFOR a desarrollar fuentes de financiamiento y a reestructurar sus objetivos.

**El Triodos Bank** es un banco que da soluciones financiera a negocios y organizaciones con objetivos sociales, ambientales y culturales, desde el 2000 ha desarrollado una estrategia para desarrollar un portafolio de inversiones y facilitar transacciones entre FACE y los potenciales compradores de CO<sub>2</sub>, según Olander lo que incluye a la misma industria eléctrica holandesa.

Triodos ha desarrollado el *Triodos Climate Clearing House* que contiene algunos proyectos de fijación de carbono entre los que se incluye FACE. Los créditos de fijación de carbono se mercadean y comercializan a través de Business for Climate.

#### 3.2 Proveedor local: PROFAFOR

Como se mencionó anteriormente, el ejecutor del proyecto FACE en el Ecuador es PROFAFOR del Ecuador S.A. que se establece en 1994 a través de una empresa privada. PROFAFOR comenzó como el programa más ambicioso de FACE y tenía por objetivo establecer 75.000 ha de reforestación en el país a una tasa anual de 5000 ha reforestadas (Milne *et al*, 2000). Esta meta, debido a la actual situación de FACE, las proyecciones sobre el establecimiento del protocolo de Kioto y la situación económica del Ecuador, ha cambiado a las 25000 ha que actualmente tienen contratadas. PROFAFOR en el momento no está firmando nuevos contratos de establecimiento de plantaciones (Jara, comm pers).

Luego de analizar la posibilidad de implementar el proyecto en Costa Rica y Colombia, FACE decidió establecerlo en Ecuador debido básicamente, a los bajos costos de implementación que se incurriría y por un claro apoyo político. El Ministerio de Agricultura a través del Instituto Ecuatoriano Forestal de Áreas Naturales y Vida Silvestre (que hasta 1999 administraba el patrimonio forestal y de recursos naturales en el Ecuador) estaba implementando el Plan de Forestación del Ecuador que tenía por objetivo reforestar 600.000 ha de bosque en 30 años. PROFAFOR se constituyó en esos momentos como un gran apoyo para alcanzar dicha meta (Jara, comm pers).

Luego de 9 años de trabajo en el Ecuador, PROFAFOR ha implementado 24.075 ha, bajo 152 contratos, trabajando con 43 comunidades y 109 propietarios individuales (Base de datos PROFAFOR, 2002). Además entre los logros de PROFAFOR cuentan el establecimiento de 26 invernaderos, 600.000 días de empleo, 20 millones de plántulas y capacitación y asesoramiento técnico a los propietarios de los terrenos (Smith y Scherr 2002).

Durante todos los años de vida de PROFAFOR se han establecido 324 contratos que cubren un área de 25000 ha. La mayoría de contratos se han establecido en las provincias de la sierra centro (Cotopaxi, Chimborazo y Cañar). En términos numéricos se han establecido más contratos con propietarios privados, aunque los contratos comunitarios aportan con mayor cantidad de hectáreas. Así mismo durante este período se han eliminado 24 contratos en la Sierra y 3 en la costa (Base de datos PROFAFOR 2002) debido a problemas en la implementación de los mismos como quemaduras y cambio de uso del suelo.

PROFAFOR ha realizado algunos cambios en sus políticas durante los nueve años de implementación. A continuación se presentan las más importantes:

- Incrementar los años de los contratos, de 15 a 25 y desde el año 2001 a 99 años,
- Trabajar bajo “áreas núcleo”. A pesar de que en un primer momento PROFAFOR trabajó en todo el país, ahora han establecido 4 núcleos de trabajo en Cotopaxi, Chimborazo, Azuay y Loja (Jara, comm pers).
- Paralizar la implementación de nuevas plantaciones debido entre otras cosas a los altos costos de establecimiento, al cambio en la regulación tributaria, y a los altos riesgos de incendios generados a raíz de las prácticas locales de uso de fuego como herramienta de trabajo en el páramo.

Esta reestructuración de los objetivos de PROFAFOR ha obligado a establecer estrategias de financiamiento para el corto plazo a través de consultorías, asesorías puntuales a plantaciones, cursos a organizaciones locales (Jara, comm. Pers.). La organización incluso ve la posibilidad de participar como un puente fuera del mecanismo de compras, entre plantaciones que quieran alcanzar la certificación de su madera bajo una tarifa potencial de 1000 US\$ por el diseño del plan de manejo y su certificación. Para el largo plazo PROFAFOR pretende cumplir el rol de asesor y canalizador de proyectos propuestos para el MDL.

### **3.3 ¿Cómo trabaja PROFAFOR?**

Para el establecimiento de plantaciones que fijen carbono de la atmósfera, FACE a través de su oficina en Ecuador PROFAFOR estructura un sistema que comprende la participación de comunidades, asociaciones y propietarios individuales de tierra que buscan establecer plantaciones con especies de rápido crecimiento para comenzar la actividad forestal.

PROFAFOR, bajo contrato con los interesados, provee financiamiento para el establecimiento de las plantaciones, el cual está en función de los costos de establecimiento de la plantación y la dotación de asistencia técnica, plántulas, certificación de la plantación y el mantenimiento de la certificación. PROFAFOR paga el 70% una vez establecida la plantación y el restante 30% de los costos de implementación al tercer año cuando se constata un éxito mayor al 80% de sobrevivencia de las plántulas. Esta forma de trabajo está en función de la normativa forestal vigente en 1994.

Los beneficiarios del sistema ceden los derechos sobre el carbono fijado a FACE de manera que ésta comercializa los créditos de reducción de emisiones fijados por las plantaciones, mientras que los propietarios de las plantaciones conservan para sí mismos los beneficios de la comercialización de la madera. Sin embargo, los beneficiarios se comprometen a manejar la plantación bajo estándares establecidos por PROFAFOR en los planes de manejo. PROFAFOR ha certificado las plantaciones cuyos dueños quieren acceder a la misma y está estableciendo vínculos comerciales para buscar mejores mercados.

FACE financia la certificación del carbono y la comercialización de los certificados de reducción de emisiones en el mercado internacional.

Dentro de los contratos se estipula la creación de hipotecas sobre la tierra bajo plantación. Esto implica la posibilidad de establecer sanciones a los propietarios privados que no cumplen los términos del contrato. Por ejemplo, en caso de fuego que afecte la plantación es necesario que el productor demuestre que este no fue intencional, a través de un reporte del productor, el Ministerio del Ambiente, la Municipalidad y la Defensa Civil. Si no se demuestra culpabilidad se realiza un adendum al contrato estableciendo el área de la plantación remanente.

### **3.4 Beneficiarios de los contratos**

PROFAFOR ha establecido 152 contratos de fijación de carbono con 116 beneficiarios entre comunidades, personas naturales y personas jurídicas (asociados en cooperativas, asociaciones, ONG's o instituciones). Estos contratos principalmente están asentados en 9 provincias de la Sierra, 1 provincia de la costa y 2 de la amazonía (Base de datos de PROFAFOR 2002).

En la costa se han establecido 7 proyectos en 328 ha y en la Sierra 146 contratos sobre un área de 21.230 ha. La misma proporción se mantiene al analizar la extensión de los proyectos, en la cual la Sierra cuenta con el 98.5% de los proyectos.

En la costa, 6 proyectos pertenecen a propietarios individuales y 1 a una ONG nacional. Estos proyectos se han establecido en áreas de bosque húmedo tropical entre enero del 2000 y febrero del 2001. Estos proyectos utilizan mayor variabilidad de especies y los contratos van entre 14 y 125 ha (Base de datos PROFAFOR 2002). Este proceso de inversión en la costa está detenido desde el 2001, a pesar de las expectativas creadas. En el proceso de convocatoria se recibió 58 solicitudes de reforestación de las cuales 25 fueron seleccionadas, sin embargo, hasta el momento solamente 8 proyectos se han implementado (PROFAFOR – FACE, 1999b).

Por otro lado, en la Sierra el 70% de los proyectos pertenecen a propietarios individuales que corresponde a 14.214 ha y las restantes 9.508 ha son establecidas en comunidades (Ver Cuadro 3.1).

Los **contratos privados** van de 10 a 300 ha de plantación, con una desviación estándar de 95ha, aunque existen dos contratos que sobrepasan las 1500 ha que se han dejado fuera del análisis. Los precios pagados por hectárea como incentivo de reforestación van entre 68 y 119 US\$ con una media de 92.4 US\$.

Los proyectos privados en un 96% tienen contratos de corto plazo, es decir, firmados para 25 años. Solamente tres proyectos han optado por un contrato de 99 años que corresponden a los terratenientes de mayor extensión.

### Cuadro 3.1 Proyectos implementados en la Sierra

	Número de Proyectos		Extensión (ha)	
	Número	Porcentaje	Extensión	Porcentaje
Comunidades	43	29.7%	9.508	40.1%
Privados	102	70.3%	14.214	59.9%
Total proyectos	145	100.0%	23.722	100.0%

Fuente: Base de datos de PROFAFOR, actualizada a diciembre del 2002.

Elaboración: EcoCiencia

Geográficamente los contratos se han establecido en tres centros principales de concentración: el 29% de los proyectos privados se han establecido en la provincia de Chimborazo, el 19.6% en la provincia del Azuay y el 15.7% en la provincia de Pichincha.

Los contratos privados han disminuido en su extensión, en los primeros años del programa se firmaban menor número de contratos que iban de 10 a 100 ha y para los últimos años se firmó mayor número de contratos privados de menor extensión entre 40 y 80 ha.

Los **contratos con comunidades** en la Sierra, un 27% se han establecido en la provincia de Chimborazo, 13.6% tanto en la provincia de Cotopaxi como la de Imbabura, que son las provincias donde hay alta concentración de pueblos indígenas. Hasta 1998 ya se había firmado el 78% de los contratos con comunidades.

Los contratos con comunidades en promedio abarcan mayor extensión que con los propietarios individuales. Tienen un rango entre 12 y 600 ha con una desviación estándar de 147.5 ha. Los precios pagados por hectárea varían entre 68 y 110 US\$ a un promedio de 92 US\$.

### 3.5 Organizaciones nacionales involucradas

#### *Ministerio del Ambiente*

El Ministerio del Ambiente (MAE) es la contraparte nacional de FACE en el Ecuador. En 1994 se firmó un convenio de colaboración en el cual FACE se comprometía principalmente a apoyar en la implementación del PLANFOR, apoyar la investigación nacional sobre forestación y reforestación y dar asistencia técnica. Por otro lado, el MAE se comprometía, entre otras cosas, a promocionar al sistema PROFAFOR a través de las regionales del ministerio, desarrollar programas de investigación a través de la Dirección Nacional de

Investigación (DINICE, ahora desaparecida) y conceder licencias de aprovechamiento e inscribir a las plantaciones.

La relación entre MAE y PROFAFOR en su primera etapa fue muy buena considerando que el equipo técnico de PROFAFOR entre 1994-1999 fue el del PLANFOR. El MAE participó en el diseño de los requerimientos, inclusive algunos de sus aspectos de funcionamiento. Por ejemplo, la estructura del sistema de pagos (primer año 70% y tercer año 30%) se basó en las modalidades establecidas por el PLANFOR.

Al momento de la firma del convenio en el Ecuador no existía conocimiento sobre las características de los proyectos de fijación de carbono ni del mercado internacional que se estaba conformando. La presencia de PROFAFOR fue promovida como un proyecto especial para apoyar al PLANFOR y, por lo tanto, no tuvo muchos cuestionamientos por parte de la autoridad ambiental sobre el nivel de participación del Ecuador y el desarrollo de la capacidad nacional para acceder al mercado internacional de fijación de carbono.

A pesar de la interacción entre el Ministerio del Ambiente y PROFAFOR, durante los años de ejecución del proyecto, el Ecuador no ha podido establecer una estrategia clara para capturar el incipiente mercado del carbono.

#### *Ecopar*

Ecopar nace en el Ecuador como un proyecto de la Universidad de Ámsterdam para realizar investigaciones en los Andes. En sus inicios, Ecopar fue financiado por FACE con US\$200.000 para realizar investigaciones sobre especies nativas promisorias (Olander 2001) y luego se estableció como el brazo investigador de PROFAFOR. FACE mantenía la política de invertir 10% de sus ingresos en investigación, pero a criterio de Robert Hofstede luego del proceso de certificación, la investigación se enfocó en temas necesarios para el mantenimiento de la licencia (Robert Hofstede comm pers).

Actualmente Ecopar no tiene una vinculación directa a PROFAFOR. Desde junio del 2002 se ha establecido como organización sin fines de lucro que trabaja con proyectos propios de investigación sobre conservación y desarrollo, donde los temas relativos a la fijación de carbono constituye una de sus mayores destrezas.

La investigación de especies nativas, a criterio de Luis Fernando Jara, gerente de PROFAFOR, todavía no ha concluido. Algunas comunidades que han utilizado especies nativas para sus plantaciones están enfrentando graves problemas de adaptación. A pesar de que constituye un factor importante que amenaza la viabilidad de los proyectos que han utilizado especies nativas, hasta el momento no se han establecido claramente las causas de estos problemas.

### **3.6 La empresa certificadora**

La información que se presenta en esta sección es esencialmente un extracto del documento: “Creando valor con al certificación ecológica en un proyecto forestal de captura de carbono: La experiencia de certificación de PROFAFOR” elaborado por Jacob Olander en el 2001.

FACE contrató los servicios de SGS a través de su oficina de Greenhouse Gas Project Verification and Certification Service, para garantizar que no solamente el carbono fijado es

el que se reporta sino que las metodologías de medición y control son adecuadas, buscando así una forma de credibilidad y seguridad para los inversionistas potenciales.

Considerando que PROFAFOR reúne a pequeños propietarios y organizaciones haciendo una especie de pool, la certificación se basó en el mismo esquema: se reúne a un grupo de socios y se certifica a todos basados en la misma metodología, normas y prácticas. Esto facilita el proceso de seguimiento y monitoreo, que es responsabilidad de PROFAFOR; agiliza el acceso y disminuye los costos.

El proceso de certificación para este caso duró dos años, en los que se realizaron visitas continuas a las plantaciones y a PROFAFOR para la evaluación, elaboración de recomendaciones (administrativas y de manejo) e implementación de las mismas. Además de contar con una certificación internacional que acredite las toneladas fijadas y por fijar del proyecto, el proceso fue beneficioso ya que organizó de mejor manera la información interna, los reportes y el monitoreo de los proyectos.

Adicionalmente a la certificación del carbono, PROFAFOR ha iniciado un proceso de certificación con SGS de la madera de sus plantaciones. En este proceso participa el 60% de los contratos que tiene PROFAFOR, seleccionados en función del interés de los beneficiarios y el cumplimiento de tres características: ser de carácter voluntario, tener la plantación inscrita en el MAE y haber cumplido o cumplir con los términos de referencia del contrato (Jara pers. Comm).

### **3.7 Establecimiento del sistema de pagos**

Considerando que el programa PROFAFOR fue establecido hace 9 años, el establecimiento del sistema actual ha sufrido cambios considerando el nuevo marco institucional que actualmente tiene el Ecuador. A continuación se presenta un resumen del proceso:

1. *Establecimiento del programa en un país anfitrión.* La búsqueda y selección de países con alternativas de inversión de proyectos de carbono se realiza con base en aspectos económicos que garanticen precios competitivos de carbono en el mercado internacional. Luego de su selección, se establece la empresa que operará en el país y que ejecuta todos los convenios y contratos.
2. *Constitución de acuerdos y alianzas.* Tomando en cuenta un marco legal establecido y prioridades nacionales fijadas, se establecen acuerdos con las autoridades nacionales competentes y con empresas y organizaciones locales que dotarán de algunos de los servicios necesarios para el desarrollo del programa.
3. *Establecimiento del sistema de operación del programa.* Se analizan las diferentes condiciones contractuales dado el marco legal y las mejores posibilidades de garantizar el cumplimiento de los objetivos del programa y por lo tanto de los contratos.
4. *Lanzamiento de la estrategia.* Se realizan talleres de información local, contratación de promotores locales y viveristas.
5. *Contacto inicial.* Se establecen los primeros acuerdos, que comienzan con una visita a las oficinas de PROFAFOR, una evaluación técnica *in situ* de PROFAFOR respecto a las condiciones ambientales para establecer la plantación.

6. *Preparación de documentación.* Presentación de documentos de apoyo a la solicitud (descritos en el Anexo 3), evaluación de la solicitud (en función de los criterios del Anexo 4) y firma del contrato.
7. *Reforestación.* Implementación del plan de reforestación que se ejecuta durante los tres primeros años, posteriormente los técnicos de PROFAFOR elaboran el plan de manejo forestal que se ejecuta a partir del tercer año. Adicionalmente, se realiza una evaluación de la siembra y se establecen las parcelas de monitoreo. Una vez constatado el éxito de la siembra se realiza el primer pago.
8. *Manejo.* Se desarrollan cursos para representantes (en promedio 2 por contrato) de cada contrato sobre diversos temas como por ejemplo, plantaciones, control del fuego, adicionalmente se realizan actividades de replante y raleo.
9. *Certificación y monitoreo.* Se realizan visitas anuales para realizar las mediciones en las parcelas permanentes.

## 4. La Sierra: descripción del área de estudio

### 4.1 Características del ecosistema

El Ecuador presenta cuatro regiones naturales diferenciadas: la Costa, la Sierra o la zona de altura, la Amazonía u Oriente y la zona insular o Galápagos. Como ya se mencionó el ámbito geográfico del presente estudio corresponde al de PROFAFOR, es decir la Costa y Sierra del Ecuador. Sin embargo, los casos de estudio se desarrollaron en comunidades ubicadas en las provincias Imbabura, Cotopaxi y Chimborazo, todas dentro de la Sierra, por tanto en la presente sección se describe las características de esta región del país.

Figura 4.1 Mapa del Ecuador



#### 4.1.1 Aspectos biofísicos de la Sierra ecuatoriana

La Sierra se ubica sobre los 1.300 m de altitud en las cordilleras oriental y occidental, aunque en el sur del país (en Loja) su límite inferior se halla a 1.000 m de altitud aproximadamente. Abarca las estribaciones de los Andes, los valles interandinos y los pisos altoandinos que limitan con la zona de nieve perpetua y comprende una extensión de 7.564.238 has (Sierra 1999). Las condiciones apropiadas para la agricultura y la ocupación humana han provocado que la mayor parte del callejón interandino se haya convertido a fines agropecuarios, quedando pequeños relictos en los sitios más inaccesibles y de menor interés para actividades productivas.

La Sierra presenta 22 tipos de vegetación según las categorías establecidas por Sierra (1999). De la vegetación original que cubría la Sierra solo queda un 57,3% (Josse 2001). Los bosques montano bajos y los de neblina sobretodo de la vertiente oriental y suboriental conservan alrededor del 75% de su cobertura original. Por el contrario el matorral húmedo montano de

los Andes del norte y centro es uno de los ecosistemas que se encuentran en peligro crítico de extinción, en los flancos oriental y occidental de la cordillera.

La formación vegetal con mayor porcentaje de remanencia en la región es el páramo, sin embargo este ecosistema ha sufrido profundas alteraciones, puesto que páramos arbustivos ricos en especies han sido transformados en ecosistemas herbáceos y pajonales poco diversos, los cuales son utilizados y “manejados” en forma extensiva como pastizales por hombres y mujeres campesinos de la serranía.

Los páramos son zonas con vegetación abierta, semiabierta, arbustiva o a veces boscosa de poca altura. En el Ecuador, comienzan a partir de los 3.400-3.500 m de altitud en el norte y centro del país, mientras que en el sur se encuentran aproximadamente desde los 3.000 m (Valencia *et al* 1999). Cubren alrededor de 12.600 km<sup>2</sup> o el 5% del territorio nacional (Proyecto Páramo 1999). Se estima que 500.000 personas viven en los páramos y los manejan de forma directa (Medina *et al* 1997).

Los páramos se caracterizan por: (1) frío intenso durante varias horas del día y escasez fisiológica del agua; (2) alta irradiación ultravioleta y, (3) baja presión atmosférica. El promedio de temperatura en toda la extensión del páramo varía entre 2 y 10°C (Luteyn 1999 en Medina y Mena 2001) con cambios notables a lo largo del día. Debido a que la temperatura es tan baja durante todo el día, el agua no puede ser aprovechada por las plantas, por eso se dice que el páramo es un “desierto fisiológico”, hay agua, muchas veces en grandes cantidades, pero no todo el tiempo es aprovechable (Medina y Mena 2001). A pesar de que el páramo posee más bien un clima frío es afectado por una gran cantidad de energía solar. De hecho los páramos y ecosistemas equivalentes son los lugares con mayor irradiación al nivel mundial (Mena y Medina 2001). Finalmente la baja presión atmosférica y por ende del oxígeno de la atmósfera, provoca una “falta de oxígeno” disponible para los seres vivos que habitan la zona (Mena y Medina 2001).

Los suelos del páramo son de tipo volcánico y se diferencian principalmente por el material parental. Los suelos de la parte norte y central se denominan Andosoles y son suelos jóvenes, con horizontes poco diferenciados, gran riqueza de materia orgánica que les confiere un característico color negro. En la parte sur los suelos son diferentes, (Inceptisoles) puesto que no están formados en depósitos volcánicos sino en la roca metamórfica meteorizada.

León-Yáñez (2000) sugiere que en los páramos existen alrededor de 1.500 especies de plantas, es decir que los páramos albergarían al 10% de las especies de plantas del territorio ecuatoriano. A pesar de que no existen datos concluyentes, el endemismo por ecosistema podría llegar al 60%. Las especies endémicas ecuatorianas identificadas que están en el páramo son alrededor de 270 (León-Yáñez 2000).

En cuanto a la fauna de vertebrados, los reptiles, anfibios, aves y mamíferos son los más estudiados y sobre los que se tiene algunos datos. Según Vázquez (2000) existen cinco especies de reptiles y 24 de anfibios en los páramos ecuatorianos. El grupo de aves es el más diverso en el páramo, existen 88 especies de aves (Carrión 2000). Finalmente Tirira (1999) reporta que existen 49 especies de mamíferos en los páramos del Ecuador.

#### 4.1.2 Aspectos sociales

Desde por lo menos 10000 años, la región andina ha sido ocupada y utilizada por el ser humano (Van der Hammen y Correal Urrego, 1978 en Medina *et al.* 2001). La agricultura y ganadería han sido actividades comunes a gran escala hace 3000 años. Estas actividades han provocado una continua y a veces profunda modificación del paisaje andino (Hansen y Rodbell, 1995).

Inicialmente ocupada por comunidades indígenas, después de la llegada de los españoles fue la zona donde se establecieron grandes haciendas dentro de las que los indígenas ocupaban la tierra bajo diversas formas de relación. Desde inicios de la república en el siglo XIX se observa un desarrollo rural diferenciado entre la Sierra norte, centro y sur en relación con el uso del páramo debido a la evolución de la hacienda (Medina *et al.* 2001). Después de la reforma agraria (1970) las comunidades indígenas recuperan territorios nuevamente pero la mayoría de éstos están ubicados en sitios poco adecuados para actividades agrícolas y ganaderas, donde la presión de la población es demasiado alta, provocando una sobreexplotación de los recursos naturales de gran parte del área andina, gran parte de estos nuevos asentamiento se realizan en zonas de páramo. Mientras tanto, mucha tierra más apta para la agricultura sigue en las manos de algunos grandes hacendados (Morris, 1985).

Los habitantes de la Sierra, en especial los indígenas han adaptado su modo de vida a lo que se conoce como *microverticalidad*, caracterizada por el aprovechamiento estratégico de distintos pisos climáticos, la práctica de cultivos en varios pisos ecológicos, y el intercambio de productos a través de redes de parentesco y de reciprocidad que articulan a los grupos sociales (Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN-Sur, 2000). En el páramo, en su mayoría de propiedad comunal, se realizan actividades de pastoreo, mientras que bajo el páramo, en la ceja andina, se desarrollan las actividades agropecuarias.

La aplicación de las leyes de Reforma Agraria desde 1964 produjo una diferenciación interna entre el campesinado sin tierra, minifundistas pobres y un reducido grupo que ha logrado concentrar propiedades. Una buena parte de la población quichua ha sido desplazada a los páramos, por lo cual este importante ecosistema, especialmente en términos de agua, enfrenta presiones cada vez mayores. Se calcula que en los páramos viven cerca de 500.000 indígenas y campesinos. Papas y cereales como cultivos principales y la ganadería extensiva de ovinos caracterizan los sistemas más frecuentes de producción rural. La subsistencia sigue siendo importante para la mayoría de las familias, aunque es notable un creciente interés por mayores excedentes e ingresos. Se pueden encontrar sistemas de uso de la tierra intensivo con la aplicación de insumos, el riego y cierto grado de mecanización en lugares privilegiados por la naturaleza.

En la actualidad la zona andina es un mosaico en el que predominan las pequeñas propiedades entremezcladas con medianas y grandes propiedades. No existe información actualizada sobre tenencia de la tierra en el país, sin embargo se han realizado varios estudios en áreas específicas, los cuales dan una idea general de la tenencia de la tierra en la zona andina. Mera (2001), menciona que en el páramo en la misma zona puede haber varias formas de tenencia: en una parte el páramo se ha lotizado y cerca de ésta, la tierra es de propiedad comunal o de cooperativas ganaderas. Igualmente, las haciendas son vecinas ya sea de páramos protegidos, de áreas comunales o declaradas como “bien público”, así también como de pequeños terratenientes. Según la muestra de su estudio, se puede decir que el factor azar determinó

que, a partir de la información de los puntos de toma de información se encuentran situaciones particulares con respecto a las zonas de páramo:

- Pequeños propietarios, menos de 30 has, (27%).
- Grandes haciendas (20%).
- Parques nacionales (19%).
- Comunidades campesinas (12%).
- Grandes propietarios (12%).
- Cooperativas ganaderas y/o agrícolas (10%).

En la Sierra y en especial en la zona rural, el porcentaje de indigencia es de 27,9%, el porcentaje de pobreza en relación con el total de la población ecuatoriana es de 62,6%.

De los 28 cantones con más de 20.000 has de páramo tienen patrones de desarrollo agraria y economías rurales muy diversas. En general estos cantones con páramo son bastantes homogéneos en términos de indicadores básicos de educación y pobreza y están por debajo de la media nacional. Sin embargo, si bien el analfabetismo es mayor en la región central (26%) que en la Sierra norte y la Sierra sur, la diferencia más notable es la que hay entre los cantones de las regiones de Sierra interandina y los de la Sierra oriental y costera (15% de analfabetismo en ambos casos). El mismo patrón se observa con los indicadores de desnutrición crónica e incidencia de la pobreza.

## 4.2 Descripción de las comunidades estudiadas

De acuerdo con la metodología, cinco casos fueron seleccionados para realizar un análisis detallado del proyecto. El Cuadro 4.1 presenta un resumen de las principales características de estas comunidades.

**Cuadro 4.1 Descripción de los casos de estudio**

Nombre comunidad	Comuna Chuchuqui	Cooperativa Galte Laime	Comunidad Totoras	Comunidad Cochaloma Totorillas	Comuna Ashigua
Número de contratos	105	394 – 096	117 - 226	324	392
Tamaño de propiedad (ha)	210.65	2644.18	4600	941.96	961.43
Tamaño de plantación (ha)	25	683 1595 (total plantaciones financiadas por diferentes proyectos)	400	240	240
Número de personas	625	850	n/d	126	289
Densidad poblacional (personas / ha)	2.97	0.32	n/d	0.13	0.30
Duración de contratos (años)	25	99	25	25	99
Total Pagado (US\$)	10800	13964.47	n/d	42955	20518

Fuente: Bases de datos PROFAFOR, 2002.

Elaboración: EcoCiencia

### 4.2.1 Comuna Chuchuqui

La Comuna Chuchuqui está ubicada al norte del Ecuador, en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo. Este caso fue seleccionado porque participa con un contrato de inicialmente 60 hectáreas (aunque por un incendio actualmente responde a 25 ha) sobre una extensión de 210 hectáreas de terreno, de las cuales 36% son de uso comunal y el restante 64% se encuentra dividido en parcelas para uso de cada familia.

Por ser una comunidad de fácil acceso ubicada a 10 minutos de la carretera Panamericana, la población ha permanecido en el lugar, presentando el mayor índice de densidad poblacional de los casos analizados. Esta comuna se dedica mayoritariamente (aproximadamente 70%) a la agricultura de papas, trigo, maíz, mientras que el restante 30% se dedica a actividades de comercio y elaboración de tejidos, además de participar en la construcción de viviendas en otras ciudades. Es necesario resaltar que el suelo destinado a la plantación estaba abandonado desde 1985, pero antes de esta fecha se lo destinaba a la producción de avena, quinua, melloco, papa, trigo oca, etc.

Esta comunidad tiene un nivel de organización muy limitado. Al igual que en otras comunidades la directiva cambia cada año, por tanto las nuevas autoridades no conocen los aspectos claves del contrato ni la forma de distribución del incentivo inicial.

Para esta comunidad la decisión de entrar al mecanismo fue fácil, ya que no tenían muchas alternativas para usar esa zona debido al alto grado de degradación de sus tierras y la poca

mano de obra. Sin embargo, esta comunidad no tenía ningún tipo de experiencia previa en proyectos forestales y por tanto les fue difícil dimensionar previamente y desarrollar posteriormente el trabajo requerido. Así al momento de la siembra, se tuvo que contratar 50 peones de la provincia de Chimborazo a través de PROFAFOR, que hizo el pago por sus actividades sin que la comunidad o los técnicos hicieran una inspección de la extensión y calidad del trabajo (Francisco Izama, comm pers). Finalmente no se sembró todo lo acordado y hubo una alta mortalidad de las plántulas. La falta de experiencia y el bajo nivel organizativo determinó que la vigilancia, raleos y podas fuera poco eficiente. Desde 1998 la gente no participa en mingas<sup>1</sup>, existe poca motivación del trabajo causada por las sequías y la migración.

#### **4.2.2 Cooperativa Galte Laime**

La Cooperativa Galte Laime está ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Guamote. Esta cooperativa oficializó su creación a raíz de la reforma agraria que dividió la Hacienda Galte en dos secciones: Cooperativa Galte Laime con 4251 hectáreas y la Comuna Jatun Galte con 3500 hectáreas.

La tierra de la comunidad se divide en dos partes: una zona parcelada donde se ha asignado una cantidad específica a cada uno de los 103 socios (850 personas) de la cooperativa, y una zona de tierra comunitaria.

La cooperativa tiene un buen nivel de organización, incluso poseen un reglamento interno de acceso a recursos naturales. Adicionalmente, han logrado gestionar la implementación de una escuela y colegio dentro de sus tierras, proyectos con las mujeres y el mantenimiento de la carretera, la cual llega a algunas áreas de la plantación pero no a todas. El nivel de organización de la comunidad permite la utilización de mingas para financiar el trabajo. Cabe anotar que la cooperativa mantiene y ha mantenido otros contratos de reforestación, por tanto posee recursos humanos capacitados en este tema (Cuadro 4.2).

PROFAFOR tiene dos contratos firmados con la cooperativa: uno en 1997 por 600 ha y otro firmado en el 2000 por 83 ha., estas plantaciones tienen un acceso relativamente fácil. Para organizar el trabajo de la plantación, la comunidad cuenta con un Comité de Vigilancia y Manejo Forestal.

**Cuadro 4.2 Contratos de Reforestación en la Cooperativa Galte Laime**

<b>Entidad</b>	<b>Extensión (ha)</b>	<b>Año de plantación</b>
Ministerio de Bienestar Social	40	1988
Ministerio de Bienestar Social	200	1988 (actualmente vendido)
EMDEFOR	70	1993
EMDEFOR	400	1996
EMDEFOR	202	1997
PROFAFOR	600	1997
PROFAFOR	83	2000
Total	1595	

*Fuente:* Taller comunitario cooperativa Galte Laime, febrero 2003.

*Elaboración:* EcoCiencia

<sup>1</sup> La minga es una reunión de amigos o vecinos para hacer un trabajo en común, sin más remuneración que la comida que les paga el dueño cuando terminan.

Los fondos generados tanto por los primeros pagos realizados por PROFAFOR, como por los beneficios económicos que recibieron de otros proyectos forestales, fueron divididos en partes iguales a todas las familias de la cooperativa. Aunque los beneficios de esta distribución fueron calificados como de bajo impacto en la economía familiar, la motivación a participar con PROFAFOR fue el recibir un pago en efectivo para los gastos de la plantación forestal, algo que dada la experiencia forestal de la cooperativa no se había realizado en otros contratos forestales.

#### **4.2.3 Comunidad Totoras**

La Comunidad Totoras está ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Alausí. La comunidad tiene 4600 ha, de las cuales tiene parcelado alrededor de 3.600, es decir 9 ha para cada una de las 400 familias de la comunidad. La comunidad de Totoras participa en el programa desde 1995. Aproximadamente 400 hectáreas se encuentran bajo plantación en forma de dos contratos de 200 cada uno, las cuales cuentan con un acceso moderado.

A diferencia de la mayoría de los contratos sino todos, en Totoras, el lugar donde está la plantación de pinos es parte de la zona parcelada y no comunal. Veinticinco familias tienen parcelas de pinos en sus tierras, pero después de varias discusiones en asamblea se llegó al acuerdo de que la plantación es de toda la comunidad. A pesar de esto y debido a la peculiaridad de la situación, se ha generado algunos problemas al interior de la comunidad, así los dueños de las parcelas donde está la plantación reclaman un trato especial al momento de la repartición de beneficios provenientes de la misma. Por el momento no se ha discutido al interior de la comunidad cómo será la distribución de los ingresos económicos por la venta de la madera.

Totoras tiene una organización bastante desarrollada, incluso han elaborado un reglamento de acceso a los recursos naturales y mantienen un comité de vigilancia y control forestal.

#### **4.2.4 Comunidad Cochaloma Totorillas**

La comunidad tiene 941 ha, de las cuales 460 están lotizados entre los 42 miembros de la comunidad y 42 ha se encuentran bajo áreas de pastizal.

La comunidad maneja aproximadamente 240 hectáreas de plantaciones dentro del programa de PROFAFOR. El acceso a la plantación es relativamente fácil ya que existe una carretera a 20 minutos del poblado más cercano. La plantación está localizada en una zona en la que la comunidad realizaba pastoreo. A pesar de que la comunidad cuenta con 400 hectáreas donde es posible realizar proyectos de reforestación, han tomado la decisión de utilizar la mitad para este fin y la otra mitad (que anteriormente fueron una plantación) para pastoreo. Esperan mantener este sistema de rotación para futuras plantaciones, siempre y cuando no aumente la presión por el uso de estas tierras para pastoreo.

La comunidad estuvo involucrada con anterioridad en proyectos de reforestación y sus comuneros han desarrollado destrezas sobre el tema. Esta experiencia previa ha permitido que el manejo de la plantación de PROFAFOR sea considerado uno de los mejores entre todas las comunidades involucradas en el sistema. La plantación de la comunidad de Totorillas está certificada.

#### ***4.2.5 Comunidad de Ashingua***

Esta comunidad se encuentra en el cantón Mulaló en la provincia de Cotopaxi. Tiene dos contratos con PROFAFOR, uno por 240 hectáreas y el segundo por 100 hectáreas. Actualmente los principales usos del suelo son plantaciones de pino, pastoreo comunitario y producción agrícola particular.

Los socios de la comunidad viven desde la década de los 80's, cuando la producción agrícola disminuyó, en los centros poblados cercanos. Por esta razón, grandes extensiones dejaron de tener un uso productivo, entonces, la posibilidad de establecer una plantación en estas zonas, se convirtió en un fuerte incentivo para participar en el programa de PROFAFOR.

Actualmente en la comunidad existen 80 cabezas de ganado que son de dos familias socias. La comunidad, al tratar de limitar el área de pastoreo y alejar al ganado de la plantación, ha entrado en conflicto con estas familias. Con los recursos iniciales pagados por PROFAFOR, la comunidad decidió invertir en un sistema de crédito comunitario que ha crecido a una tasa mensual de 5%; inició con un aporte de 5000 US\$ hasta llegar a 15000 US\$ en la actualidad.

## 5. Análisis de los resultados

Existe mucha controversia alrededor del impacto social y ambiental de los proyectos de fijación de carbono. Esta controversia ha convocado a expertos y políticos de diferentes espacios de opinión, quienes están promoviendo la revisión de los acuerdos logrados y las estrategias de trabajo de los diferentes mecanismos para verificar sus impactos sociales (Auckland *et al* 2002).

El Ecuador no está exento de este proceso de discusión. Aunque existen algunos proyectos de fijación de carbono diseñados en el Ecuador, el programa PROFAFOR es el referente de estructura y funcionamiento de este tipo de iniciativas. El trabajo en forma de agrupaciones con pequeños y medianos terratenientes, la estructura de pagos y la acreditación del carbono fijado a la organización internacional es la tónica en la presentación de nuevos proyectos al CORDELIM.

Con el ánimo de contar con un análisis más específico de los impactos sociales de la estructura diseñada por PROFAFOR y así obtener recomendaciones para el diseño de futuros proyectos de MDL en el Ecuador, se presenta a continuación los resultados del análisis de los cinco componentes, para cada uno de los cuales, se analiza algunas variables (Cuadro 5.1).

**Cuadro 5.1 Variables analizadas según la metodología de Modos de Vida Sustentables**

Componente	Variables
Activos Financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Numero de asalariados y salarios recibidos</li> <li>▪ Trabajo ocasional, migración</li> <li>▪ Ingresos de los productos relacionados con la plantación</li> <li>▪ Ingresos por las actividades secundarias en la plantación</li> <li>▪ Ingresos por el incentivo de reforestación</li> <li>▪ Impacto de los ingresos en la economía familiar</li> <li>▪ Forma de utilización de los incentivos (ahorro, inversiones, crédito comunitario)</li> <li>▪ Importancia de la estacionalidad del ingreso</li> <li>▪ Costo de oportunidad de la plantación</li> </ul>
Activos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Destrezas y capacidades desarrolladas por la comunidad</li> <li>▪ Conocimientos adquiridos</li> </ul>
Activos Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación del proyecto a la dotación de recursos naturales</li> </ul>
Activo Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecimiento de instituciones comunitarias e impacto en las formas organizativas</li> <li>▪ Coincidencia de las estrategias y prioridades del proyecto con las de las comunidades</li> </ul>
Activos Físicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impacto en la infraestructura básica</li> <li>▪ Impacto en los medios de producción</li> </ul>

*Fuente:* DFID, 2001; Ashley and Hussein, 2000; Robertson, 2002

*Elaboración:* EcoCiencia

El análisis brinda particular atención a los siguientes aspectos:

Componente	Variabes
Empoderamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso a instituciones de apoyo</li> <li>▪ Establecimiento de alianzas estratégicas, creación de redes</li> <li>▪ Acceso a recursos políticos que permiten influir en la toma de decisiones</li> <li>▪ Acceso a mercados para actividades madereras y otras actividades</li> </ul>
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impacto sobre actividades tradicionales</li> <li>▪ Desarrollo de actividades económicas complementarias al ingreso familiar</li> <li>▪ Fortalecimiento o disminución de la dependencia con agentes externos</li> <li>▪ Implicancia social del cambio de labores y conflicto con actividades tradicionales</li> </ul>

Elaboración: EcoCiencia

## 5.1 Impacto sobre los modos de vida

Esta sección busca complementar los resultados del análisis realizado por Milne (2000), quién presenta un amplio estudio de impactos sobre modos de vida del proyecto PROFAFOR-FACE (ver Recuadro 5.1).

### Recuadro 5.1 Impactos sobre Modos de Vida del Proyecto PROFAFOR-FACE.

El estudio realizado por Milne (2000) se centró en tres objetivos: 1) un estudio de las estrategias y actividades de los modos de vida tradicional de las comunidades locales; 2) los impactos actuales y potenciales del proyecto en los diferentes capitales y estrategias de vida, y, 3) un análisis financiero de los retornos netos esperados de las plantaciones. La autora realizó un estudio de caso sobre 7 comunidades de la sierra ecuatoriana seleccionadas en función de variables como: ubicación, especies plantadas, tamaño de la plantación, nivel de la organización comunitaria y duración del contrato.

Estrategias de vida de las comunidades objeto de estudio. Las comunidades de estudio son principalmente agrícolas y ganaderas y en aquellas cuya accesibilidad es mayor tienen ingresos generados en actividades fuera de las comunidades (comercio, construcción, etc). El equipo encontró que seis comunidades tienen ingresos fundamentalmente fuera de la misma.

Impacto sobre las comunidades locales. La percepción general es que la implementación de estos proyectos apoyan al desarrollo de la comunidad. El impacto sobre las comunidades se resume en los siguientes puntos: **1) Capital financiero:** Profafor aporta con capital financiero para el establecimiento de las plantaciones y además permite financiar algunas actividades o necesidades de la comunidad. Principalmente el estudio encontró que el incentivo inicial se destinó a pagos de salarios. Con respecto a los ingresos esperados de la actividad forestal aunque la distribución de los mismos no se ha comentado al interior de la comunidad se plantea la discusión de hacer una distribución familiar versus una que financie las necesidades de la comunidad (proyecto de irrigación, por ejemplo); **2) Capital físico:** En una comunidad se invirtió en el establecimiento de un vivero pero en la mayoría de los casos no se registra inversiones en este capital. **3) Capital humano:** La capacitación para la mayoría de proyectos es la primera que reciben en temas forestales. Se señala el hecho que solo la directiva accede a dicha capacitación. **4) Capital social:** Se señalan los conflictos alrededor del ganado y su capacidad para permanecer en las plantaciones. Se menciona el beneficio de asegurar la tenencia de la tierra con el establecimiento de la plantación. **5) Capital natural:** Se resalta la discusión de ONG ambientales sobre el impacto de las plantaciones de pino y eucalipto en el suelo del páramo.

Retorno financiero esperado de las plantaciones. De los casos de comunidades analizados se presentan dos niveles de impactos: contratos cuya tasa Beneficio – Costo (B/C) está entre 1.21 y 1.71 y un segundo grupo que está en 6.31. *Costo de oportunidad por el cambio de uso del suelo:* En general, el estudio no es contundente en este tema, se señalan casos que de contratos establecidos en áreas de costos de oportunidad muy bajos y áreas donde existe un desplazamiento de actividades productivas tradicionales. Se plantea la pregunta sobre el

incremento del costo oportunidad del suelo con el incremento de la población de la comunidad durante la vida del proyecto. *Costo de establecimiento*: El estudio refleja que los costos de establecimiento estimados por Profafor son inferiores a aquellos estimados por el estudio y resalta el hecho que el subsidio que reporta la comunidad no es lo mismo que lo que reporta Profafor. *Costos de replante*: El proyecto en sus inicios tuvo problemas con la sobrevivencia de las plantas. Las comunidades reportan problemas con el establecimiento de las plantaciones debido tanto a la calidad de la plántula como a las críticas condiciones climáticas. Además se reporta una baja tasa de sobrevivencia en las plantas nativas principalmente debido a la poca investigación en esta rama. La tasa de replante para estas comunidades se calcula entre 15 y 30% y sus costos entre 865 y 5820 US\$ teniendo que ser absorbidos por las comunidades. *Costos de mantenimiento*: las estimaciones realizadas por Profafor establecen un costo de mantenimiento de 3 y 4 US\$/ ha al año. Sin embargo, se pudo ver que los cálculos de rentabilidad son sensibles a esta variable. Para un caso si se realiza un incremento del 50% en los costos de mantenimiento, los rendimientos financieros del proyecto se tornan negativos.

*Lecciones aprendidas*: 1) Profafor debe desarrollar criterios y un monitoreo de las condiciones de vida de los beneficiarios de los proyectos como una forma ágil de enfrentar los proyectos sociales después de la firma de los contratos. 2) Profafor debe analizar los actuales y potenciales conflictos sobre el uso del suelo, así como la situación de la tenencia del suelo; 3) Se debe desarrollar esquemas flexibles que posibiliten el asocio, considerando la situación política, económica y cultural de las comunidades de la sierra del Ecuador; 4) Profafor debe proveer incentivos de largo plazo para que las comunidades mantengan las plantaciones; 5) La mayoría de las comunidades identifican al beneficio económico como el mayor incentivo para el establecimiento de las plantaciones. Se cree que existe una alta probabilidad para que las comunidades cosechen la madera antes del tiempo de vida establecido en los contratos; 6) La necesidad de establecer contratos rígidos parece ser la respuesta a la falta de objetivos comunes entre las instituciones involucradas. Parece ser que los objetivos de PROFAFOR no están suficientemente difundidos entre los interesados, así como la posesión y comercio de los créditos de fijación de carbono.

*Fuente*: Milne *et al.* 2000.

### **5.1.1 Activos financieros**

Los beneficios monetarios son en general percibidos, tanto por los financistas como por los beneficiarios, como el indicador prioritario del éxito de los proyectos respecto a sus objetivos de desarrollo. Los beneficios monetarios en el proyecto PROFAFOR provienen de los incentivos para el establecimiento de la plantación y los ingresos por la venta de la madera, y de la generación de empleo y el ingreso de actividades secundarias, si las hubiere.

*Ingresos económicos de la actividad forestal*. En esta sección se analiza el impacto del incentivo forestal y de la venta futura de la madera en la economía familiar. Toda la información que se presenta en esta sección proviene de los cálculos realizados por PROFAFOR.

El Cuadro 5.2 presenta los montos totales para la comunidad y por familia del incentivo forestal. Es necesario considerar que este incentivo *es el único* que recibirán los beneficiarios en los 25 años de vida de la plantación y son entregados en cuotas de acuerdo a la reforestación realizada. Esta forma de entrega no permite que las familias ahorren, puesto que se destina la mayoría del pago en gasto corriente.

**Cuadro 5.2 Beneficios del incentivo forestal**

<b>Comunidad</b>	<b>Forma de distribución</b>	<b>Beneficio comunitario</b>	<b>Beneficio Familiar</b>
Chuchuqui	- Contratación de mano de obra foránea.	Monto recibido: 10.800 US\$	Monto por familia: 60 US\$  No hay conocimiento sobre los destinos de los pagos.
Galte Laime	- Distribución entre todos los miembros de la cooperativa. Para la siembra se ocupó mingas.	Monto recibido: 58.800 US\$	Monto por familia: 571 US\$
Totoras	- Para la primera siembra se contrató a 72 pp. - Compra de tierras comunitaria para la unidad educativa de Totoras y los huertos familiares.	Monto recibido: 34.920 US\$  Compra de terreno para la unidad educativa que luego fue construida por un proyecto gubernamental	Monto por familia: 87 US\$  72 trabajadores han trabajado en las actividades de siembra percibiendo un salario por ello.
Cochaloma Totorillas	- Comida para las mingas - Compra de herramientas - El restante se ha dividido en partes iguales	Monto recibido: 26.675 US\$	Monto por familia: 635 US\$
Ashingua	- 60% de los gastos se pagó para trabajadores ocasionales - 20% crédito comunitario - 20% para replante	Monto recibido: 29.020 US\$  En el crédito comunitario, 4.000 US\$ sirvieron de inversión inicial. Actualmente el fondo ha crecido a 10.000 US\$ a una tasa de interés de 5% mensual.	Monto por familia: 631 US\$  75 personas han participado en las actividades de siembra. 30 personas fuera de la comuna. Para las familias de la comuna representa 10.725 US\$.

*Fuente:* Talleres comunitarios, Base de datos Profafor, 2002.

*Elaboración:* EcoCiencia

Del cuadro anterior se puede apreciar la gran variación en el uso, distribución y monto de los beneficios financieros para cada familia por año; esta variación está directamente relacionada al tamaño de la plantación y al número de familias por cada comunidad. Como se puede apreciar existen dos categorías en los casos estudiados: la primera con un ingreso por familia menor a 100 US\$ por los 25 años de vida de la plantación, y la segunda con un ingreso entre 500 y 600 US\$ por familia en el mismo período. Aún en este último caso, donde se presenta el mayor beneficio monetario, representa un ingreso de 30 US\$ anuales por familia, cifra que representa apenas el 8% de la canasta básica mensual del ecuatoriano promedio que es 371 US\$ (INEC 2003).

Debido al corto tiempo de establecimiento de las plantaciones en los casos analizados, la percepción sobre el impacto de la venta de productos forestales es limitada. En este sentido los resultados obtenidos con respecto al impacto social de los proyectos, se han obtenido sobre la base del análisis de información primaria recopilada en entrevistas y talleres comunitarios y del análisis realizado por PROFAFOR sobre los potenciales ingresos económicos derivados de la venta de la madera

Los datos presentados en el Cuadro 5.3 presentan los beneficios que recibirán los pobladores locales con cada contrato de PROFAFOR. Se presentan los cálculos de los probables ingresos por familia y comunidad.

**Cuadro 5.3 Beneficio económico generado por la actividad forestal**

Comunidad	Forma de distribución	Beneficio comunitario	Beneficio individual
Chuchuqui	No se ha discutido cómo se distribuirán los beneficios maderables.	TIR 13.24% VAN 1198 US\$	VAN familiar 6.66 US\$
Galte Laime	Distribución equitativa de los beneficios.	TIR 12.04% VAN 173 US\$	VAN familiar 1679 US\$  Proyecto MBS = 786 US\$ por familia. Compra de bloque para mejorar casas, gasto en educación. En años de cosecha el ingreso que reciben representa del 30 – 50% del ingreso anual.
Totoras	No está claro de qué forma se distribuirán los beneficios de la madera.  Se percibe que el beneficio será a través de un proyecto comunitario.	TIR 21.94% VAN 13 US\$	VAN familiar aproximado 33 US\$
Cochaloma Totorillas	50% para beneficio comunitario y 50% para dividirlo entre las familias.	TIR 27.22% VAN 104 US\$  Proyecto Emdefor se compró un tractor	VAN familiar 2481 US\$
Ashingua	Crédito comunitario para construir un seguro médico y de cesantía.	TIR 22.80% VAN 19 US\$	VAN familiar 409.7 US\$

*Fuente:* Talleres comunitarios, Base de datos PROFAFOR, 2002.

*Elaboración:* EcoCiencia.

*Nota:* Tasa de Descuento 10%; TIR: Tasa Interna de Retorno; VAN: Valor Actual Neto.

De los resultados presentados en el cuadro se puede definir tres categorías para las familias:

- Beneficios entre 6 y 35 US\$ (presentados en valores actuales netos)
- Beneficios aproximados de 400 US\$
- Beneficios entre 1500 y 2400 US\$

Aunque el número de casos estudiados no es una muestra representativa y por tanto no es posible establecer relaciones y tendencias definitivas, es evidente que las comunidades con menor población y plantaciones grandes son mayores los beneficios, mientras que comunidades con mayor presión demográfica y por tanto menores espacios destinados a plantaciones reciben claramente menores beneficios. Cabe comentar además que en la tercera categoría de comunidades, éstas han incorporado la actividad forestal como una fuente alternativa de ingresos y tienen un gran conocimiento y práctica habitual. Estos datos contrastan con las altas expectativas que tienen la mayoría de comunidades y familias entrevistadas sobre los réditos económicos que recibirán por la madera. Una mujer entrevistada en Totorillas, mencionó que esperaba que el dinero de la corta de la madera, una vez concluido el ciclo, le sirva para comprarse una casa en Colta, (aprox. \$30.000). En las entrevistas tanto de comunidades como de propietarios individuales se pudo apreciar que

existe poca o ninguna información sobre los beneficios económicos que recibirán por la cosecha de madera. A pesar de que PROFAFOR posee estudios de factibilidad para cada uno de los contratos, esta información no ha sido transferida a las comunidades para “no crear expectativas sobre los ingresos futuros que no se puedan cumplir” (Jara comm pers).

Adicionalmente se analizó la contribución del ingreso proveniente del proyecto forestal en la economía familiar. Para esto se comparó estos ingresos con el gasto estimado por familia y por año. El Cuadro 5.4 presenta los resultados de las encuestas de la estructura del gasto por familia.

**Cuadro 5.4 Gasto familiar anual (US\$)**

	<b>Galte Laime</b>	<b>Totoras</b>	<b>Totorillas</b>
Gasto mínimo	458.2	1,034.0	509.0
Gasto máximo	1,890.0	1,621.2	1,530.0
Gasto promedio	1,024.2	1,378.4	1,097.3

*Fuente:* Entrevistas a familias de comunidades de Galte Laime, Totoras y Totorillas, febrero del 2003.  
*Elaboración:* por EcoCiencia

Es claro que el ingreso proveniente de las actividades forestales apenas podrá contribuir con un pequeño porcentaje del gasto familiar. A pesar de la poca información que manejan las comunidades sobre los beneficios que percibirán, la percepción general es que PROFAFOR es mejor que otros proyectos similares puesto que les da fondos para la siembra y manejo de la plantación y tiene un esquema de distribución de ingresos provenientes de la madera favorable a la comunidad (70%-30%). La dotación de un incentivo forestal para iniciar las actividades representa uno de los motivos principales por los cuales las comunidades se interesan en los contratos.

*Generación de empleo.* La contratación de mano de obra de la comunidad es una práctica que se presenta en dos de los cinco casos entrevistados, por lo tanto la percepción sobre el beneficio en términos de empleo varía de acuerdo a los casos específicos, sin embargo en ninguno de los casos fue mencionado como uno de los mayores impactos. Hay que tomar en cuenta que el empleo en las plantaciones es eventual y en la mayoría de los casos es hecho a través de mingas, por tanto no es vista como una actividades generadora de empleo propiamente dicha. La contratación directa de mano para el establecimiento de la plantación ha tenido algunos problemas en los casos analizados: falta de claridad respecto a los jornales pagados participación de trabajadores fuera de la comunidad, y sobre todo que en las comunidades que no tienen experiencia forestal, no se dimensiona el trabajo necesario para la siembra y podas.

En Totoras se contrató 72 personas, que representa el 4.8% de la comunidad que ha tenido acceso alguna vez a los pagos por la reforestación. En Ashingua se ha contratado 75 personas para las actividades de plantación y replantación que representa el 26%. Estas personas trabajaron en promedio 30 días y recibieron entre 5 y 12 US\$ por día trabajado.

*Beneficios adicionales.* Una segunda forma de distribución de los incentivos fue la compra de terrenos y herramientas para uso de la comunidad y la creación de un crédito comunitario que ha tenido mucho éxito en el manejo. Lamentablemente esta práctica no es muy adoptada por las comunidades. Se prefiere una división familiar que una inversión colectiva.

*Ingresos actividades secundarias.* En los casos analizados no se pudo constatar que se desarrollen actividades de aprovechamiento secundario de la plantación. Existe el interés

expreso para desarrollar los hongos y proyectos de turismo pero no hay experiencias desarrolladas.

Lo que se percibe para algunos casos es el beneficio en la utilización de leña. Para el caso de la comunidad de Totorillas y la comunidad de Totoras, el acceso de cada beneficiario a la leña es de 2 o 3 carros de leña por mes.

Otra actividad potencial de interés comunitario es el manejo de la plantación para la actividades productivas, por ejemplo, un incremento de la paja del páramo que puede ser utilizada en tejidos o techos de casas; también está el incremento en los frutos silvestres como el mortiño que es aprovechado y vendido en la comunidad de Ashingua, pero todavía en pocos montos.

### **5.1.2 Activos humanos**

En términos generales las comunidades perciben que han incrementado sus conocimientos sobre el manejo forestal. En algunos casos como en Cochaloma Totorillas y Galte Laime, estos procesos de capacitación han permitido afianzar destrezas desarrolladas en experiencias previas de proyectos de reforestación y por tanto les ha permitido obtener nuevas oportunidades de trabajo en este sector. Sin embargo, se pudo constatar que el proceso de capacitación de PROFAFOR, en comunidades sin ningún tipo de experiencia en temas forestales como en Chuchuqui, es percibido como insuficiente.

En los casos analizados se identificó que la capacitación exclusiva a los dirigentes es uno de los problemas para el limitado manejo de las plantaciones. Adicionalmente, la rotación anual de las directivas en las comunidades no permite procesos de capacitación de largo plazo y con limitados impactos al nivel individual y mucho menos de la comunidad.

Otro factor a considerar es la participación de la mujer. A pesar que la mujer en la zona andina participa activamente en las labores agrícolas y en algunos casos es la responsable total de las mismas, las actividades forestales son percibidas como principalmente masculinas. PROFAFOR trabaja en función de la división tradicional de roles que hombres y mujeres tienen respecto a las actividades forestales. Por ejemplo, en los espacios de capacitación se ha trabajado con hombres, lo que agrava los casos de mujeres jefas de familia que son relegadas de estos procesos. Esta situación es bastante común por la migración estructural en las comunidades rurales de la Sierra del Ecuador, por la cual los hombres se ausentan por temporadas o en forma más permanente y entonces toda la responsabilidad recae en la mujer.

Como hemos mencionado, la experiencia y capacidad desarrolladas en las comunidades analizadas varía, esta situación hace necesario que los procesos de capacitación reconozcan estas diferencias. PROFAFOR debe tomar en cuenta las características sociales y organizacionales y el nivel de experiencia en manejo forestal de las comunidades con las que trabaja. Esto permitirá desarrollar procesos de capacitación diferenciados, que consideren las características específicas de las comunidades y garanticen que esta contribuya efectivamente a desarrollar destrezas en la organización y en las familias y por tanto en el éxito de la implementación del contrato.

Si bien estas modificaciones implican un incremento de los costos operacionales de PROFAFOR, se debería hacer una evaluación costo – beneficio con respecto al impacto económico de las hectáreas perdidas por problemas de mal manejo y quemas. Tomando el

caso de la Comunidad Chuchuqui, esta comunidad firmó un contrato por 60 ha, que por mala coordinación durante la época de siembra entre PROFAFOR y la Comunidad, sumado a la presencia de quemas, se redujo a 25 hectáreas. Una eventual replantación implicaría costos compartidos entre PROFAFOR, que financiaría las plántulas y la comunidad que aporta con la mano de obra.

### **5.1.3 Activos naturales**

La información que se presenta a continuación representa las percepciones de los miembros de las comunidades sobre el impacto del proyecto en los recursos naturales. Durante esta investigación no se realizó análisis físicos o biológicos de campo, por esta razón, los resultados obtenidos deben ser utilizados en ese contexto.

Respecto al recurso hídrico, las percepciones son variadas. Solamente en una comunidad (Chuchuqui) existía una clara preocupación de que la implementación del proyecto había impactado negativamente en las fuentes de agua cercanas a las plantaciones.

Todo lo contrario ocurre con las percepciones sobre el efecto en la biodiversidad local. Existe un incremento en el número de venados, conejos y varias especies de aves (*Phalcoboenus carunculatus* y *Geranoetus melanoleucus*). Otro ejemplo de un claro beneficio ambiental de las plantaciones es la creación de barreras contra el viento. En los casos analizados se constata un mejoramiento en la calidad de vida de la población que vive alrededor de la plantación por la desviación del viento.

Con respecto al suelo las percepciones son menos concluyentes, ya que se necesita muchos años para percibir un cambio. Existen casos como Galte Laime y Totorillas que el suelo donde se implementó la plantación era un arenal y por lo tanto, se percibe un mejoramiento en las condiciones del mismo. Sin embargo, para la mayoría de los casos, como son plantaciones de menos de cinco años, no se vislumbran impactos claros sobre el suelo y su estructura.

### **5.1.4 Activos sociales**

La percepción generalizada de las comunidades es que PROFAFOR no ha tenido ningún impacto en la organización, es decir, que la presencia del proyecto no ha ayudado a fortalecer a la comunidad pero tampoco ha provocado conflictos o divisiones.

A pesar de la importancia del tema en términos de la gestión misma del establecimiento e implementación de la plantación, los entrevistados no perciben el fortalecimiento organizativo como una necesidad o una de las actividades que tendría que cumplir PROFAFOR. Sin embargo, en algunos casos, especialmente donde no había la acción de otro proyecto, la implementación del proyecto ha servido para organizar el trabajo de las familias de la comunidad. Adicionalmente, se pudo constatar que para el caso de la Comunidad Ashigua, el técnico de PROFAFOR dio un especial seguimiento a este contrato y es uno de los casos que han invertido exitosamente los incentivos económicos recibidos. El apoyo de este técnico permitió el establecimiento de un sistema de crédito y de administración del fondo.

Otra forma de apoyo al fortalecimiento de las organizaciones comunitarias es contribuir a la implementación de sus planes de desarrollo. En este sentido se recogió información sobre las prioridades de desarrollo en cada comunidad y cómo estas coincidían con las actividades y

objetivos del proyecto. En el Cuadro 5.5 se resume los temas identificados como prioritarios para cada una de las comunidades.

**Cuadro 5.5 Prioridades de desarrollo identificadas por las comunidades**

Comunidad	Prioridades Identificadas
Chuchuqui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua</li> <li>• Salud</li> </ul>
Galte Laime	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casa de guardería para niños</li> <li>• Caminos vecinales</li> <li>• Podas</li> <li>• Sembríos de chocho</li> <li>• Agua entubada</li> </ul>
Totoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua para riego</li> <li>• Acceso a medicina tradicional</li> <li>• Educación ambiental</li> <li>• Innovación tecnológica para mejorar la producción</li> </ul>
Cochaloma Totorillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud</li> <li>• Diversificación de fuentes de ingreso</li> <li>• Acceso a mercados y mejoramiento de canales de comercialización</li> <li>• Acceso a agua de riego</li> <li>• Mejoramiento de la educación</li> </ul>
Comuna Ashingua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto turístico</li> <li>• Fondo de seguros médico</li> </ul>

*Fuente:* Talleres comunitarios

*Elaboración:* EcoCiencia

Del cuadro anterior se puede ver que las prioridades definidas por las comunidades giran alrededor de la dotación de servicios básicos y la preocupación por fortalecer los sectores productivos aparecen en las comunidades que tienen organizaciones más desarrolladas. Aunque es claro que PROFAFOR no es un proyecto de desarrollo, y por tanto no tiene bajo sus responsabilidades contractuales enfrentar estos temas, la no priorización de las actividades forestales en la agenda comunitaria, pone en riesgo la participación de los comuneros y en consecuencia el éxito del proyecto.

Esta discusión es necesario retomarla al momento del establecimiento de los criterios nacionales para el establecimiento de proyectos MDL, considerando el mandato del Protocolo de Kioto que prioriza el apoyo o la contribución al desarrollo sustentable.

### **5.1.5 Activos físicos**

En general, el impacto del proyecto en los activos físicos (infraestructura y medios de producción) es escaso y cuando existe no es por acción directa del proyecto sino más bien por decisiones comunitarias sobre el destino de los fondos recibidos. Así por ejemplo, como lo indica el Cuadro en la comunidad de Totoras los fondos entregados como incentivos fueron destinados a la compra de terrenos para infraestructura escolar y para el desarrollo de huertos familiares. Aunque pueda parecer una práctica eventual, existen otros ejemplos de inversión en activos físicos como en el caso de Cochaloma Totorillas, que con la venta de madera de un antiguo contrato de forestación firmado con el Ministerio de Bienestar Social, se compró un tractor para uso de los comuneros. Esto refleja el potencial que puede tener el mecanismo para incidir en un mayor impacto sobre los activos físicos de las comunidades que pueden constituir la base para procesos de desarrollo de largo plazo.

Los activos físicos de mayor influencia en los proyectos de desarrollo forestal son las vías de acceso. Tomando en cuenta el estado de las vías a las plantaciones, los costos para el transporte de madera serán altos. Sin embargo, en la mayoría de las comunidades no se ha realizado ningún tipo de inversión en vías y es claro que los costos de transportar la madera serán asumidos por las comunidades.

#### **5.1.6 Empoderamiento**

El establecimiento de alianzas estratégicas con otras instituciones y organizaciones, el desarrollo de contactos con autoridades locales y la inserción de las agendas comunitarias dentro de las prioridades cantonales, provinciales y nacionales permitirá a las comunidades tener una mayor influencia en la toma de decisiones externas sobre sus territorios. Este es un aspecto clave para el desarrollo de estas comunidades.

Durante la implementación de los contratos estos temas han sido parcialmente enfrentados por PROFAFOR. El intercambio de experiencias ha sido probablemente el aspecto que el proyecto ha enfatizado mayormente. Esta actividad ha estado enfocada especialmente a los aspectos técnicos de los proyectos y no necesariamente al establecimiento de redes permanentes de organización para las distintas actividades forestales. Aunque el proyecto promueve un uso particular de la tierra, por tanto se relaciona con agendas y planes de ordenamiento territorial local, PROFAFOR no ha facilitado o promovido vínculos con autoridades seccionales para insertar los proyectos dentro de las agendas de desarrollo local y por tanto asegurar su mantenimiento a largo plazo.

El fortalecimiento de las organizaciones mediante el establecimiento de redes para las actividades de comercialización será un aspecto determinante para lograr un mayor poder de negociación con los compradores. La agregación de los volúmenes de madera de cada contrato permitirá reducir los costos de transacción durante la negociación y conseguir mejores precios. Aunque PROFAFOR ha manifestado su interés en acompañar esta actividad, aún no se han desarrollado actividades concretas en este sentido porque las plantaciones todavía están en sus fases iniciales de crecimiento.

Las alianzas que se ha establecido con otras organizaciones han sido al nivel de las instancias técnico – administrativas del proyecto y no necesariamente a través de los ejecutores de los contratos. Esto se refleja en el hecho de que las comunidades no han desarrollado nexos con instituciones, que las apoyen en la consecución de sus prioridades de desarrollo.

#### **5.1.7 Flexibilidad**

Los pequeños productores utilizan estrategias flexibles de supervivencia para enfrentar las difíciles y cambiantes situaciones ambientales, sociales y económicas, como por ejemplo, los precios del mercado, la disponibilidad de mano de obra o el clima, factores que influyen en las decisiones productivas en el corto plazo. Cultivos de ciclo corto, ganadería vacuna y ovina y trabajos temporales son parte de una lógica de producción que genera ingresos de diversas fuentes y que disminuye la vulnerabilidad de las economías campesinas.

En este contexto, las plantaciones forestales establecidas por PROFAFOR, que duran en el mejor de los casos 15 años y que limitan las actividades adicionales a la recolección de leña, son estructuras productivas poco flexibles porque hay restricciones legales y económicas para modificar el uso del suelo cada año. Adicionalmente, los ingresos que se generan por esta

actividad, se perciben al final de un largo ciclo. Estas características de las plantaciones forestales no encajan en la lógica de la economía familiar que privilegia actividades que generen ingresos económicos constantes y diversos, aunque pequeños, priorizando así la estabilidad. De este modo, las plantaciones forestales *pueden potencialmente impactar negativamente* en la estabilidad de los sistemas de producción y por tanto en la economía de los pequeños productores.

El impacto del establecimiento de plantaciones sobre la flexibilidad del sistema de producción campesina depende también de la disponibilidad de suelo para las actividades agrícolas tradicionales. En zonas donde la presión por el uso del suelo es alta, la implementación de plantaciones en grandes áreas puede poner en peligro la seguridad alimentaria de las familias y volverlas muy dependientes de los mercados y sus fluctuaciones.

Los pocos años de implementación de los contratos hacen que el problema de la flexibilidad todavía no se visibilice. En la mayoría de los casos, los fondos recibidos recientemente para el establecimiento de la plantación han atenuado los probables problemas de una falta de ingresos económicos de corto y mediano plazo. Sin embargo, no es claro que sucederá en el período entre la entrega de los últimos fondos y la cosecha (aproximadamente 10 años) en el cual, las comunidades no recibirán ningún tipo de incentivo. Probablemente es en este período cuando los problemas de flexibilidad de la actividad adquieran mayor relevancia para la economía familiar.

Aunque no se han detectado problemas concretos, ciertas comunidades perciben algunas consecuencias de la implementación de los contratos como es el desplazamiento de la actividad ganadera a zonas privadas, donde los costos de alquiler de pastos son asumidos por las familias; la disminución de las cabezas de borregos; y, la limitada capacidad de las comunidades en reproducir las plantaciones forestales en áreas fuera de lo contratado, aumentando la dependencia en actores externos a la comunidad.

## **5.2 Tamaño óptimo de proyectos**

El mercado de carbono en esta primera etapa se estructura alrededor de proyectos que tienen altos retornos económicos para captar la incipiente demanda internacional. Esta competencia por captar el mercado está llevando a la oferta a elaborar proyectos que disminuyan los costos de transacción, priorizando entre otras variables hacia plantaciones de gran escala (Auckland *et al.*, 2002.), dejando de lado a los pequeños propietarios. Esta situación se traduce así en un serio problema de acceso a los beneficios potenciales del mecanismo por tanto a los principios de equidad que rigen el mismo.

En esta sección se analiza la variable tamaño en el impacto social de las plantaciones, tomando como base sus impactos sobre activos financieros y sobre la flexibilidad de los sistemas de producción. Estas variables tienen relación directa con la definición del tamaño óptimo para maximizar los impactos sociales de los proyectos forestales de fijación de carbono. Para la discusión sobre los impactos en activos financieros se analizarán los ingresos económicos percibidos por el establecimiento de plantaciones para el proyecto PROFAFOR por comunidad y por familia. Finalmente para analizar la segunda variable, se discutirá los efectos del proyecto forestal en los niveles de migración y disponibilidad de tierra para actividades productivas.

### 5.2.1 Tamaño de plantación vs usos alternativos del suelo (presión social)

Las comunidades rurales de la Sierra desarrollan diversas actividades dentro de sus territorios, y entre las más importantes están las actividades agrícolas, pastoreo de borregos y ganadería vacuna. La tierra de las comunas está de alguna manera “zonificada para el desarrollo de estas actividades”, de manera que cada comuna tiene zonas para agricultura, para pastoreo y para viviendas. Es común que las zonas agrícolas estén ya parceladas mientras que las zonas de pastoreo sean de uso comunal.

En los casos en que las plantaciones son establecidas en áreas que no pueden ser utilizadas para otras actividades económicas, es decir con un costo de oportunidad cero, el beneficio económico es claro. Por ejemplo, las plantaciones de la comunidad Galte Laime fueron establecidas en una zona de arenal, es decir un área que no puede ser utilizada para ninguna actividad productiva. En el siguiente cuadro se resume los datos sobre los beneficios percibidos, tamaño de la población y de la plantación de las comunidades sujeto de estudio.

**Cuadro 5.6 Información relativa al tamaño de la plantación**

	Chuchiqui	Galte Laime	Totoras	Cochaloma Totorillas	Ashingua
Monto pagado total (US\$) <sup>a</sup>	10.800	58.800	34.920	26.675	29.020
Monto por persona (US\$) <sup>b</sup>	17	69	23	212	100
Monto por familia (US\$) <sup>b</sup>	60	571	87	635	631
VAN total (US\$) <sup>b</sup>	1.198	172.939	13.059	104.228	18.846
VAN por familia (US\$) <sup>b</sup>	6,6	1.679	32	2481	409,7
Ha Plantadas / Ha totales comunidad <sup>a</sup>	11.9%	25% 64.1% <sup>c</sup>	8.7%	25.5%	25.0%
Densidad poblacional (pp / ha) <sup>b</sup>	2.9	0.32	0.32	0.13	0.3
Duración contratos (años) <sup>a</sup>	25	99 25	25	25	99
Plantación / familias (ha / fam) <sup>b</sup>	0,14	6,63	1,00	5,71	5,22

Fuente: <sup>a</sup> Base de datos Profafor, 2002. <sup>b</sup> Entrevistas.

Nota: <sup>c</sup> Estos datos representan el total de los contratos forestales que están dentro de esta comunidad.

Elaboración: por EcoCiencia

De los datos presentados se puede notar que los máximos beneficios recibidos se registran en las comunidades donde la densidad poblacional es baja (0.13 a 0.32) y el porcentaje del tamaño de la plantación respecto del tamaño total de la comunidad es alto (25%). Dicho de otro modo, en las comunidades donde la relación entre hectáreas de plantación por familia es alta (5,71 a 6,63), se perciben mayores ingresos.

En ninguno de los casos mostrados en el Cuadro 5.6 las plantaciones fueron establecidas en zonas agrícolas, pero si en áreas utilizadas previamente para pastoreo. Cabe anotar que esta actividad fue muy importante en años pasados cuando el precio de la lana y de los borregos era alto, actualmente está en declive por su bajo retorno económico, y en la mayoría de los casos no compite en términos de oportunidad con las plantaciones forestales, pero esta tendencia puede cambiar en el corto plazo.

### 5.2.2 Uso de la tierra

Un problema asociado a la larga escala de los proyectos es el desplazamiento de población y los conflictos con respecto al uso del suelo. Esto lleva a realizar la pregunta de: ¿A qué

tamaño de porcentaje de tierra destinada a la plantación los problemas sociales empiezan a aparecer, por ejemplo el desplazamiento de la población?

La migración es un problema estructural en las comunidades de la Sierra del Ecuador, así lo demuestran las tasas de migración de los cantones donde se localizan las comunidades sujeto de estudio, incluso existen tasas negativas de crecimiento. Sin embargo, es previsible que el establecimiento de plantaciones en áreas que anteriormente fueron utilizadas en otras actividades económicas conlleve un aumento en la tasa de migración, considerando que una plantación bajo el esquema de PROFAFOR no permite el uso del suelo para otras actividades, por ejemplo pastoreo de animales dentro de la plantación. En la comunidad de Totorillas por ejemplo, la comunidad actualmente siente la presión por el uso de la tierra para una plantación en desmedro del uso de esa zona para pastoreo. Hasta ahora han desarrollado un sistema de rotación entre los dos tipos de uso, sin embargo, es claro que esta presión aumentará con el crecimiento de la población y que la “válvula de escape” a este nuevo factor de presión, será un incremento en la migración. Sin embargo, al preguntar directamente sobre este tema a los entrevistados, ninguno percibió que las plantaciones tendrían un efecto directo en un probable incremento de la migración.

En todos los casos analizados la única actividad económica que sufre un impacto directo de la plantación es la cría de ganado vacuno y ovino. Existen dos problemas relacionados: el desplazamiento de la actividad con los costos relacionados de alquiler de tierras y compra de pasto para los animales, y la disminución en número de cabezas que obliga a las familias a prescindir de una forma de ahorro tradicional. Es importante recordar que el corto tiempo de los contratos no hace visible todavía el impacto de las plantaciones.

### ***5.2.3 Impacto de la duración de los contratos***

PROFAFOR en los últimos años ha variado la duración de los contratos de 25 a 99 años. Esto conlleva a serios cuestionamientos sobre el impacto intergeneracional sobre el uso del suelo. Para avanzar en la discusión se requiere precisar los posibles impactos de esta resolución y las percepciones de la comunidad y de los directivos de PROFAFOR para ejecutar un proyecto de esta naturaleza.

La duración de los contratos ha sido largamente debatida. Todavía no existe una solución respecto a los años que estos deben implementarse o la metodología de medición del carbono fijado para asegurar la perpetuidad del sistema. Pero la discusión de la duración de los contratos no se circunscribe únicamente a los aspectos científicos, sino también a los impactos sociales. En este contexto, es fácil suponer que un contrato de alta duración, por mantener estructuras de uso del suelo poco flexibles, es menos compatible con las realidades locales (Smith y Scherr 2002).

Con el afán de avanzar en la discusión se analizó el uso del suelo y la presión por el mismo, entre otros, por los siguientes factores:

- *Seguridad en la tenencia del suelo:* La duración de contratos se ve como un aspecto positivo para asegurar la tenencia del suelo. A mayor duración de los contratos, mayores garantías jurídicas para su mantenimiento, tanto por parte de los propietarios individuales como de las comunidades que tienen conflictos de tierras con comunidades vecinas. Del estudio se concluyó que este factor influye en la consideración de la firma del contrato más no en la reflexión sobre los años de vida del mismo.

- *Densidad poblacional y patrones demográficos:* Analizando los estudios de caso ha sido difícil establecer problemas con el aumento de la densidad poblacional que podría ocasionar presiones intergeneracionales. Dados los pocos años de aplicación de los contratos todavía existen experiencias puntuales de problemas intergeneracionales por el uso del suelo. Otro factor que influye es la situación social de la población de la Sierra. Estas áreas se caracterizan por una alta densidad poblacional, que las hace tradicionalmente expulsoras de mano de obra. Es por esta razón que en los últimos años las tasas de crecimiento poblacional han permanecido estables. Esta es una de las razones por las que no existe una percepción muy negativa respecto a los años de los contratos largos. Para contratos de 25 años se perciben un tiempo manejable, y en aquellas comunidades con contratos de 99 años, las expectativas sobre los rendimientos económicos de la plantación son altos.
- *Políticas de uso del suelo:* Aunque actualmente el Ecuador está viviendo un proceso agresivo de descentralización donde se entrega a los gobiernos locales la potestad de establecer leyes y normativas para el manejo del uso del suelo y para establecer estrategias de conservación, los municipios no han participado hasta el momento en la definición de ningún criterio respecto al establecimiento de estos contratos o en la priorización de áreas de intervención. Sin embargo, es posible esperar que su participación en estos asuntos aumente en el futuro. Un ejemplo de esto es el municipio de Guamote, donde se han establecido 1977 ha de plantaciones de comunidades y donde no se ha incorporado la visión de los planes de ordenamiento territorial. Es posible esperar que se desarrollen estrategias específicas para conservación de fuentes de agua y protección de causes, donde las plantaciones (por ser de especies exóticas de alta demanda de agua) podrían ser vistas como contrarias a los intereses locales.
- *Percepción respecto a los beneficios potenciales de la actividad maderera:* Los beneficiarios de los contratos mantienen el interés en las plantaciones, si perciben que la actividad maderera generará altos ingresos a las familias. Esta expectativa es subjetiva puesto que ninguna de las familias entrevistadas había realizado un cálculo respecto a los ingresos futuros, incluso en aquellos beneficiarios con educación superior. El beneficio económico que genere el primer ciclo será el que determine la permanencia del contrato.

Los dos casos en que comunidades han aceptado contratos de 99 años, se han establecido en tierras que no tienen un alto costo de oportunidad por el cambio de uso del suelo, una situación excepcional en la Sierra ecuatoriana. Esto tiene que verse matizado por la presión poblacional sobre el suelo que se desarrolla en la Sierra ecuatoriana y los conflictos sobre la tenencia del suelo. Con seguridad un contrato con esta duración no se aplica a la mayoría de los casos.

### **5.3 Impacto de los costos de transacción**

La Nueva Economía Institucional argumenta que la institucionalidad de un país, dispuesto por sus sistemas legales, políticos, y sociales, determina su desarrollo económico (Kherallah y Kirsten 2001). En función de entender mejor la institucionalidad relacionada a los proyectos de fijación de carbono y sobre todo a los costos de transacción implicados en la implementación de estos mercados, se hace un análisis de los determinantes en la estructura de costos de transacción.

Los costos de transacción se definen como los gastos en que se incurre para la organización y participación en un mercado o en la implementación de una política gubernamental (Gordon 1994 en McCann & Eastern, 2000). Estos gastos se analizan en función del tiempo, esfuerzo y recursos necesario para buscar, iniciar, negociar y completar un trato (Lile, Powell y Toman 1999, citado en Milne 2001). Su conocimiento y entendimiento conduce a mejorar el diseño de políticas y arreglos institucionales más eficientes. La magnitud de los costos de transacción se determina por el número y diversidad de actores (*stakeholders*), tecnología, políticas en consideración, nivel de incertidumbre, especificidad del mercado, institucionalidad ambiental y el tamaño de la transacción en juego (McCann & Eastern, 2000).

El análisis de los costos de transacción para el establecimiento de mercados al nivel mundial ha sido examinado en varias oportunidades, sin embargo, la discusión sobre sus montos y componentes no ha tenido repercusiones nacionales. Como se explicó en los párrafos anteriores, es necesario analizar la estructura de costos de transacción porque influye en las ganancias, en el número de transacciones realizadas y consecuentemente en el tamaño del mercado (Milne 2001). Esto es muy importante al momento de estructurar nuevos mercados. Si la creación de nuevas estructuras de mercados es costosa, solamente unos pocos podrán participar de él, reduciendo así la posibilidad de incorporar a sectores deprimidos.

Los costos de transacción representan la principal razón para optar por proyectos con grandes propietarios. De ahí que se requiera analizar la estructura de los costos de transacción de acuerdo al marco político e institucional del Ecuador, para analizar las posibilidades de reducción y facilitar la incorporación de los pequeños propietarios.

A pesar de que existen muchas clasificaciones sobre los costos de transacción, el presente estudio ha optado por analizar el tema en cuatro áreas: diseño, establecimiento, manejo y monitoreo y certificación.

### **5.3.1 Costos de diseño**

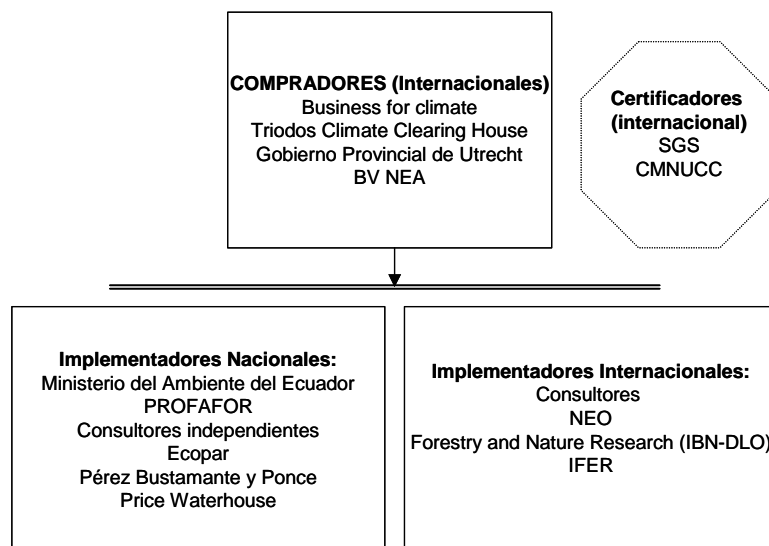
La etapa del diseño arranca desde la identificación de la idea, el diseño del proyecto, la búsqueda del financiamiento, la negociación nacional y el establecimiento de la organización en el país receptor. Para el caso de PROFAFOR, los costos de financiamiento, desarrollo y comercialización de los créditos fueron absorbidos principalmente por las organizaciones holandesas que desarrollaron la idea, principalmente por FACE.

Debido a que FACE consideró al proyecto en Ecuador el más grande y ambicioso, mantuvo altos costos de diseño los cuales se fueron apalancando a medida que FACE establecía nuevos proyectos en el mundo. Como lo indica Milne (2001) es difícil establecer la línea de división entre los costos de transacción en que incurre FACE y los de PROFAFOR, considerando que muchos de estos costos se fundamentan en el establecimiento de la oficina en el país anfitrión y en la línea base del proyecto.

En la fase de diseño participaron todas las organizaciones que se encuentran en la Figura 5.1. En la asistencia técnica del proyecto se requirió el apoyo de organizaciones europeas como IFER (Institute for Forest Ecosystem Research) y el Instituto de Forestry and Nature Research (IBN-DLO) que son organizaciones que están ligadas al desarrollo de información de línea base y la investigación del nivel de captura de diversas especies. En los aspectos del diseño del sistema nacional intervino el INEFAN que propuso el sistema establecido en el PLANFOR y, dos prestigiosas firmas nacionales como Pérez Bustamante y Ponce, que apoyó

en el diseño y en el establecimiento de los requerimientos de los contratos. Esta firma, hasta el 2002 actuaba como representante legal de PROFAFOR. La segunda firma fue Price Waterhouse que diseñó la forma de pago a las comunidades y además mantenía el control contable de PROFAFOR hasta 2002 (Luis Fernando Jara, comm. Pers). Los costos de implementación para PROFAFOR, según Milne 2001 fueron de US \$ 8'810.000.

**Figura 5.1 Instituciones involucradas en la implementación del Proyecto**



Fuente: Mary Milne 2001. Elaborado por EcoCiencia

Para el caso del diseño del proyecto, los beneficiarios no fueron tomados en cuenta. Es posible pensar, como lo sugiere Milne 2001, que si se los involucra desde el diseño, el impacto social de este proyecto puede aumentar. Sin embargo, esta participación aumenta los costos de transacción de esta fase.

### 5.3.2 Costos de establecimiento

Los costos de establecimiento son aquellos costos en que incurre PROFAFOR para la búsqueda y montaje de los contratos. Los costos de establecimiento son compartidos entre PROFAFOR y los beneficiarios de los contratos. Tiene 3 fases:

- Costos de Búsqueda de beneficiarios

Para la difusión de PROFAFOR se utilizó en primera instancia a los distritos del Ministerio del Ambiente cuyos funcionarios realizaban el vínculo inicial con las comunidades y grandes propietarios. Posteriormente, en este proceso los dueños de viveros particulares jugaron un papel fundamental. En función de ampliar su demanda de plántulas, los viveristas buscaban potenciales beneficiarios del sistema.

En una primera instancia, estos rubros no representaron un gasto explícito para PROFAFOR ya que en su mayor parte se realizó a través de otros actores. Sin embargo, posteriormente PROFAFOR realizó gastos de promoción a través de la impresión de folletos y material de difusión, los cuales no exceden los US\$ 10000.

- Costos de preestablecimiento

Se ha dividido este rubro para analizar los gastos que incurre el beneficiario de los contratos para acceder a los pagos del programa. Estos gastos incluyen los realizados desde el contacto inicial con PROFAFOR, hasta la firma del contrato. Todo el proceso precontractual, descritos en el anexo 3, se define a continuación:

1. Una vez realizado el primer contacto, los interesados se desplazan hasta las oficinas de PROFAFOR. Este desplazamiento implica el transporte, estadía y alimentación de por lo menos 2 miembros de cada comunidad hasta Quito. De las comunidades entrevistadas, este primer contacto implica de 2 a 5 viajes hasta contar con toda la información clara para iniciar los papeles legales, lo que implica un gasto entre 60 y 150 US\$. En esta fase de establecimiento de los requerimientos para el trámite, las oficinas distritales del MAE no apoyan directamente al proceso.
2. Los trámites relativos a la propiedad del inmueble (como por ejemplo las copias certificadas del título de propiedad, el historial del dominio del inmueble, el historial de gravámenes de la propiedad) usualmente se realizan en las oficinas del registro de la propiedad ubicadas en las cabeceras cantonales y en las notarías. Los costos de movilización para realizar estos trámites llegan a US \$30, a lo que hay que sumar el costo del trámite en las notarías que pueden ir de US \$5 a US \$45 (dependiendo del monto del contrato), si ha esto se suma el costo de la suspensión del trabajo de dos personas por un promedio de 6 días, el costo total del trámite gira entre US\$ 90 y 130. Todo este proceso dura entre dos y tres meses.
3. Los trámites relativos a la presentación de documentos sobre las organizaciones representativas de la comunidad (estatutos de la asociación y nombramiento de la directiva) se realizan en los juzgados, en las oficinas del Ministerio de Bienestar Social / Agricultura dependiendo de la naturaleza de la organización, juntas parroquiales. Los costos de los trámites relativos a la situación de la comunidad requieren de una inversión de US \$120 para la certificación de los reglamentos / estatutos, y US \$120 para la inscripción de la directiva que se lo realiza cada año. Este proceso dura 2 meses en promedio.

La fase de pre-establecimiento dura aproximadamente 1 año desde el contacto inicial hasta la firma del convenio para el caso de comunidades y 6 meses para el caso de propietarios individuales que tienen sus títulos de propiedad establecidos. Existen algunos trámites que pueden ser realizados en varias oficinas estatales y en varias ciudades.

Posteriormente al establecimiento del contrato, los beneficiarios se encargan de enviar una carta al registro de la propiedad para formalizar el contrato e inscribir la plantación en los registros para afianzar la tenencia de la propiedad y disminuir los impuestos.

- Costos precontractuales

Los costos precontractuales son aquellos en que incurre PROFAFOR antes de establecer un contrato. Entre ellos se encuentra la elaboración de información básica como la inspección técnica, plan de manejo, plan de forestación, la medición del área a plantar, realización de mapas de las plantaciones, revisión legal del contrato y la documentación anexa y el establecimiento de la hipoteca.

Para esta fase se requiere la contratación de un equipo conformado por tres técnicos por aproximadamente un mes de trabajo que gira alrededor de US\$ 2400. Estos costos precontractuales para el proyecto PROFAFOR pueden girar alrededor de US\$ 576000.

Entre estos costos se incluye a la capacitación que se realiza para las comunidades dos veces al año y reuniones con propietarios individuales que se realizan 6 reuniones al año. Para las reuniones con las comunidades PROFAFOR financia la movilización y estadía de sus representantes.

### **5.3.3 Costos de manejo y monitoreo**

- Costos de asistencia técnica

Según McCann & Eastern (2000), los costos de asistencia técnica son el mayor componente de en los servicios de conservación de recursos naturales, pero para PROFAFOR es diferente. La asistencia técnica en PROFAFOR tiene variada intensidad entre contratos de comunidades y de propietarios individuales, dependiendo de los conocimientos anteriores, destrezas y nivel organizativo de los participantes. PROFAFOR trabaja con un equipo de 4 técnicos que realizan inspecciones constantes a las plantaciones.

- Costos de monitoreo

PROFAFOR cuenta con un proceso interno de verificación y cuantificación del carbono fijado, llamado MONIS. Para la evaluación de las plantaciones realiza una visita anual a las mismas midiendo las 580 parcelas permanentes de monitoreo. Por la ubicación de los contratos, generalmente la visita demanda un día completo de trabajo. Este costo representa un gasto de alrededor de US\$ 37000 al año que contractualmente PROFAFOR tiene obligación de realizarlo en los primeros 4 años.

En este análisis no intervienen los costos de establecimiento de la plantación que involucra: los costos de las plántulas, distribución de las plantas hasta el sitio y la asistencia técnica en la siembra que son dotadas por PROFAFOR (Jara, comm. Pers.). Estos costos de establecimientos los cubre PROFAFOR en un 75%.

### **5.3.4 Costos de certificación**

Para el caso de mercados que se basan en garantizar o certificar la calidad del servicio o producto ofrecido, los costos de transacción se basan fundamentalmente en los costos de certificación del producto o servicio (Milne 2001). Para el caso de PROFAFOR el proceso de certificación fue llevado por SGS (*Société Générale de Surveillance*) empresa internacional que está en proceso de ser reconocida por el Protocolo de Kioto como una de las empresas certificadoras acreditadas.

A pesar que los créditos de fijación de carbono que ha generado PROFAFOR no pueden ser comercializables dentro del mercado creado por el Protocolo de Kioto (por ser establecidas antes del año 2000), el proceso de certificación es muy importante para vender dichos certificados en el mercado secundario del carbono al cual PROFAFOR piensa enfocarse.

Según Olander (2001), en PROFAFOR se establecieron cuatro fases para el proceso de certificación:

- Pre-evaluación: Para hacer una primera evaluación del proyecto y analizar su viabilidad, un representante de SGS realizó una visita por 3 días en abril de 1999. En esta visita se revisó diferente tipo de información: legal, administrativa, financiera, contable, técnica, varias entrevistas y visita a algunas plantaciones. Posteriormente a la visita, se realizó un reporte con recomendaciones que fueron corregidas por PROFAFOR antes de continuar con el proceso.
- Visita de evaluación: Estas se realizaron en noviembre de 1999 en la cual se realizó una exhaustiva revisión de documentos y visitas a los proyectos. De esta visita se desarrollaron recomendaciones que se las incorporó de acuerdo a un plan elaborado por PROFAFOR. Aunque no se tienen datos específicos sobre los costos de estas visitas, en general cada visita de evaluación cuesta entre 30000 y 80000 dólares (Marco Albarracín comm pers.).
- Seguimiento: que se realizó en octubre del 2000 donde se analizó el cumplimiento de las recomendaciones. Los costos de certificación como lo presenta Olander (2001) incluyen también el costo de alcanzar los estándares y modificar el manejo, un claro proceso de documentación de los impactos y lógicamente pagar los costos del certificador. Solamente en desarrollar las metodologías y sistemas se gastó US\$ 72000 (Olander 2001).

## 6. Conclusiones

En el Ecuador se ha establecido un proyecto de fijación de carbono de 10 años. Esta experiencia debe ser punto fundamental en el diseño de próximos proyectos y de los criterios de selección de proyectos que establezca el CORDELIM. En este sentido, la capacidad construida por PROFAFOR en términos de metodología de medición del carbono fijado, formas de trabajo, capacitación a técnicos y propietarios es un factor muy importante a resaltar.

El proyecto PROFAFOR tiene diversos niveles de impacto a las comunidades. Probablemente el impacto más evidente es en la formación de **activos humanos**. El proyecto ha creado en algunos casos y fortalecido en otros las capacidades locales para el desarrollo de la actividad forestal, lo cual constituye una base de recursos humanos para la expansión de la forestería al nivel local, regional y nacional. En este proceso las comunidades que actualmente participan en el proyecto pueden constituir verdaderos polos locales de difusión de la actividad. Variables como densidad poblacional, costo de oportunidad del suelo y sobre todo conocimientos previos de forestación son claves para construir sistemas que contribuyan definitivamente al desarrollo sustentable de estas comunidades. Si se asegura que las comunidades desarrollan destrezas alrededor de la actividad forestal, puede existir un impacto social positivo permanente.

El impacto del proyecto sobre los **activos financieros** es limitado, los beneficios recibidos y que recibirán las comunidades locales son escasos aún en los casos en donde se ha dedicado amplias zonas a las plantaciones. Esta limitada contribución a los activos financieros puede disminuir el incentivo de las comunidades para mantener las plantaciones a largo plazo y por tanto poner en riesgo el cumplimiento de los contratos. Sin embargo, los ingresos económicos que se reciben por los contratos son mayores a los que normalmente se perciben por proyectos forestales de otro tipo. En este sentido, PROFAFOR tiene niveles más altos. En los cinco casos de estudio se registraron impactos muy limitados en los capitales social e infraestructura.

Dada la estructura del proyecto y en general del mercado, los mayores beneficios se registran en comunidades con grandes extensiones de terreno dedicadas a plantaciones, baja densidad poblacional y por tanto poca presión por uso del suelo. Áreas más pequeñas reciben escasos o nulos beneficios en la participación de los mercados de carbono.

A pesar que existe mucha preocupación respecto a la duración de los contratos, sobre todo considerando el cambio de 25 a 99 años, el estudio no registró en las comunidades una preocupación. Esto se debe a que los contratos con esta duración tienen hasta cuatro años y no se ha generado una preocupación social respecto al tema. Se puede prever que por el incremento en la densidad poblacional en las comunidades los nuevos miembros demanden terreno para el cultivo y sostén familiar.

Para contratos con duración de 99 años, no existe una respuesta formal respecto a la situación de los contratos si PROFAFOR dejara de funcionar. Aspectos como la asistencia técnica, obligaciones contractuales, entre otras, no tienen un escenario construido.

El Ministerio del Ambiente del Ecuador no cuenta con un sistema de análisis de los posibles impactos sociales de los proyectos, ni con una metodología específica para cumplir este fin.

Es importante destacar otra limitación relacionada a la información, y es que ésta no es accesible para todos los sectores involucrados. Para los propietarios individuales y las comunidades no existe el pago por un servicio ambiental. El incentivo está en función de los costos de plantación.

## 7. Recomendaciones

### 7.1 Respecto al marco institucional

#### *El Ministerio del Ambiente*

- Antes de diseñar o implementar proyectos de fijación de carbono es imperioso elaborar los criterios de selección de proyectos donde se especifique qué aporte se espera de estos proyectos al desarrollo sustentable del país. Esta definición nacional implicará la clarificación de la ingerencia que deben tener estos proyectos en diferentes aspectos como objetivos y alcance de la capacitación, nivel de asistencia técnica y temas, el nivel que deben alcanzar los beneficios económicos, entre otros.
- En este orden de ideas la autoridad nacional competente, ANC, debe definir adicionalmente el porcentaje de derechos de fijación de carbono que como país está interesado en comercializar y también como estos beneficios adicionales de la venta deben ser distribuidos a los beneficiarios de los contratos. Esta distribución de beneficios contrasta con otros esquemas implementados en la región como por ejemplo el de Costa Rica, donde el país si se beneficia de la venta de los certificados de reducción de emisiones (CRE)
- La experiencia de PROFAFOR ha sido una de las más exitosas propuestas de reforestación que se han desarrollado en el país. Por este motivo se adopta el esquema más exitoso de trabajo, sin embargo, este esquema deberá ser evaluado apropiadamente antes de ser utilizado en otros proyectos similares (respecto a la generación de capacidades, fortalecimiento institucional, años de duración del contrato, entre otras).
- Tomando en cuenta que la ANC ha determinado que la evaluación y seguimiento de los proyectos forestales de fijación de carbono se realizará a través de la Dirección Nacional Forestal, es prioritario desarrollar un proceso de fortalecimiento de esta instancia de gobierno para un adecuado seguimiento de los contratos de reforestación.
- Es necesario definir qué es lo que busca el país con la implementación de este tipo de proyectos de reforestación y de fijación de carbono: cumplir metas de reforestación, apoyar a las comunidades locales a mejorar su calidad de vida, entre otros. Este será el marco de referencia para evaluar estos proyectos.

La participación de las comunidades en el diseño de los proyectos o en los procesos de discusión nacional es limitada.

#### *Respecto a PROFAFOR*

- La capacitación es uno de los problemas que PROFAFOR tiene que enfrentar regularmente. Para garantizar el éxito en la culminación de los contratos es necesario estructurar procesos de capacitación diferenciados, considerando las diversas características sociales y organizativas de las comunidades beneficiarias.

- Durante la visita a las comunidades y las conversaciones con beneficiarios privados, se constató que estos no manejan la información adecuada de los derechos y obligaciones de los contratos, así como la información y el nivel de aplicabilidad de los planes de manejo es muy limitada. Se requiere por lo tanto, una capacitación específica en la aplicación de los planes de manejo para que dejen de ser vistos como un requisito para la firma de contrato, por los dos lados, y sean un instrumento de manejo para la propiedad.
- A pesar de que las limitaciones de los contratos de larga duración no son percibidas como un problema al momento de la consulta, prácticamente por el poco tiempo transcurrido en estos casos (entre 3 y 4 años), los contratos de larga duración pueden aumentar el riesgo de ejecución de los mismos por las presiones sociales sobre el uso del suelo si estos se realizan en áreas de altos costos de oportunidad. Es importante dejar claro en los contratos que ocurriría en el eventual caso de que PROFAFOR dejara de funcionar.
- Las podas requieren un financiamiento específico para su ejecución. El esquema de trabajo no contempla un incentivo para que las comunidades realicen actividades de poda en sus plantaciones, lo que atenta contra los ingresos económicos que puede generar la misma.
- Existe un impacto económico limitado para el caso de comunidades, ya que el beneficio económico se distribuye, a través de diferentes medios, a todas las familias de la comunidad. Por esta razón, es importante realizar un análisis económico por familia y no solamente por contrato.
- Se debe incorporar a las plantaciones dentro de procesos de planificación de suelo de los municipios locales.

## **7.2 Respecto a la metodología**

- La metodología del SLA presenta un interesante marco de análisis de los elementos a considerar para el diseño o evaluación del impacto de los proyectos, sin embargo, no permite obtener una visión integral de los impactos sociales de los proyectos forestales. Por ejemplo, es posible concluir que el impacto es positivo respecto al ingreso familiar y negativo respecto al fortalecimiento institucional, pero no es posible llegar a una conclusión global sobre el impacto del proyecto. Las recomendaciones, por lo tanto, se traducen en forma separada para cada uno de los “activos”, pero nuevamente se corre el riesgo de que estas no son evaluadas en su impacto total.
- Una segunda limitación de la metodología es que es difícil definir la relación entre los activos y las posibilidades de sustituirlos.

## 8. Bibliografía

Ashley, Caroline and Karim Hussein. 2000. *Developing Methodologies for Livelihood Impact Assessment: Experience of the African Wildlife Foundation in East Africa*. Working Paper 129. Overseas Development Institute, London.

Aukland L., Moura Costa P, Bass S, Huq S, Landell-Mills N, Tipper R, and Carr R. 2002. *Laying the foundations for clean development: preparing the land use sector. A quick guide to the clean development mechanism*. IIED, London.

Bruso, Xantha. 2002. *Realizing global environmental objectives through local environmental initiatives: The incentives behind stakeholder participation in forest carbon sequestration projects*. Massachusetts Institute of Technology, USA.

Carrión, J. 2000. 'Breves consideraciones sobre la avifauna paramera del Ecuador'. *En: La biodiversidad de los páramos*. Serie Páramo 7: 23-30. GTP/Abya Yala, Quito.

Comité Nacional del Clima. 2001. *Comunicación Nacional de la República del Ecuador sobre Cambio Climático*. Ministerio del Ambiente. Proyecto ECU/99/G31 Cambios Climáticos. Quito.

DFID. 2001. *Sustainable livelihoods guidance sheets*. Department for International Development, London.

INEC. 2003. *Cálculo de la canasta familiar básica*. [www4.inec.gov.ec](http://www4.inec.gov.ec). Quito.

Jara. 2003. Luis Fernando Jara, Director PROFAFOR. Personal communication 8 January 2003 and 4 February 2003.

Kherallah Mylene and Johann Kirsten. 2001. *The new institutional economics: Applications for agricultural policy research in developing countries*. Markets and structural studies division, International Food Policy Research Institute. USA.

León-Yáñez, S. 2000. *La flora de los páramos ecuatorianos*. *En: La biodiversidad de los páramos*. Serie Páramo 7: 5-21. GTP/Abya Yala. Quito.

MAG. Sin fecha. *Plan de Acción Forestal del Ecuador 1991-1995. Diagnóstico*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito.

Mena V., P., G. Medina y R. Hofstede (Eds.) 2001. *Los Páramos del Ecuador: Particularidades, problemas y perspectivas*. Abya Yala/Proyecto Páramo. Quito.

Medina, G., J. Recharte, E. Suárez y F. Bernal. 1997. *Perspectivas para la conservación de los páramos en el Ecuador*. Informe final de proyecto de EcoCiencia y el Instituto de Montaña a la Embajada de los Países Bajos. Quito.

- Medina G., y P. Mena V. 2001. 'Los Páramos en el Ecuador'. En: Mena V., P., G. Medina y R. Hofstede (Eds). 2001 *Los Páramos del Ecuador: Particularidades, problemas y perspectivas*. Abya Yala/Proyecto Páramo. Quito.
- Mera-Orcés, V. 2001. 'Caracterización social de los páramos'. En: Mena V., P., G. Medina y R. Hofstede (eds.). 2001. *Los Páramos del Ecuador. Particularidades, Problemas y Perspectivas*. Abya Yala/Proyecto Páramo. Quito.
- McCann, L., & W. Easter. 2000. 'Estimates of Public Sector Transaction Costs in NRCS Programs'. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 32(3) (December 2000): 555-563.
- Milne, Mary *et al.*. 2000. *Forest Carbon, Livelihoods and Biodiversity*, A Report to the European Commission. CIFOR.
- Milne, Mary. 2001. *Transaction costs of forest carbon projects*. Center for International Forestry Research (CIFOR), Indonesia.
- Ministerio del Ambiente. 2001. *Programa de Fortalecimiento Institucional de la Corporación para la Promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio, CORDELIM*. Propuesta para el Programa de Carbón para Latinoamérica. Corporación Andino de Fomento. Quito.
- Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 2001. *La biodiversidad del Ecuador: Informe 2000*. Editado por Carmen José. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN. Quito.
- Morris, A. 1997. *Forestry and land-use conflicts in Cuenca, Ecuador*. Mountain Research and Development 5(2): 183:196.
- Olander, Jacob. 2001. *Creando valor con al certificación ecológica en un proyecto forestal de captura de carbono: La Fundación FACE en el Ecuador*. Ecodecisión/UNDP.
- Proyecto Páramo. 1999. *Mapa preliminar de los tipos de páramo del Ecuador*. Documento no publicado. Quito.
- Porras, Ina. 2002. *Estrategia de Modos de Vida, activos y vulnerabilidad. Análisis cualitativos y cuantitativos de los perfiles de las comunidades*. IIED. No publicado.
- PROFAFOR – FACE. 1999. *Manual de Contratos*. Quito
- PROFAFOR – FACE. 1999b. *PROFAFOR orienta esfuerzos hacia la Región Costera*. Revista Cero Carbono. Número 2, Diciembre 1999.
- Robertson, Nina. 2002. *From Kyoto to Campesino: The rural livelihood impacts and policy framework of Carbon forestry projects in Ecuador*. Goldman Honors Program. Stanford University, USA.
- Scherr, S., Smith, J., y R. Carmenza. 2000. *La Promoción de Impactos Positivos en el Modo de Vida Local a través del Uso del Suelo, Cambio en el uso del Suelo y Proyectos Forestales*

*bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio*. Universidad de Maryland/CIFOR/Instituto Suizo de Ensayo de Materiales (EMPA).

Sierra, R., (Ed). 1999. *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental*. Un estudio basado en la biodiversidad de ecosistemas y su ornitofauna. Quito: Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, EcoCiencia y Wildlife Conservation Society.

Smith, Joyotee and Sara J. Scherr. 2002. *Forest Carbon and Local Livelihoods: Assessment of opportunities and policy recommendations*. CIFOR Occasional Paper No. 37. Center for International Forestry Research, Center for International Policy Research.

Turton, C. 2000. *Sustainable Livelihood and Project Design in India*. Working Paper 127. ODI, London.

Valencia, R., C. Cerón, W. Palacios y R. Sierra. 1999. 'Las formaciones naturales de la Sierra del Ecuador'. En: *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental*, editado por R. Sierra. Quito: Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia.

Vázquez, M. 2000. 'Páramos en áreas protegidas: el caso del Parque Nacional Llanganates'. En: *La biodiversidad de los páramos*. Serie Páramo 7: 55-70. GTP/Abya Yala. Quito.

Zhang, Y. 2001. 'Economics of transaction costs saving forestry'. *Ecological Economics* 36 (2001): 197-204.

## Entrevistas

### Comunidades

	<b>Fecha</b>
Comuna Chuchuqui:	14/02/03
Cooperativa Galte Laime:	17/02/03
Comunidad Totoras:	18/02/03
Comunidad de Cochaloma Totorillas:	19/02/03
Comunidad de Ashingua:	20/02/03

### Individuos

Alfredo Guamán Presidente de Comunidad Totoras	18/02/03
Ezequiel Vargas Antiguo Presidente Comunidad Ashingua	11/02/03
Juan Manuel Taquilema Gerente Cooperativa Galte Laime	17/02/03
Luis Fernando Jara Director PROFAFOR	8/01/2003 y 04/02/03
Danilo Silva EcoCiencia Ex Director Ejecutivo INEFAN	10/03/03
Robert Hofstede Director ECOPAR	18/03/03
Marcus Castro Coordinador Daniel Valenzuela Forestal CORDELIM	13/03/03
Victo Boderó Jefe Distrito Regional Centro Ministerio del Ambiente	19/02/03
Mónica Pichucho	20/02/03
Víctor Peñaherrera	16/02/03
Juan Simón Paca	16/02/03
Paulina Arroyo The Nature Conservancy	04/12/02

## Anexos

### Anexo 1. Rangos de las variables claves

Variables	Rango de variables
Tamaños de propiedad	10-50 ha, 50- 100, 100- 500, + 500
Patrones productivos	(3 categorías)
Porcentajes de usos del suelo en reforestación	0-10%, 11-25%, 26-50%
Tipo de organización	privada comunitaria
Acceso a la plantación	Fácil: carretera de segundo orden que llega a la plantación Mediano: una carretera de tercer orden que llega a la plantación Difícil: no existe vía de acceso a la plantación
Densidad poblacional	3 categorías
Duración de contratos	25 años 99 años

### Anexo 2. Año de establecimiento de los proyectos privados en la Sierra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1993	1	1.0	1.0
1994	3	2.9	4.0
1995	15	14.7	18.8
1996	12	11.8	30.7
1997	36	35.3	66.3
1998	26	25.5	92.1
1999	6	5.9	98.0
2000	2	2.0	100.0
Total	101	99.0	
System	1	1.0	
	102	100.0	

### Anexo 3. Documentos que deben presentar los beneficiarios

#### A. Comunidades Indígenas

- El formulario de solicitud
- Copia certificada del título de propiedad
- Copia certificada de los documentos que contengan el historial de dominio del inmueble correspondiente, al menos de los último 15 años.
- Certificado de gravámenes actualizado con el historial de dominio de al menos quince años.

- Copia certificada del Acuerdo Ministerial que aprueba la constitución de la Asociación.
- Copia certificada de los estatutos de la Asociación.
- Copia certificada del nombramiento de la directiva de la Asociación otorgado por la autoridad competente.
- Acta de la Asamblea de socios que aprueba la suscripción del contrato de aforestación con PROFAFOR y la constitución de la hipoteca sobre el área a forestar.
- Croquis o plano de la propiedad.
- Fotocopia de las cédulas de identidad de las personas que firmarán el contrato.

#### B. Personas Jurídicas

- El formulario de solicitud.
- Copia certificada del título de propiedad, con razón de inscripción en el Registro de la Propiedad.
- Copia certificada de los documentos que contengan el historial de dominio del inmueble correspondiente, al menos de los último 15 años.
- Certificado de gravámenes actualizado con el historial de dominio de al menos quince años.
- Copia certificada de la escritura de constitución de la compañía, con razón de inscripción en el Registro Mercantil así como de cualquier otro acto societario posterior que reforme sus estatutos.
- Copia certificada del o los nombramiento(s) del o los representante(s) legal(es), con razón de inscripción en el Registro Mercantil.
- Acta de la Junta General de Socios / Accionistas que autoricen la suscripción del contrato de forestación con PROFAFOR y la constitución de hipoteca sobre el área de forestar.
- Certificado de cumplimiento de obligaciones conferido por la Superintendencia de Compañías.
- Croquis o plano de la propiedad
- Fotocopias de las cédulas de identidad de las personas que firmarán el contrato.

#### C. Personas Naturales

- El formulario de solicitud.
- Copia certificada del título de propiedad con razón de inscripción en el Registro de la Propiedad.
- Copia certificada de los documentos que contengan el historial de dominio del inmueble correspondientes, al menos, a los últimos quince años.
- Certificado de gravámenes actualizado (Registro de la Propiedad), con el historial de dominio de al menos quince años.
- Croquis o plano de la propiedad.
- Fotocopias de las cédulas de identidad de las personas que firmarán el contrato.

Tomado de: PROFAFOR – FACE 1999.

#### Anexo 4 Criterios técnicos desarrollados por PROFAFOR

- Terrenos sin bosques naturales o plantados
- Tierras ubicadas dentro de las áreas seleccionadas por MAE y PROFAFOR
- Pendientes menores a 45 grados
- Tierras no aptas para uso agrícola o ganadero
- Altitud de 2400-3750 msnm en la Sierra y 90-500 msnm en la costa
- Área mínima de 50 ha por beneficiario y máxima de 600 ha para el caso de comunidades y 300 ha para personas naturales y jurídicas
- Área máxima de 200 ha para reforestar cada año por beneficiario
- Utilización de especies locales comerciales (en lo posible)
- Concentración en bloques grandes de área
- Densidad entre 1100 y 1660 plantas por hectárea para la Sierra y entre 400 y 600 plantas por hectárea para la costa
- No se permite cultivos ni pastoreo en el área forestada

Tomado de: PROFAFOR – FACE, 1999. Página 7

#### Anexo 5 Incentivo por hectárea pagado para el establecimiento de la plantación

Tipos de Contratos	Especies	Densidad	Financiamiento (US \$/ha)
Forestación	Pinus	1110 arb/ha	97
	Eucalipto		
	Cipres		
	Polylepis		
Producción de plantas	Otras nativas	1600 arb/ha	150
	Pinus	1110 arb/ha	92
	Eucalipto		
	Cipres		
	Polylepis		
Otras nativas	1600 arb/ha	188	

Tomado de: PROFAFOR-FACE, 1999a.

## Anexo 6 Guía de Entrevistas

### Guía para la entrevista dirigida a familias miembros de las comunidades con plantaciones

#### Información General

1. Nombre de la Comunidad a la que pertenece
2. Número de personas en la familia
3. Nivel de escolaridad de la familia

Jefe de familia	
Esposa	
Hijos	

#### Caracterización socio económica

4. ¿Cuánto gasta en educación al mes?
5. ¿Cuánto gasta en alimentación al mes?
6. ¿Cuánto gasta en salud al mes?
7. ¿Cuánto gasta en transporte al mes?
8. ¿Cuales son las principales actividades económicas por las que recibe ingresos económicos? (% de fuentes de ingreso)

Actividad	Productos	Producción	Precio /qq	Gasto en semillas	Gasto en jornales (siembra, deshierbe, cosecha)
Agricultura					
Ganadería					
Comercio					
Artesanías					
Otros					

9. Nivel de tecnificación de la propiedad (utilización intensiva de la propiedad)
  - a. Usa tractor
  - b. Usa abono
  - c. Usa pesticidas

#### Efectos de la operación del programa en la economía familiar

10. Su familia participó en la siembra de la plantación? ¿Cuánto tiempo le dedicó a esta actividad?
11. ¿Cómo afectó esto a sus actividades tradicionales, como por ejemplo, agricultura, pastoreo, mantenimiento de la casa?

12. ¿Su familia participa en la vigilancia y mantenimiento de la plantación? ¿Cuánto tiempo le dedica cada mes /semana /año?
13. ¿En qué forma la plantación ha cambiado el acceso de su familia al suelo, agua, tierras de pastoreo, páramo?
- Suelo
  - Agua
  - Tierras de pastoreo
  - Páramo
14. ¿Existió competencia entre la tierra utilizada para la plantación y para otras actividades?
15. ¿Su familia recibió parte del pago inicial para la plantación?
16. ¿Qué logró financiar con este pago?
- Compra de equipo
  - Consumo de la familia
  - Salud
  - Pago de jornaleros
  - Mejora de la finca
  - Otro

Beneficios potenciales
------------------------

17. Para su familia, qué tan importante fue este pago? (muy importante /importante / poco importante) ¿Porqué?
18. ¿Cómo cree usted que debe ser la distribución de la venta de los raleos y podas?
19. ¿Cuánto espera usted recibir por la venta de la madera a la corta?
20. ¿En qué piensa utilizar este ingreso? (%)
- .
  - .
  - .
21. ¿Cuántos miembros de su familia han sido capacitados por PROFAFOR?
22. ¿Ha aprendido la actividad forestal gracias al proyecto?
23. ¿Qué nuevas actividades de conservación ha hecho en sus tierras? ¿PROFAFOR ha promovido de alguna madera estas actividades?

Duración del contrato
-----------------------

24. ¿Qué piensan sus hijos sobre la plantación? ¿En qué piensan ellos utilizar el suelo en el futuro? ¿Qué pasará cuando usted deba entregarles la herencia a sus hijos y todavía exista el contrato?

25. ¿En qué piensa utilizar la tierra en 30 años?
26. ¿Porqué accedió a firmar un contrato de XX años?
27. ¿Cree usted que podrían existir problemas por tener un contrato de XX años?
28. ¿Las mujeres tienen acceso a manejar los beneficios del pago?

Tamaño
--------

29. ¿Alguno de su familia ha migrado? ¿Esta migración ha sido causada por la falta de tierras de cultivo o de pastoreo?
30. ¿Estaría usted interesado en realizar reforestación de forma individual? ¿Qué limitaciones tiene para hacer esto?

### **Guía para la reunión del grupo focal a las comunidades con plantaciones<sup>2</sup>**

Entrevista a Directiva
------------------------

31. Nombre de la Comunidad
32. Área total de la Comunidad
33. Área dentro del programa
34. ¿Desde qué año está la comunidad dentro del programa?
35. Número de personas y familias en la comunidad
36. % de habitantes que reside en la comunidad.

Prioridades de la comunidad
-----------------------------

*Metodología:*

*Lluvia de ideas sobre las prioridades de la comunidad y responder a la siguiente pregunta*

37. ¿Cuáles son las prioridades para el desarrollo de la comunidad? ¿Cómo el proyecto PROFAFOR ayuda a alcanzar estas prioridades?

Caracterización socio económica
---------------------------------

*Metodología:*

---

<sup>2</sup> Esta herramienta se desarrolló tomando ideas de Sherr, Smith y Carmenza, 2000 y Porras, 2002 no publicado. Adaptado por Arguello y Alban

*Elaborar mapa actual del uso de la tierra en la comunidad para guiar las siguientes preguntas:*

38. ¿Cuál fue el uso de la tierra de la comunidad en dos momentos, actual y antes de la plantación? (Poner énfasis en tierras agrícolas, caserío, tierras de pastoreo, páramo, plantación, vías de acceso; tomando en cuenta el tipo de tenencia: comunal o individual)
39. ¿Cuáles son las actividades económicas principales que realizan los miembros de la comunidad?
40. ¿Qué piensan sus hijos sobre el uso futuro del suelo? ¿Existirá presión por el área destinada a la plantación actualmente?
41. ¿El acceso a la plantación es fácil? ¿Cuánto tiempo se demora en llegar a la plantación? ¿Cuánto cuesta el alquiler de transporte?
42. ¿Existen caminos dentro de la plantación?

Implementación del programa en la comunidad
---------------------------------------------

*Metodología:*

*Preguntas directas al grupo*

43. ¿Cuántos pagos hubo a la comunidad? ¿De cuánto fue cada pago?
44. ¿Cómo se decidió la utilización del pago? (asamblea, reunión, decisión de la directiva)
45. ¿En qué se utilizaron los pagos realizado por PROFAFOR?
  - a. Pagos directos a las familias
    - 10 ¿Cuánto se pago por familia?
    - 11 ¿Cada cuanto se pagó?Explique\_\_\_\_\_
  - b. Crédito comunitario
    - 10 ¿Cuánto fue el monto inicial que se destinó para el crédito?
    - 11 ¿Cuánto existe en el fondo actualmente?
    - 12 ¿Cómo opera el crédito? (interés, requisitos, montos)
    - 13 ¿A qué usualmente se destina el crédito solicitado?Explique-\_\_\_\_\_
  - c. Infraestructura comunitaria
    - 10 ¿Qué se financió?
    - 11 ¿Monto destinado a la inversión?
    - 12 ¿Existió contraparte para la inversión?Explique-\_\_\_\_\_

- d. Pago por trabajo
- 10 ¿Cuántos miembros de la comunidad se pagaron para la siembra?
  - 11 ¿Cuánto se pagó por persona?
  - 12 ¿Cuánto tiempo trabajaron en la siembra?
  - 13 ¿Cuántos jornales por hectárea se dedica a la siembra?

Explique-\_\_\_\_\_

e. Otros

46. ¿Las mujeres tienen acceso a manejar los beneficios del pago?
47. ¿Cuántas personas de la comunidad han participado en los cursos de PROFAFOR?
48. ¿Cuántos cursos de capacitación se han realizado y en qué temas?
49. ¿Los participantes han difundido la información recibida al interior de la comunidad?
50. ¿Se ha capacitado a la comunidad sobre formas eficientes de uso del suelo de las áreas fuera del proyecto u otros temas? ¿Ha recibido apoyo técnico para implementar estos conocimientos adquiridos? ¿Se ha traducido esta capacitación en mejoras para la comunidad?

Beneficios potenciales
------------------------

Metodología:

En dos papelógrafos con los títulos Lo Bueno y Lo Malo, realizar una lluvia de ideas sobre que ha sido lo bueno y lo malo del programa. La información recibida debe contestar al menos las siguientes preguntas:

- Ingresos locales

51. ¿Cuán importante fue el pago recibido por PROFAFOR?
  - a. Para la comunidad
  - b. Para las familias
52. ¿El programa ha generado fuentes de trabajo a los miembros de la comunidad? ¿Cuán importante ha sido?
53. ¿Se ha mejorado el acceso a los mercados de la madera gracias al proyecto? (Solo para los que ya tienen otros proyectos de reforestación)

- Beneficios ambientales

54. ¿En que tipo de suelos se estableció el programa? ¿Estaban degradados? ¿Cómo se encuentran ahora? Cree usted que se han recuperado los suelos a causa de las plantaciones?

55. ¿Cree usted que se ha mejorado la dotación de agua por el proyecto?
56. ¿Usted cree que gracias al proyecto se incrementará la productividad del suelo alrededor de la plantación? ¿A podido notar este cambio?
57. ¿Usted cree que debido a la plantación se han controlado los problemas de erosión?
58. ¿Usted cree que ha aumentado la presencia de animales nativos? ¿Cuáles?

- Beneficios indirectos

59. Gracias al proyecto, ¿usted ha logrado mejorar sus conocimientos de manejo forestal sustentable?
60. ¿Ha recibido apoyo para mejorar el procesamiento de los productos forestales?
61. ¿Se ha fortalecido la organización de las comunidades?
62. ¿Qué actividades productivas alternativas (relacionadas con la plantación o no ) se han desarrollado gracias a la influencia del proyecto?
63. ¿Cómo era la organización en su comunidad antes de la llegada de PROFAFOR, una organización fuerte, débil, con problemas?
64. ¿Ha mejorado el nivel de organización entre los miembros de la comunidad gracias a la influencia del proyecto. ¿Qué canales claros de resolución de conflictos utiliza su comunidad / organización? ¿Fueron estos apoyados por el proyecto?
65. ¿Se ha fortalecido la presencia de la autoridad local en la comunidad?
66. Gracias a la influencia/ relación/ efecto del proyecto han desarrollado nuevas actividades la conservación del bosque, agua o suelos?

Otros

67. ¿Gracias al proyecto se aclaró la situación de la tenencia del suelo?

Duración del contrato
-----------------------

*Metodología:*

*Preguntas directas al grupo*

68. ¿Cuál fue su mayor motivación para entrar dentro del programa?  
(ordenar por importancia)
- Recibir un pago en efectivo para gastos independientes de la plantación
  - Ingresos por venta de madera
  - Obtener asistencia técnica para aprender una nueva ocupación
  - Incrementar el valor de la tierra
  - Asegurar la tenencia de la tierra
  - Otro

69. ¿Se ha cumplido? ¿Porqué?

70. Razones por las que usted terminaría el contrato  
Incumplimiento de las ofertas de PROFAFOR (cuáles)

- Incremento de los costos de oportunidad  
mercado para madera  
incremento de la rentabilidad de actividades productivas alternativas
- Presiones intergeneracionales
- Disminución de la rentabilidad de la actividad forestal

71. ¿Cuán importante será la actividad forestal en el futuro de la comunidad?

18 Ingresos  
Muy importante                      Importante                      Poco importante

19 Diversificación de ingresos  
Muy importante                      Importante                      Poco importante

20 Fuentes de empleo  
Muy importante                      Importante                      Poco importante

Tamaño
--------

72. ¿Porqué destino xx has a la plantación? Porque no destino más o menos?

73. ¿Existió competencia entre la tierra utilizada para la plantación y para otras actividades?

74. ¿En qué forma la plantación ha cambiado el acceso de la comunidad al suelo, agua, tierras de pastoreo, páramo?

- Suelo
- Agua
- Tierras de pastoreo
- Páramo

- ¿Luego de la plantación, se han dado procesos de migración a las ciudades?

Recomendaciones sobre el sistema
----------------------------------

75. Que opinión tiene sobre el sistema que usa PROFAFOR en general?

76. Que opinión tiene sobre:

Requisitos requeridos  
Incentivos (monto y tiempo de pagos)  
Asistencia técnica  
Duración

77. ¿Qué cambios propone para estos temas?

Costos de transacción
-----------------------

Metodología:

Taller con grupo focal formado por miembros de la directiva que firmó el contrato y por algunos miembros de otras directivas.

78. ¿Cuánto tiempo le tomó contactar a PROFAFOR, cuanto gastaron en ese proceso?

Antes de la firma del contrato

79. ¿Cuánto le tiempo le tomó y le costó conseguir?

- a. Título de propiedad (explique)
- b. Certificado del Registro de la propiedad (explique)
- c. Historial de registro de propietarios (explique)
- d. Certificado de pago del impuesto a la renta(explique)
- e. Historial de pagos(explique)
- f. Establecimiento de la hipoteca(explique)
- g. Certificación de la directiva de la comunidad por el Ministerio de Bienestar Social / MAG
- h. Certificación de los estatutos de la comunidad

Establecimiento

80. ¿Cuánto tiempo le tomó y cuánto le costo tener todos los requisitos de manejo de la plantación?

- i. Registro de la plantación en el MAE (explique)
- j. Inscripción de la plantación en el Registro de la Propiedad (explique)
- k. Plan de manejo (cuánto puso el PROFAFOR y cuánto la comunidad) (explique)
- l. Plan de reforestación (explique)

81. Donde encontró los mayores impedimentos para desarrollar el sistema.

- m. Registro de la propiedad (explique)
- n. Ministerio del Ambiente (explique)
- o. INDA (explique)
- p. Notaria (explique)

82. ¿Qué apoyo recibió del PROFAFOR para estos cambios?

83. ¿En términos del manejo, qué cambios tuvo que realizar para poder entrar al programa? ¿Qué costos implicó estos cambios?

## Guía para la entrevista dirigida con propietarios individuales de plantaciones

### Información General

1. Nombre del propietario
2. Área total de la finca
3. Área dentro del program
4. ¿Desde qué año está dentro del programa?
5. ¿El acceso a la plantación es fácil? ¿Existe una carretera directa?
6. ¿Sabe usted cuál es el objetivo de PROFAFOR?

### Caracterización socio económica

7. Nivel de escolaridad
8. Reside en la finca o en otro lugar
9. ¿A cuánto asciende su ingreso familiar?
10. ¿Cuáles son sus fuentes de ingreso? (% de fuentes de ingreso)

### Beneficios potenciales

- Ingresos locales
11. ¿Cuánto aportó el pago por el establecimiento de la plantación a su ingreso familiar? (porcentaje)
  12. ¿Qué logró financiar con este pago?
    - a. Costos de establecimiento de la plantación(cuáles? y monto?)
      - i. Pago de jornaleros
      - ii. Compra de equipo
      - iii. otros
    - b. Consumo de la familia
    - c. Salud
    - d. Mejora de la finca
    - e. Infraestructura
    - f. Otro
  13. Si no hubiera dedicado el terreno de la plantación a ese uso, que otro uso le hubiera dado?
  14. ¿Tiene un cálculo aproximado de cuánto ingreso hubiera tenido por esa actividad?

- Beneficios Ambientales
  15. ¿En que tipo de suelos se estableció el programa? ¿Estaban degradados? ¿Cómo se encuentran ahora?
  16. ¿Usted cree que gracias a la plantación se incrementará la productividad del suelo del terreno y sus alrededores? ¿A podido notar este cambio?
  17. ¿Usted cree que gracias a la plantación se mejorará los problemas de erosión en su terreno y los alrededores? ¿A podido notar este cambio?
  18. ¿Usted cree que gracias a la plantación ha mejorado o se mejorará el volumen y calidad de agua en su terreno y los alrededores? ¿A podido notar este cambio?
  19. ¿Usted cree que gracias a la plantación se ven ahora más aves u otros animales?
- Apoyo al uso eficiente de productos forestales
  20. Gracias al proyecto, ¿usted ha logrado mejorar sus conocimientos de manejo forestal sustentable? ¿Quiénes han accedido a la capacitación?
  21. ¿Ha recibido apoyo para mejorar el procesamiento de los productos forestales o para buscar mercados para la venta de la madera?
  22. ¿Ha recibido apoyo para diversificar el aprovechamiento y procesamiento de productos no maderables (hongos por ejemplo)?
- Fortalecimiento de las capacidades
  23. ¿Desde que se estableció la plantación, se ha incrementado la eficiencia en el uso del suelo de las áreas fuera del proyecto? ¿Ha recibido apoyo técnico para este cambio?
  24. ¿Por el proyecto se ha fortalecido la organización dentro de la finca?
  25. ¿Se han desarrollado actividades productivas amigables con el ambiente como efecto de la implementación del proyecto?
  26. ¿Se han desarrollado nuevas actividades de conservación del bosque, agua o suelos?
  27. ¿Se han desarrollado procesos de capacitación en otros temas?
  28. ¿Todos en la finca han accedido a esta capacitación? ¿Quién ha tenido acceso a ella?
  29. ¿Cómo calificaría la asistencia técnica que da PROFAFOR?
- Otros beneficios
  30. ¿Cree usted que se ha incrementado el valor de la tierra por la implementación de la plantación?

31. ¿Qué piensa hacer con la madera de la plantación? ¿La piensa vender? ¿Ha recibido apoyo para buscar mercados para la venta de la madera?
32. ¿Puede usted anotar algún otro beneficio?

Costos de transacción
-----------------------

Preestablecimiento

33. ¿Cómo fue el acercamiento a PROFAFOR?
34. ¿Cuánto tiempo le tomó el primer contacto con PROFAFOR?
35. ¿Cuánto le tiempo le tomó y le costó conseguir?
- Título de propiedad (explique)
  - Copia certificada del Registro de la propiedad (explique)
  - Certificado de pago del impuesto a la renta (explique)
  - Historial de pagos (explique)
  - Inscripción de la hipoteca (explique)

Establecimiento

36. ¿Cuánto tiempo le tomó y cuánto le costo tener todos los requisitos de manejo de la plantación?
- Plan de manejo (cuánto puso el PROFAFOR y cuánto el beneficiario) (explique)
  - Plan de reforestación (explique)
  - Registro de la plantación en el Registro Forestal del MAE (explique)
  - Inscripción de la plantación en el Registro de la Propiedad (explique)
37. Donde encontró los mayores impedimentos para desarrollar el sistema.
- Registro de la propiedad (explique)
  - Ministerio del Ambiente (explique)
  - INDA (explique)
  - Notaria (explique)
38. ¿En términos del manejo, qué cambios tuvo que realizar en el suelo para poder entrar al programa? ¿Qué costos implicó estos cambios?
39. ¿Qué apoyo recibió del PROFAFOR para estos cambios?

Manejo

40. ¿Cuánto tiempo le tomó y cuánto le toma las siguientes actividades de manejo de la plantación?
- Mantenimiento de las bandas cortafuego
  - Actividades de control sanitario
  - Podas
  - Raleos
  - Limpiezas

- f. Construcción de cercas
- g. Vigilancia
- h. Poyo las visitas de monitoreo
- i. Otra actividad (especifique)

Duración del contrato
-----------------------

41. ¿Cuál fue su mayor motivación para entrar dentro del programa?  
(ordenar por importancia)

- a. Recibir un pago en efectivo para otros gastos independientes de la plantación
- b. Ingresos por venta de madera
- c. Obtener asistencia técnica para aprender una nueva ocupación
- d. Incrementar el valor de la tierra
- e. Asegurar la tenencia de la tierra
- f. Otro

42. ¿Se ha cumplido? ¿Porqué?

43. ¿Tiene una planificación del uso del suelo en su finca? ¿Qué cambios de uso del suelo respecto del actual usted implementará de aquí en 30 años?

44. Piensa que la actividad forestal (producto de la plantación de PROFAFOR) aportará a su ingreso en el futuro de manera:

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Cuantifique? y sustente (en porcentajes)

45. ¿Por qué razones terminaría usted el contrato?

- a. Incumplimiento de las ofertas de PROFAFOR (cuáles)
- b. Incremento de los costos de oportunidad (mercado para madera, incremento de la rentabilidad de actividades productivas alternativas)
- c. Presiones intergeneracionales
- d. Disminución de la rentabilidad de la actividad forestal

46. ¿Cuáles usted considera son los mayores problemas y beneficios relacionados a la duración del contrato?

47. ¿Cuán importante será la actividad forestal en el futuro de la comunidad?

- |                                |            |                 |  |
|--------------------------------|------------|-----------------|--|
| a. Ingresos                    |            |                 |  |
| Muy importante                 | Importante | Poco importante |  |
| b. Diversificación de ingresos |            |                 |  |
| Muy importante                 | Importante | Poco importante |  |
| c. Fuentes de empleo           |            |                 |  |
| Muy importante                 | Importante | Poco importante |  |

## Tamaño

48. Mapa de la finca antes del proyecto y después (poner énfasis en el uso del suelo)
49. ¿Porqué destino xx has a la plantación? ¿Porque no destino más o menos?
50. ¿Qué tecnología utiliza en la finca? (abono, tractor, insecticida, otro)
51. ¿Cuál es el costo de manejo por hectárea para el tamaño existente?
52. ¿Cuál es su opinión sobre el requisito de PROFAFOR de tener mínimo 50 has para acceder a un contrato?

## Análisis del sistema

53. ¿Que opinión tiene sobre el sistema que usa PROFAFOR en general?
54. ¿Que opinión tiene sobre?
  - Requisitos requeridos
  - Incentivos (monto y tiempo de pagos)
  - Asistencia técnica
  - Duración
55. ¿Qué cambios propone para estos temas?

### Anexo 7 Cálculo de rentabilidad económica de la plantación forestal

Años	CHUCHUQUI			COCHALOMA TOTORILLAS			GALTE LAIME			GALTE LAIME			ASHINGUA			TOTORAS		
	Costos	Ingresos	Beneficios	Costos	Ingresos	Beneficios	Costos	Ingresos	Beneficios	Costos	Ingresos	Beneficios	Costos	Ingresos	Beneficios	Costos	Ingresos	Beneficios
0	5625.06	3925	-1700.06	42929.76	42955	25.24	26027.24	884.28	-25142.96	89509.71	93.720	4.210	19190.98	900	-18290.98	21258.06	13337	-7921.06
1	82.66		-82.66	1156.88		-1156.88	416.75	13964.47	13547.72	2485.86		-2.486	422.5	20518	20095.5	826.95	0	-826.95
2	157.66		-157.66	1933.88		-1933.88	416.75	2148.38	1731.63	4165.86		-4.166	422.5	300	-122.5	1324.95	0	-1324.95
3	177.88	525	347.12	7630.17	5720	-1910.17	416.75	2326.49	1909.74	4800.14	12480	7.680	645.7	2832	2186.3	1462.08	16991	15528.92
4	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	845.94	318.72	-527.22	6764.59		-6.765	808.41	390	-418.41	1751.82	0	-1751.82
5	514.6		-514.6	6954.63		-6954.63	2085.39	318.72	-1766.67	16364.59		-16.365	1895.19	390	-1505.19	4407.82	0	-4407.82
6	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
7	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	845.94	318.72	-527.22	6764.59		-6.765	808.41	390	-418.41	1751.82	0	-1751.82
8	898.6		-898.6	12714.63		-12714.63	4068.51	318.72	-3749.79	30764.59		-30.765	3575.19	390	-3185.19	9391.82	0	-9391.82
9	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
10	1608.7	2684.34	1075.64	20662.17	58742.71	38080.54	5710.34	5221.65	-488.69	43351.15	61617.5	18.266	5277.64	9574.67	4297.03	11281.26	11025.72	-255.54
11	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
12	626.73		-626.73	5361.68	14573.82	9212.14	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
13	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	845.94	318.72	-527.22	7166.39	8282	1.116	808.41	390	-418.41	1751.82	0	-1751.82
14	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
15	2202.05	8567.52	6365.47	27080	136906.91	109826.91	6770.77	15584.07	8813.3	53277.59	167384	114.106	6364.12	22054.27	15690.15	13067.36	32660.33	19592.97
16	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	845.94	318.72	-527.22	6764.59		-6.765	868.89	1599.6	730.71	1751.82	0	-1751.82
17	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
18	1022.07	5304.63	4282.56	7890.61	46086.44	38195.83	763.31	318.72	-444.59	7954.8	24632.9	16.678	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
19	258.6		-258.6	3114.63		-3114.63	845.94	318.72	-527.22	6764.59		-6.765	808.41	390	-418.41	1751.82	0	-1751.82
20	2988.93	18643.93	15655	35144.98	277254.43	242109.45	8788.55	56231.61	47443.06	65302.49	411068	345.766	7795.23	50676.47	42881.24	14281.65	88739.62	74457.97
21	169.49		-169.49	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
22	6323.02		-6323.02	3114.63		-3114.63	845.94	318.72	-527.22	6764.59		-6.765	808.41	390	-418.41	1751.82	0	-1751.82
23	169.49		-169.49	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	9839.44	62740.16	52.901	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
24	169.49		-169.49	3114.63		-3114.63	763.31	318.72	-444.59	6764.59		-6.765	710.91	390	-320.91	1751.82	0	-1751.82
25	3368.04	10408.1	7040.06	55563.1	374379.5	318816.4	11412.09	94487.92	83075.83	82061.94	653820.3	571.758	9836.92	78360.32	68523.4	16878.15	147416.72	130538.57

	CHUCHUQI			COCHALOMA TOTORILLAS			GALTE LAIME			GALTE LAIME			ASHINGUA			TOTORAS		
26				3114,63		-3114,63	763,31	318,72	-444,59	6764,59		-6,765	710,91	390	-320,91			0
27				3114,63		-3114,63	763,31	318,72	-444,59	6764,59		-6,765	710,91	390	-320,91			0
28				3114,63		-3114,63	845,94	318,72	-527,22	11823,42	103014,09	91,191	808,41	390	-418,41			0
29				3114,63		-3114,63	763,31	318,72	-444,59	6764,59		-6,765	710,91	390	-320,91			0
30				77312,15	540933,12	463620,97	23.731,87	131.734,00	108002,13	192466,54	1547800	1.355.333	20200,6	108383,84	88183,24			0
		VAN	S/. 1.198,47		VAN	S/. 104.228,24		VAN	S/. 6.965,10		VAN	S/. 165.973,94		VAN	S/. 18.846,18		VAN	S/. 13.059,81
		TASA	10%		TASA	10%		TASA	10%		TASA	10%		TASA	10%		TASA	10%