



INFORME FINAL

**IDENTIFICACION DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS
DE LA COMUNIDAD**

PROYECTO: ELECTRIFICACION RURAL

FECHA: AGOSTO 2005

El autor del presente documento es el consultor: Ing. Hugo Arriaza, MSc.

Los criterios expresados en el documento son de responsabilidad de los autores y no comprometen a las organizaciones auspiciantes Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y Universidad de Calgary

Se autoriza la utilización de la información contenida en este documento con la condición de que se cite la fuente.

INDICE

RESUMEN	1
1. INTRODUCCION.....	3
2. METODOLOGIA UTILIZADA.....	4
2.1. <i>Revisión de documentos</i>	4
2.2. <i>Entrevistas</i>	4
2.3. <i>Encuestas</i>	5
2.4. <i>Taller Inter-Institucional o Taller Multi-Actores</i>	5
2.5. <i>Sesiones de Empoderamiento Comunitario</i>	5
2.6. <i>Talleres Comunitarios utilizando el Marco Lógico</i>	6
2.7. <i>Recorridos en el campo</i>	6
2.8. <i>Análisis del mercado</i>	6
3. PRODUCTOS	7
3.1. <i>Diagnóstico del Sector Energético del Energía Rural en Guatemala ...Error!</i> <i>Bookmark not defined.</i>	
3.2. <i>Análisis y Selección de Comunidades</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.2.1. <i>Priorización entre Departamentos</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.2.2. <i>Priorización entre Municipios</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.2.3. <i>Priorización entre Comunidades</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.3. <i>Inclusión de Variables Sociales</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.4. <i>Taller Multi-Actores</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
3.5. <i>Diagnóstico Comunitario</i>	7
3.5.1. <i>Primer Taller sobre Empoderamiento y Diagnóstico Comunitario</i>	8
3.5.2. <i>Segundo Taller para la Definición y Priorización de Proyectos</i>	10
3.5.3. <i>Tercer Taller Comunitario para la Presentación de Perfiles</i>	12
3.5.4. <i>Cuarto Taller para la Toma de Decisiones Finales</i>	13
4. LISTADO PRIORIZADO DE PROYECTOS.....	15
4.1. <i>Estufas Mejoradas a nivel residencial</i>	15
4.1.1. <i>Costo Estimado</i>	16
4.1.2. <i>Situación Actual</i>	16
4.1.3. <i>Descripción del Proyecto</i>	16
4.1.4. <i>Impactos Principales</i>	17
4.1.5. <i>Estrategia de Sostenibilidad</i>	17
4.2. <i>Energización del Centro Educativo Comunitario</i>	17

4.2.1.	Costo Estimado.....	17
4.2.5.	Estrategia de Sostenibilidad	18
4.3.	<i>Centro de Procesamiento Primario de Cardamomo.....</i>	19
4.3.1.	Costo Estimado.....	19
4.3.2.	Situación Actual.....	19
4.3.3.	Descripción del Proyecto	19
4.3.4.	Impactos Principales	20
4.3.5.	Estrategia de Sostenibilidad	20
4.4.	<i>Sistemas Fotovoltaicos a Nivel Residencial.....</i>	21
4.4.1.	Costo Estimado.....	21
4.4.2.	Situación Actual.....	21
4.4.3.	Descripción del Proyecto	21
4.4.4.	Impactos Principales	22
4.4.5.	Estrategia de Sostenibilidad	22
5.	CONSULTORIAS ESPECIALIZADAS.....	22
5.1.	<i>Estufas Mejoradas</i>	23
5.2.	<i>Centro Comunitario de Procesamiento Primario de Cardamomo.....</i>	23
5.3.	<i>Revisión del Proyecto de Sistemas Fotovoltaico a nivel residencial.....</i>	24
5.4.	<i>Diseño de la Empresa Comunitaria de Administración.....</i>	24
6.	PLAN DE ACCION PARA LA FASE II.....	25
6.1.	<i>Socialización de la Fase II e información de actores</i>	25
6.2.	<i>Creación de la Empresa Comunitaria y el Fideicomiso</i>	25
6.3.	<i>Ingeniería y Diseño.....</i>	26
6.4.	<i>Adquisiciones.....</i>	26
6.5.	<i>Implementación de Proyectos</i>	26
6.6.	<i>Capacitación.....</i>	27
6.7.	<i>Asistencia a Empresas Rurales (O&M).....</i>	27
7.	CONCLUSIONES	28
8.	RECOMENDACIONES.....	29
9.	ANEXOS..... Error! Bookmark not defined.	

RESUMEN

El proceso para llegar hasta la Comunidad de Sepoc y contar con una cartera priorizada de proyectos de inversión ha sido largo y cargado de situaciones que han evidenciado las condiciones de pobreza en que se desenvuelven las familias rurales. La misma situación que indujo a la selección de Sepoc – El Porvenir cuando se hizo la comparación con otras comunidades, se ratifica con el estudio a mayor profundidad y evidencia las desventajas comparativas de la comunidad y sus habitantes, y por lo tanto, ratifican que los criterios de selección han sido acertados.

La visión integral con que fue enfocada la primera fase del Programa de Energía Rural que se desarrolla en Guatemala con el apoyo de OLADE / Universidad de Calgary / Ministerio de Energía y Minas, llevó a iniciar con un Diagnóstico del Sector Energético de Guatemala, que permitió establecer un escenario de la relación que hay entre las características de la población rural e indígena y el acceso a la energía eléctrica. Posteriormente esa misma información sirvió de base para estructurar una Metodología de Selección de Comunidades, partiendo desde la diferenciación entre los diferentes departamentos, utilizando variables poco convencionales como: ruralidad, analfabetismo, cobertura eléctrica, pobreza, etnicidad y otras. Progresivamente después de seleccionar un departamento, se seleccionaron municipios en ese departamento y finalmente se priorizaron 4 aldeas de dos municipios en el departamento de Alta Verapaz, hasta que finalmente se seleccionó la comunidad de Sepoc – El Porvenir.

Analizando la preocupación sobre la ausencia de parámetros y variables sociales para tomar decisiones para orientar la inversión en desarrollo, el Programa de Energía Rural, requirió que se hiciera una propuesta para la Inclusión de Variables Sociales en la Identificación, Diseño, Implementación, Operación y Administración de Proyectos de Energía Rural. Paralelamente, considerando que la variable humana ha sido determinante para el éxito o fracaso de muchos proyectos, la metodología propuesta por OLADE/U de Calgary, enfatizaba en la organización de un Taller Multi-Actores, en donde se convocaran algunas entidades públicas y privadas reconocidas por su liderazgo y participación, directa e indirecta, en el apoyo a los pueblos indígenas y rurales e idealmente, actual o potencialmente relacionados con el tema de energía rural.

Finalmente, llegó el momento de iniciar el proceso de acercamiento y socialización del Proyecto de Energía Rural y sus objetivos, con los vecinos de la comunidad de Sepoc-El Porvenir. Todo inició con una reunión informativa sobre el resultado de la selección de comunidades y para iniciar los acercamientos con la comunidad de Sepoc – El Porvenir. En las visitas subsiguientes se hizo un diagnóstico participativo en Sepoc-El Porvenir, para identificar la problemática en general y especialmente aquellas necesidades que pudieran atenderse con energía. Más adelante, en forma participativa se trabajó en transformar las necesidades identificadas en proyectos potenciales, para responder a dichos problemas.

Considerando que el Programa de Energía Rural ha dispuesto de US\$60,000.00 para invertir en proyectos que traigan solución a problemas priorizados, se realizó una priorización de proyectos, entre los que fueron electos los proyectos siguientes: energización fotovoltaica del Centro Educativo, estufas mejoradas residenciales, industrialización de cardamomo y energización fotovoltaica a nivel residencial, de los cuales se realizó un perfil avanzado, que permitiera a los vecinos, tener una idea más concreta de los beneficios y de los costos.

Considerando el enfoque de sostenibilidad que promueve el Programa de Energía Rural, se realizó una propuesta de Empresa Comunitaria que pueda servir como enlace entre el Programa de Energía Rural y los diferentes proyectos. Dicha propuesta quedó plasmada como complemento a los estudios de los proyectos. Dichos estudios tienen un hilo conductor que define una sola línea de acción consiste en la creación de proyectos sostenibles y un fondo revolvente, que pueda servir para seguir apoyando otros proyectos en la comunidad.

Finalmente, para cada uno de los proyectos analizados, se propone un fundamento técnico, se hace un balance de costos y beneficios, y se analizan las estrategias que deben implementarse para darle sostenibilidad a la iniciativa, a través de la sostenibilidad de los proyectos. Dicho esquema ha quedado sólidamente complementado con el establecimiento de un Fideicomiso, el cual vendrá a darle certeza legal y financiera al proceso de manejo de los fondos, de manera que se define claramente el papel del Fideicomiso, de los fideicomitentes, de la entidad fiduciaria, del Comité del Fideicomiso, y de los Fideicomisarios, conformados por la Empresa Comunitaria, los Proyectos a implementar y los vecinos de Sepoc.

Sin embargo, a pesar de la intensa labor realizada para lograr avances firmes en la comunidad, se percibió la existencia de una fuertemente arraigada la costumbre de preferir la comodidad del paternalismo, que es alimentada por personas y entidades con visión y procesos de corto plazo, con métodos basados en regalar y quedar bien. Complementariamente se estableció que los comunitarios se auto-consideran sin el poder económico para trabajar empresarialmente e incapaces de re-embolsar los fondos recibidos. Algunos vecinos albergan la expectativa de que si hacen alguna resistencia al concepto, seguramente podrán obtener todo regalado y sin mayores condiciones.

En ocasiones se percibe que se aferran al paradigma de preferir bienes o servicios no prioritarios, pero regalados, que recibir bienes y servicios priorizados localmente, pero con compromiso. Aunque para entender esa lógica, es necesario entender el concepto de pobreza que ellos perciben.

1. INTRODUCCION

En este documento se presenta una descripción resumida de las tareas realizadas y productos completados dentro de la primera fase del Programa de Energía Rural en Guatemala. Se hace una compilación de la cadena de sucesos que llevaron a la selección de una cartera priorizada de proyectos, incluyendo la de definición de un mecanismo organizativo – legal para dar certeza al manejo de los fondos aportados, así como el mecanismo para administrar los proyectos.

En el capítulo de Metodología Utilizada, se hace una breve descripción de las herramientas metodológicas y criterios utilizados, especialmente enfatizando sobre algunos aspectos medulares que caracterizan el enfoque, como: la participación equitativa, la entrega de los fondos en calidad de préstamo, el enfoque de sostenibilidad para el fondo semilla y para los destinos específicos que se están proponiendo, el respeto ambiental y la inclusión de variables sociales.

En el capítulo de productos, se trata de hacer un resumen básico de todos los diferentes productos completados y entregados desde que se inició el trabajo específicamente en la comunidad de Sepoc – El Porvenir. Todos los productos se fundamentan en las necesidades identificadas y priorizadas en Sepoc-El Porvenir; y aunque algunos productos se realizaron en diferentes fechas, existe una secuencia lógica que define un hilo conductor entre las diferentes tareas realizadas y sus productos.

En el capítulo sobre los proyectos priorizados, aunque son parte de los productos del proceso, se han puesto por separado debido a que metodológicamente constituyen la base sobre la que se fundamenta la realización de la Fase II. Adicionalmente, se hace un breve resumen de las consultorías especializadas que han servido de puente entre la Fase I y la Fase II, ya que dichas consultorías definen detalles organizativos, técnicos y financieros que deben ser considerados en la Fase II para la ejecución de cada uno de los proyectos.

En el capítulo del Plan de Acción para la Fase II, se trata de presentar el nuevo listado de tareas y actitudes que deberían seguirse para que esta fase tenga el éxito esperado tanto en lo técnico como en lo social y financiero; especialmente considerando que el indicador de éxito no es solamente llevar los proyectos a su implementación sino que es llevarlos a su sostenibilidad integral y lograr la revolvencia del fondo semilla.

Finalmente, se hace un breve listado de conclusiones y recomendaciones, que desde el punto de vista del consultor, deben de tomarse en cuenta para lograr la aceptación de los proyectos y del enfoque de trabajo, dentro de una población meta que se caracteriza por ser pobre, inmersa en una economía de agricultura tradicional y comercialmente dominada por intermediarios y especialmente, acostumbrada a recibir dadas institucionales, sin compromisos, ni reglamentos.

2. METODOLOGIA UTILIZADA

Considerando la necesidad de percibir integralmente las necesidades sentidas por los vecinos y la amplia gama de las mismas, se demandó la aplicación de diversas herramientas de investigación para las diversas fases del trabajo. Dichas herramientas se han caracterizado por tener elementos comunes tales como:

- Participación Ciudadana
- Inclusión de Variables sociales
- Empoderamiento comunitario
- Contacto interpersonal
- Sensibilidad
- Compromisos definidos

Podría resumirse que los cuatro ejes centrales que caracterizaron la labor realizada a nivel de las comunidades rurales fueron:

- Empoderamiento comunitario
- Inducción de la participación activa de toda la comunidad.
- Uso del Idioma local
- Uso de horarios mutuamente convenientes

Entre las herramientas de investigación utilizadas están:

2.1. *Revisión de documentos*

Este método fue utilizado en la investigación realizada para establecer los planes y proyectos existentes en la Municipalidad en relación de Sepoc, documentos sobre estadísticas sociales y productivas de la zona y de Sepoc.

En cada uno de los documentos se hizo una búsqueda de información histórica sobre el tema energético y de otros parámetros que están directamente relacionados con las necesidades de las comunidades en los diferentes sectores: salud, educación, ruralidad, etnicidad, nivel de ingreso, actividades productivas actuales y potenciales y opciones para la Población Económicamente Activa en Sepoc – El Porvenir.

2.2. *Entrevistas*

Esta herramienta fue intensamente aplicada en el desarrollo de la Fase I. Se realizaron entrevistas a autoridades del sector energético, a las autoridades ediles de San Pedro Carchá, al Gobernador, técnicos y especialistas en temas que combinan la ruralidad – etnicidad y las percepciones sobre la temática de energía, aspectos ambientales y especialmente en aspectos sociales. De igual manera, se hicieron entrevistas directamente en el campo, tanto a líderes comunitarios, vecinos de Sepoc, servidores públicos, comerciantes y a representantes del Comité Comunitario de Desarrollo (COCODE).

2.3. Encuestas

La selección de Sepoc – El Porvenir se fundamentó en información recolectada en encuestas a nivel de campo. Posteriormente, en la fase de establecer la voluntad de pago y capacidad de pago, voluntad para organizarse, ingresos y egresos familiares, niveles de producción, consumo de leña, etc.

Aunque la información a recolectar era valiosa, el factor tiempo y disponibilidad de recursos financieros obligaron a hacer un muestreo a nivel de las familias de Sepoc El Porvenir. Toda la información recolectada fue tabulada y utilizada para hacer la priorización de comunidades.

2.4. Taller Inter-Institucional o Taller Multi-Actores

Considerando la apertura del Programa de Energía Rural para involucrar a las entidades públicas y privadas en la región a la cual pertenece la comunidad seleccionada, a nombre de las entidades que integran el Programa de Energía Rural en Guatemala se hizo una invitación a los miembros del Comité Multi-Actores para que tengan un papel más protagónico en el proceso de identificación de necesidades y en el proceso de búsqueda de soluciones implementables en Sepoc.

Se realizaron tres sesiones de seguimiento y coordinación para informar al Comité Multi-actores sobre los avances logrados y para buscar su apoyo e inmersión en el proceso y que eso sirva para hacer proyectos exitosos.

En la primera parte de la Fase I se instauró de un Comité Multi-Actores, del cual se espera que tenga un protagonismo intenso durante la Fase II.

2.5. Sesiones de Empoderamiento Comunitario

Ninguna de las metas alcanzadas, hubiera podido lograrse sin el apropiado empoderamiento inicial de la comunidad en los aspectos técnicos, financieros, administrativos y organizativos.

Estas sesiones de empoderamiento sirvieron para igualar el nivel de concepción y entendimiento de los vecinos, de manera que en las sesiones siguientes se estableciera un dialogo más abierto e informado.

La inversión de tiempo y recursos hecha para atender esta faso empoderamiento es significativamente redituable cuando se facilita el proceso de toma de decisiones por los vecinos. Una característica de este empoderamiento es que la información compartida debe ser suficiente e imparcial. De igual manera, un adecuado empoderamiento también habilitará a la comunidad para que se involucre plenamente en el diseño de las soluciones más apropiadas para las necesidades identificadas, en el análisis racional de cada uno de los proyectos, en su participación más activa en la priorización y mayor comprensión y discusión sobre la definición y el compartimiento de responsabilidades.

2.6. Talleres Comunitarios utilizando el Marco Lógico

En esencia, fue la dinámica del marco lógico el centro del trabajo realizado en la comunidad, el cual llevó a la identificación de un listado de problemas y oportunidades en la comunidad, posteriormente a la elaboración de un listado de proyectos potenciales y finalmente a la selección de un banco de proyectos priorizados a los que se les realizaron los estudios de mercado, técnico, organizativo, ambiental y financiero.

Unas características importantes de las dinámicas comunitarias realizadas en estos talleres, fueron:

- ⊗ Actitud muy participativa,
- ⊗ Ningún tipo de exclusión,
- ⊗ Participación voluntaria,
- ⊗ Todo en su propio idioma local (q'eqchi),
- ⊗ Promoviendo actividades muy inductivas,
- ⊗ Tomando ventaja del empoderamiento inicial.

En el inciso 4.5, se presenta con mayor detalle la metodología y los resultados de los diversos talleres.

2.7. Recorridos en el campo

Con la participación de personal técnico de la Dirección General de Energía y el equipo consultor, se hicieron recorridos en la comunidades finalistas, para tener una mejor idea de los recursos, de sus fortalezas y debilidades.

Dichos recorridos fueron más intensos en la medida que se fueron identificando las necesidades, pues las soluciones a proponer deberían considerar el aprovechamiento más apropiado de los recursos locales; y en los recorridos se tenía el afán de recolectar información que sirviera para formular y evaluar los proyectos propuestos.

Como resultado de esos recorridos se preparó un archivo de fotografías que está disponible para el Programa de Energía Rural.

2.8. Análisis del mercado

Para cada una de las oportunidades de proyectos que se identificaron en la comunidad de Sepoc, se hizo un breve análisis de mercado, para establecer la racionalidad de los proyectos y establecer variables que puedan influir en el dimensionamiento de los componentes de dichos proyectos. En los proyectos relacionados con servicios comunitarios y con mejoras en el hogar, pues existe un mercado cautivo conformado por los vecinos de Sepoc, mientras que en el caso del Proyecto de Industrialización de Cardamomo, se hizo un acercamiento con los diferentes actores relacionados, desde los productores, intermediarios, propietarios de secadoras, industrializadores y exportadores. El detalle de los resultados de esta fase, se presenta en los estudios que se detallan mas adelante.

3. PRODUCTOS

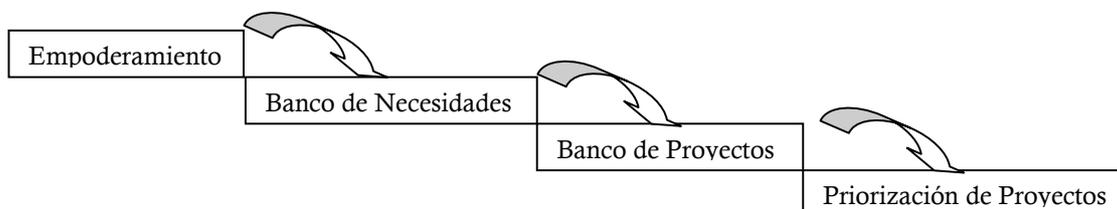
Luego de la decisión de seleccionar la Comunidad de Sepoc – El Porvenir, el trabajo de identificación de necesidades, hasta llegar a la definición del banco de proyectos priorizados, fue necesario desarrollar una serie de tareas para las cuales se han preparado documentos formales que explican detalladamente los procedimientos y los resultados alcanzados. En este capítulo se presenta una breve resumen de dichos informes, enfatizando en los aspectos más importantes.

3.1. *Diagnóstico Comunitario*

Luego de la realización del taller multiactores, con el apoyo de las entidades participantes se hizo una revisión de la metodología de selección de comunidades y de la información disponible para hacer la comparación entre las comunidades. Como resultado de ese análisis se propuso que sería Sepoc-El Porvenir, la comunidad a beneficiar.

El diagnóstico comunitario vino a darle sentido a todo el proceso de selección de comunidades, pues durante las fases o talleres que se implementaron para la realización de identificación de necesidades, se fue estableciendo un amarre entre todas las etapas previas y confirmando la necesidad de establecer una metodología de trabajo que sea incluyente y que mejore los criterios actuales para la asignación de recursos financieros.

En términos generales, la realización del Diagnóstico Comunitario, que integralmente llevó a la identificación de necesidades, apreciación de los recursos y la definición de elementos condiciones o barreras, se dividió en cuatro fases:



Ante del inicio del proceso anteriormente listado, se llevó a cabo una primera sesión informativa, en donde se convocó a todos los vecinos de la comunidad de Sepoc-El Porvenir, para manifestarles que habían sido seleccionados, en base a los criterios especiales definidos en la metodología de selección de comunidades del Programa de Energía Rural. En dicha reunión se evidenció la trascendencia y la importancia que se le daba al suceso y con mucha expectativa se estableció la fecha para la segunda visita, que sería utilizada para lo que se le denominó el Primer Taller Comunitario, el cual estaría enfocado sobre el Empoderamiento y Diagnóstico Comunitario.

3.1.1. Primer Taller sobre Empoderamiento y Diagnóstico Comunitario

El primer taller a nivel comunitario fue realizado el día 10 y 11 de diciembre del 2004. Fue atendido por el equipo de la Dirección General de Energía integrado por Benjamín Solórzano, Byron del Cid y dos pilotos; mientras que el equipo consultor estaba integrado por Edith Valencia (Especialista en Género), Erick Barrientos (Promotor comunitario – traductor) y Hugo Arriaza.

Este taller tenía dos objetivos principales:

- Iniciar un proceso de transferencia de conceptos e ideas básicas hacia los vecinos de la comunidad de Sepoc – El Porvenir, para expandir sus conocimientos técnicos y organizacionales que vengan a complementar sus vivencias y percepciones sobre la problemática comunitaria.
- Hacer un análisis de la problemática comunitaria fundamentado en la percepción y visión de hombres y mujeres de la comunidad que se esfuerzan por mejorar sus condiciones de vida.

En la primera parte de este Taller de Empoderamiento y Diagnóstico Comunitario se realizó una larga jornada de inducción en temas relacionados con energía. Explicando el fundamento del programa, las diversas formas de energía disponibles, beneficios y costos de la energía, así como terminología. A continuación se presenta la agenda de referencia para el taller:

Temática General del Primer Taller de Empoderamiento Comunitario
➤ Que es el programa de Energía Rural
➤ Quienes son Universidad de Calgary, OLADE y Ministerio de Energía y Minas
➤ Objetivos del Programa
➤ Energía
➤ Energía Renovable
➤ Usos de la Energía en el hogar
➤ Usos de la Energía para generar ingresos
➤ Beneficios de la Energía
• Ahorro en costo
• Aumento de producción
• Aumento de calidad
➤ Fuentes de Energía
• Energía del Sol
• Energía del Agua
• Energía de las plantas
• Energía del Viento
• Energía de la Red
➤ Elementos que ayudan a la Sostenibilidad de los Proyectos

• Participación de todos
• Equidad de Género
○ Situación (discusión)
○ Oportunidades
○ Participación igual en derechos y obligaciones
• Administración de los proyectos
○ Planificación
○ Organización
○ Ejecución
○ Dirección
○ Control
• Capacitación de Recurso humano
➤ Organización de una Empresa Comunitaria
➤ Operación y Mantenimiento
➤ Manejo de Fondos
○ Definición de Tarifas
○ Destinos de los fondos
○ ¿Quién los maneja?
○ ¿Cómo se controlan?
○ ¿Cuándo, como y donde pagarlo?
➤ ¿Quién controla a la Empresa Administradora?
○ Papel de la Comisión de Vigilancia
○ Papel de COCODES, Alcalde y su Unidad de Planificación Municipal
○ Papel de La comunidad

En la segunda parte del Primer Taller se realizaron tres dinámicas participativas, en la primera dinámica se explicó a todos los participantes sobre el producto que se esperaba al final de la actividad, sobre el procedimiento a seguir y las normas de conducta. En una segunda dinámica, se hicieron dos grupos de trabajo, separando hombre y mujeres, quienes expresaron con enorme fluidez sus ideas sobre necesidades que ellos deben afrontar todos los días, podrían incluirse aquellas situaciones que representan oportunidades de negocios o situaciones que aunque no son problemas, pueden limitar el desarrollo de la comunidad.

Mientras que en una tercera actividad, los participantes trabajaron nuevamente integrados, analizando ambas listas y buscando convergencia y consensos en su priorización. Se presentaron ambos listados y se analizó la integración de ambos grupos, el cual sería materia de análisis para el Segundo Taller.

Problemas relacionados con energía según los hombres	
1.	Problema de Iluminación en el hogar
2.	Necesidad de impulsar actividades productivas: costuras, crianza de pollos, carpintería
3.	Recreación (radio o TV)
4.	Problema de abastecimiento de Agua –almacenamiento
5.	Problemas de Estufas—falta de leña
6.	Problemas para hacer reuniones nocturnas
7.	Necesidad de bosques energéticos
8.	Necesidad de sistemas de refrigeración
9.	Necesidad de Hornos de panadería y secado
10.	Proyectos de Soldadura
11.	Necesidad de Servicios de emergencia
12.	Telecomunicación celular
13.	Necesidad de Secadoras de cardamomo
14.	Necesidad de un centro educativo apropiado para Adultos y básicos nocturnos (escuela ya tienen cableados)
15.	Iglesia

Problemas con energía según las mujeres	
1.	Necesitan otro Molino de nixtamal
2.	Problema de Abastecimiento de Agua
3.	Necesitan una Panadería
4.	Necesidad de una Secadora de cardamomo
5.	Necesidad de una Secadora de café
6.	Necesitan un Mercado iluminación/refrigeración
7.	Necesitan un Puesto de salud iluminación/ refrigeración
8.	Necesitan un medio para tener Educación nocturna (iluminación/alfabetización)
9.	Necesidad de Iluminación domiciliar
10.	Necesidad de Estufas ahorradoras de leña
11.	Necesidad de Educación básica para los jóvenes de la comunidad (computadoras /tele secundaria)
12.	Necesitan iluminación sonido para la Iglesia -
13.	Necesitan iluminación y Sonido para Salón comunal -
14.	Telares y costuras

3.1.2. Segundo Taller para la Definición y Priorización de Proyectos

Siguiendo la metodología definida por el Programa de Energía Rural auspiciado por OLADE/Universidad de Calgary/MEM, y en estrecha coordinación con la comunidad de Sepoc – El Porvenir, con fecha 20 y 21 de diciembre del 2004, se programó la realización del Segundo Taller Comunitario con la finalidad de definir el listado de necesidades y preparar el listado de proyectos, que deberían pasar a la fase de discusión y priorización.

Este taller tenía los siguientes objetivos:

- Analizar el banco integrado de problemas relacionados con el Programa de Energía Rural, identificado en el Primer Taller Comunitario realizado en Sepoc – El Porvenir.
- Proponer y analizar diversas soluciones posibles para atender a cada una de las necesidades originalmente propuestas por los vecinos.
- Conjuntamente con los vecinos, establecer un portafolio priorizado de proyectos que puedan ejecutarse en la comunidad de Sepoc, dentro del marco filosófico del Programa de Energía Rural y dentro del marco presupuestario disponible y que ofrezcan sostenibilidad técnica, social, ambiental y financiera.

Se elaboró un cuadro que permite integrar las coincidencias entre las prioridades de los hombres y de las mujeres de la comunidad de Sepoc.

Tabla 1: Resumen de los problemas comunitarios relacionados con energía

Integración de los Problemas relacionados con energía en la comunidad
1. Necesidad de Iluminación en el hogar
2. Necesidad de fomentar Actividades productivas: costuras, crianza de pollos, carpintería, panadería, telares, molino de nixtamal, soldadura, TV-video
3. Abastecimiento de Agua a nivel residencial
4. Alto consumo de leña y la situación de escasez hace que se requieran opciones.
5. Necesidad de un lugar apropiado para reuniones nocturnas de la comunidad
6. Necesidad de bosques energéticos
7. Necesidad de Refrigeración como negocio (mejorar y diversificar la alimentación)
8. Necesidad de establecer hornos de panadería
9. Necesidad de contar con servicios de emergencia (iluminación y refrigeración)
10. Necesidad de Telecomunicación
11. Necesidad de Secadoras de cardamomo para agregar valor al producto local
12. Falta de Centro de Educación Básica y Alfabetización de Adultos (escuela ya tienen cableados)
13. Necesidad de iluminación y sonido en la Iglesia
14. Necesidad de secar el café y mejorar el precio

Esta lista base de necesidades, fue analizada, discutida y priorizada, tratando de reducir el listado hasta un total de cinco proyectos. Sin embargo, luego de observar las necesidades se consideró que podría realizarse un proyecto con enfoque más integral para atender varias necesidades comunitarias en forma conjunta. Como resultado de esa integración, se estructuró una lista corta de proyectos priorizados.

Tabla: Lista priorizada de proyectos propuestos relacionados con energía para atender algunas necesidades comunitarias.

Lista Corta de Proyectos propuestos por la Comunidad	Aplicaciones de la energía
Servicios comunitarios / Residenciales	
1. Proyecto de Electrificación Domiciliar con energía solar	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación, • Recreación (Radio o TV) • Actividades productivas menores
2. Proyecto de Estufas ahorradoras de leña para cada hogar	<ul style="list-style-type: none"> • Cocción de alimentos
3. Centro de Educación vespertina y nocturna para alfabetización de adultos, educación básica a través de tele-secundaria para jóvenes y mejor educación para niños. Adicionalmente, puede ser usado como salón comunal y hasta como centro de atención de emergencias y para cargar teléfono celular.	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación del centro educativo, • TV-video, • Sistema de sonido y • Cargador de teléfono celular
Actividades productivas	
4. Secadora de cardamomo	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema mejorado de combustión a base de leña y • Ventilación forzada a base de diesel

Esta lista corta de proyectos fue sometida a un análisis detallado de los diferentes elementos que se relacionan y se llegó a definir la necesidad de organizar cuatro perfiles de proyectos, que serían discutidos en el siguiente taller.

3.1.3. Tercer Taller Comunitario para la Presentación de Perfiles

Este tercer taller comunitario originalmente estaba planeado para presentar, discutir y decidir la cartera de proyectos finales propuesta por la Comunidad de Sepoc – El Porvenir al Programa de Energía Rural. Sin embargo, debido a la demanda de la comunidad, en este taller se hizo solamente la presentación detallada de cada uno de los cuatro proyectos discutidos y priorizados en el segundo taller y se estarían respondiendo todas las preguntas planteadas por los comunitarios.

Sin embargo, muy acertadamente la comunidad solicitó que se realizará un cuarto taller, para que ellos tuvieran tiempo para discutir los perfiles sin la presencia de personas ajenas a la comunidad, de manera que pudieran analizar con sus ancianos y posteriormente alcanzar consensos entre los vecinos. Se hizo de esa manera y se dio el tiempo para que los perfiles fueran discutidos a profundidad.

Durante la planificación del taller ocurrieron problemas de comunicación, pues en un principio se habló de organizar el taller para el 14 y 15 de enero, pero debido a la falta de algunos insumos para la preparación de los perfiles y la discusión interna, se optó hablar con la Oficina de Municipal Planificación para mover la actividad comunitaria para el 28 y 29 de enero. Lamentablemente esos cambios no fueron debidamente trasladados a la comunidad y llegada la fecha acordada, no se había hecho la convocatoria. Pero

rápidamente hicieron la coordinación y todo se realizó en esa fecha solamente con algunas horas de retraso.

A pesar de que repetidamente se ha explicado y reiterado que los recursos financieros son limitados y deben utilizarse con mucha eficiencia y deben retornarse a la Empresa Comunitaria para que puedan utilizarse en otros proyectos, se percibió que ellos hacían presión para que los fondos fueran entregados en donación y siempre tienen la expectativa de que los fondos sean finalmente entregados en donación.

La comunidad tuvo la oportunidad de conocer los detalles de cada proyecto, relacionados con los fundamentos técnicos, sus componentes, su capacidad, sus costos y sus beneficios, sus derechos y obligaciones y especialmente pudo discutirse de los pasos necesarios para hacerlo auto-sostenible dentro de la estructura organizativa propuesta.

Este taller tenía los siguientes objetivos:

- Explicar detalladamente de cada uno de los perfiles de los cuatro proyectos que fueron priorizados del banco de necesidades de los vecinos de Sepoc – El Porvenir.
- Apoyar a los vecinos de Sepoc – El Porvenir en la aclaración de dudas sobre los detalles de costos y beneficios de los proyectos.

Los perfiles que se presentaron en la comunidad fueron los siguientes:

	Proyecto
1	Energización del Centro Educativo
2	Instalación de Estufas Mejoradas a nivel Residencial
3	Centro Comunitario de Procesamiento Primario de Cardamomo
4	Instalación de Sistemas Fotovoltaicos Residenciales

3.1.4. Cuarto Taller para la Toma de Decisiones Finales

Este taller no estaba considerando en la programación original, sin embargo la secuencia de eventos demandó la realización de un taller con carácter extraordinario que fue planeado y realizó con fecha 12 de febrero del 2005. Su objetivo medular fue escuchar el resultado de las deliberaciones hechas por la Asamblea de Vecinos de Sepoc sobre los perfiles de los cuatro proyectos identificados y priorizados, que posteriormente fueron explicados con detalle y analizados durante el Tercer Taller.

Por ser una última reunión y por ser una reunión decisiva, se contó con la presencia de todas las partes que integran el Programa de Energía Rural: Ellen Francis y Byron Chilibingua del OLADE-Universidad de Calgary, Benjamín Solorzano y Byron del Cid del Ministerio de Energía y Minas, y los miembros del equipo consultor: Edith Valencia, Hugo Arriaza y Erick Barrientos.

Antes de escuchar el resultado de las deliberaciones internas de los vecinos con sus autoridades comunitarias, se hizo un repaso general de todas las actividades realizadas durante los talleres, los consensos alcanzados y los compromisos que se han venido repitiendo para fijarlos en la mente de los vecinos. Se enfatizó que existía el plan de hacer un aporte por un monto de US\$60,000, pero para la utilización de esos fondos en la comunidad, deben atenderse ciertas condiciones especiales:

- Fomentar la participación equitativa de todos los miembros de la comunidad.
- Ser responsables de la devolución de los fondos recibidos para que pueda crearse un mecanismo revolvente.
- Utilizar eficientemente los recursos, optimizando el uso de recursos locales (físicos y mano de obra)
- Participación de los vecinos organizados en la administración y operación de los proyectos que se implementen.
- Aceptar buenas prácticas de producción y de manejo de los recursos financieros.
- Aceptar cuotas de operación y mantenimiento, adicionales a las cuotas para amortizar el capital recibido.

Posteriormente, la comunidad representada por sus líderes, expusieron su percepción sobre cada uno de los proyectos bajo análisis, presentaron sus temores principales y las principales limitaciones relacionadas con los mismos.

Presentaron el orden de prioridad de los proyectos, según el nivel de urgencia, interés evidenciado por la asamblea, disponibilidad de recursos y sus comentarios principales. Complementaron sus presentaciones con la nominación de una comisión específica que estaría involucrada con cada uno de los proyectos prioritarios.

Entre la preocupación mas sólida y generalizada entre los vecinos, es la renuencia de los vecinos para devolver el aporte, pues nunca antes han tenido que devolver nada, ya que tienen la tradición de recibir los proyectos, sin ningún costo y sin ninguna condición. Muchas veces esa actitud es alimentada por los programas de gobiernos, políticos y ONG's de enfoque paternalista.

ORDEN DE PRIORIZACION	Comentario Principal
1. Proyecto de Estufas ahorradoras de leña para cada hogar	La población de madres de familia, son la principal parte que demanda el proyecto, por el problema de la leña y por el problema que el humo causa a la salud y a la cocina.
2. Energización de Centro de Educación vespertina y nocturna, Tele-Secundaria, Centro Comunal, Centro de Atención de Emergencias y Centro de Carga de Celular.	Es uno de los proyectos que tendría una importante fuente de inflexión en la economía de la comunidad, pues su característica multi-funcional hace que el Retorno a la Inversión sea sólido. Su principal impacto en la economía será a través de la educación.

3. Proyecto de Electrificación Domiciliar con energía solar	La principal preocupación para cada familia es el costo que se deberá incurrir, para devolver el aporte del Programa de Energía Rural.
4. Secadora de cardamomo	La economía familiar es predominantemente dependiente del escaso ingreso que periódicamente perciben por concepto de la venta de cardamomo en cereza. La ausencia de un ahorro familiar, los hace dependientes de los intermediarios. Y por eso algunos no están totalmente convencidos con el proyecto de secado de cardamomo. Algún lo ven demasiado lejos para su nivel de operaciones y su ingreso.

Los vecinos hicieron una petición directa a la delegación oficial del Programa de Energía Rural, para que pueda dárseles el fondo con carácter no reembolsable, de manera que los fondos acordados queden como una donación directa al usuario final. Sin embargo, las autoridades del Programa de Energía Rural enfatizaron que cada familia debe retornar los fondos que reciba en relación con los proyectos en que se incluya. También se acordó que dichos recursos reembolsados quedarían de la comunidad para ser reinvertidos en otras necesidades, siempre con la esperanza de que los beneficiarios de cada proyecto apoyado estarán retornando los recursos sin cargos de intereses. Dicha ejecución sería coordinada y supervisada por el Equipo Multiactores, el COCODE y la Oficina de Planificación Municipal.

Entre las conclusiones que pueden rescatarse del Cuarto Taller se pueden mencionar:

- Las familias consideran que el orden de implementación de los proyectos es: Estufas Mejoradas, Energización del Centro Comunitario, Sistemas Fotovoltaicos Residenciales y Centro Comunitario de Industrialización de Cardamomo.
- Se evidenció alguna confusión en relación a las cuotas para devolver el aporte del Programa de Desarrollo Rural, sobre los montos y los mecanismos para la recolección de los mismos.
- Existe expectativa en algunos vecinos que el Programa de Energía Rural finalmente donará el aporte ofrecido inicialmente en calidad de Fondo Reembolsable.

4. LISTADO PRIORIZADO DE PROYECTOS

A continuación se presenta un resumen de cada uno de los cuatro proyectos resultantes del Se elaboró un perfil avanzado para cada uno de los proyectos priorizados, los cuales son presentados en el anexo 4 de este informe, en el orden que se presenta a continuación:

4.1. *Estufas Mejoradas a nivel residencial*

Este proyecto ha sido propuesto como una prioridad primaria por parte de las amas de casa. Ellas expresaron que la leña es su principal preocupación, pues el abastecimiento de leña cada día significa mayor distancia, mayor esfuerzo y más tiempo. Paralelamente,

la intensa dependencia de la leña los ha llevado a ejercer una presión descontrolada sobre el recurso bosque, llegando a provocar desordenes ambientales y problemas en el abastecimiento de agua.

4.1.1. Costo Estimado

De acuerdo a las estimaciones de la Dirección General de Energía que hizo una actualización de los costos se estableció que para hacer un total de 100 estufas, se tendría un costo de Q 87,150.00, de los cuales el Programa estaría aportando un total de 65,150.00 y las comunidades un aporte global de Q20,000.00 (mediante aporte de materiales locales y mano de obra).

4.1.2. Situación Actual

Actualmente la totalidad de los vecinos de Sepoc, están haciendo la cocción de sus alimentados totalmente dependiendo del recurso leña como fuente de energía. Desafortunadamente, el sistema de cocción que utilizan es primitivo y caracterizado por:

- Es un fogón abierto, con tres piedras.
- Baja eficiencia del intercambio de calor.
- Alto riesgo de accidentes, por la exposición al fuego, ya que usualmente cocina en el suelo.
- Presencia de gases de combustión (CO, CO₂, NO_x, SO_x) y partículas en suspensión como el hollín, que pueden llegar al sistema respiratorio de aquellos que permanecen mayor tiempo en la cocina.
- Por estar sobre el suelo, tiene problemas de higiene.
- Normalmente causa problemas en la salud de las mujeres, tanto por la posición física que debe tener la mujer al momento de cocina, como por la presencia continúa de los gases de combustión.

4.1.3. Descripción del Proyecto

Este proyecto consiste en la construcción de una estufa mejorada tipo plancha en cada uno de los hogares que acepte las siguientes condiciones:

- Hacer un aporte de mano de obra para la construcción de su estufa.
- Facilitar materiales de construcción e insumos locales o pagar a alguien local para que se los obtenga (agua, arena, piedra)
- Retornar el monto total de recursos financieros que reciba en materiales, equipo y mano de obra que reciba para su estufa, para hacer la devolución en el plazo que se haya acordado con la Empresa Comunitaria y con el Fideicomiso Bancario.
- Firmar un compromiso formal de préstamo
- Aceptar el reglamento y el manual de procedimientos establecido en Asamblea General de Asociados.
- Aceptar la asistencia técnica para utilizar eficientemente el recurso y su estufa.

4.1.4. Impactos Principales

Se espera que con la implementación del proyecto de estufas mejorada tipo plancha, se puedan lograr los siguientes impactos:

- Cada familia tendrá un ahorro significativo en la demanda de leña y eso se traducirá en ahorro de dinero (si la compra) y de tiempo (si la recolecta).
- El tiempo que actualmente utiliza para recolectar leña, podrá utilizarlo productivamente para generar algún ingreso para la familia.
- La reducción de la demanda de leña tiene excelente impacto sobre la cobertura vegetal, logrando un impacto secundario sobre la flora y la fauna local y de las comunidades vecinas.
- El ambiente interno de la cocina se mejora significativamente, pues la chimenea de la estufa saca los gases de combustión y se reduce significativamente las partículas en suspensión.
- Las familias podrán permanecer dentro de la cocina, tomar sus alimentos y hacer inversiones para mejorar el orden interno de ese espacio.
- La ausencia de hollín en el ambiente y en paredes, permitirá darle una condición más limpia y más higiénica para toda la familia.
- Se reduce el riesgo de accidentes por el contacto de las personas con el fuego o bien por la posición protegida del fuego.

4.1.5. Estrategia de Sostenibilidad

Se ha definido una cuota mensual para retornar el aporte del Programa de Energía Rural en un período de 48 meses. Ese aporte asciende a: Q18.00 al mes. De los cuales un total de Q14.00 será destinado para amortizar el financiamiento y los Q4.00 restantes serán utilizados para cubrir costos operativos y administrativos de la Empresa Comunitaria, incluyendo costos que se estarán incurriendo para hacer las capacitaciones sobre el uso eficiente de la estufa.

4.2. *Energización del Centro Educativo Comunitario*

Este es otro proyecto reconocido como de muy alta prioridad por la mayor parte de los vecinos, pues dotar de energía eléctrica, les permitirá a los vecinos resolver muchas de las necesidades que ellos plantearon en el primer taller comunitario. El centro educativo puede ser utilizable para instalar una tele-secundaria, la energía puede utilizarse para cargar un teléfono celular, los salones pueden ser utilizados para realizar reuniones comunitarias, ya sea para organizarse, coordinar proyectos, eventos sociales, ceremonias religiosas o actividades escolares. Inclusive la escuela puede ser un centro de atención de una emergencia (un parto, un herido o un desastre natural de grandes proporciones).

4.2.1. Costo Estimado

Se estima que el proyecto tiene un costo de Q50,000.00, de los cuales la comunidad estará aportando un total de Q5,000 y esperando que el Programa de Energía Rural, pueda dar un aporte reembolsable de Q45,000.00.

4.2.2. Situación Actual

Actualmente la esperanza de educarse en Sepoc – El Porvenir es solo hasta el sexto grado. Pocas familias logran enviar a sus hijos a estudiar a comunidades vecinas y casi ninguno puede tener expectativa de graduarse con técnico, maestro, u otra carrera de nivel medio. Dejando como algo imposible el ingreso a una Universidad. Adicionalmente, la comunidad carece de un lugar apropiado para realizar reuniones nocturnas de tipo comunitario. Todas las actividades deben realizarse durante el día, a pesar del costo de oportunidad del tiempo para cada agricultor. Tampoco la comunidad cuenta con un centro de atención de emergencias a donde pueda recurrirse al momento de un accidente o un desastre natural.

4.2.3. Descripción del Proyecto

Este proyecto consiste en la instalación de un arreglo fotovoltaico integrado por cinco paneles y un banco de cinco baterías (todo instalado en paralelo), instalación de un inversor/controlador de voltaje, de manera que el sistema tenga capacidad para entregar electricidad en Corriente Alterna para accionar una televisión a colores, un equipo de video y hasta una computadora, mientras que con la Corriente Directa, puede accionarse el sistema de iluminación del complejo escolar, el sistema de carga de teléfonos celulares (como cargadores de teléfono del tipo vehículo) y accionar equipos de sonido, regularmente accionado con baterías.

4.2.4. Impactos Principales

El principal impacto que se tendrá con este proyecto será a nivel educativo, económico, social y técnico. Debido a que:

- Permitirá la educación secundaria.
- Permitirá la alfabetización de adultos durante la noche
- Creará condiciones para que puedan realizarse talleres de capacitación
- Facilitará las reuniones de organización, coordinación y planificación de proyectos.
- Creará condiciones para el establecimiento de una nueva manera de comunicarse por la vía celular.
- Permitirá que en la escuela pueda llevarse a cabo eventos sociales y recreativos.
- Los maestros y otros servidores públicos podrán tener mejores condiciones de vida y motivarse a permanecer más tiempo en la comunidad.
- Se habilitará la escuela como un centro de atención de emergencias
-

4.2.5. Estrategia de Sostenibilidad

Este es un excelente proyecto que puede alcanzar su sostenibilidad de varias formas:

- Originalmente se ha definido una cuota de Q20.00 mensual por cada una de las 100 familias de Sepoc. De estos fondos, se estarán destinando Q12.50 al mes para retornarlos al Fideicomiso de Energía Rural y el restante Q7.50 se estaría depositando en la cuenta de la Empresa Comunitaria para establecer un fondo de

- ahorros para darle mantenimiento al sistema y para hacer reposición de componentes cuando alguno se deteriore.
- Adicionalmente, se estará creando un fondo de ahorro, mediante:
 - El cobro una cuota por cada carga de celular que se realice con el sistema.
 - Una cuota por cada noche que se soliciten las instalaciones para una actividad particular, como un velorio, una fiesta, etc.
 - Se estarán pasando películas periódicamente y se tendrá una cuota mínima, para fortalecer el fondo de ahorro.
 - En el caso de visitantes que usen las instalaciones se les requerirá el pago de una cuota mínima.

4.3. Centro de Procesamiento Primario de Cardamomo

En esencia este proyecto es el único con enfoque productivo que estará generando un ingreso incremental para las familias. Y considerando el nivel de pobreza que existe en la comunidad, este proyecto debería ser el primero en la lista priorizada. El enfoque productivo del proyecto viene a romper esquemas que han estado insertados en la forma tradicional de producción de las familias de Sepoc. A pesar de que los números evidencian que hay un nicho de competencia, muchos vecinos consideran que su atadura con los intermediarios leoninos es más sólida y tienen mucho temor al cambio. Sin embargo, este proyecto es la verdadera esperanza para sacar a Sepoc de la situación económica en que se encuentra y para romper el paradigma que los manda a ser solo buenos productores de cardamomo. No se imaginan que puedan ser buenos industrializadores de cardamomo.

4.3.1. Costo Estimado

Este proyecto tiene un costo total de Q179,500.00, de los cuales se espera que localmente se estarán obteniendo Q38,000.00 y con fondos del Programa de Energía Rural se aportarán Q141,500.00

4.3.2. Situación Actual

Actualmente los productores de cardamomo venden su producto a un precio máximo de Q100.00 por cada quintal que entregan a los intermediarios. En el caso de que los precios mejoren en el mercado nacional o internacional, eso no se refleja en el precio que el intermediario paga al productor en Sepoc. El productor depende en su totalidad del intermediario y lo maneja a su total control.

4.3.3. Descripción del Proyecto

Este proyecto consiste de la instalación de una secadora de cardamomo con una capacidad de 60 quintales. La fuente de calor es la combustión de leña producida localmente, que recibe un flujo de aire forzado accionado a través de un ventilador accionado eléctricamente mediante una planta accionada con diesel.

Los productores organizados programan sus entregas de cardamomo, de manera que puedan organizarse al menos una secada a la semana, procesando el cardamomo de

cada vecino. Este cardamomo es recibido en cereza, pesado y cargado a la secadora, posteriormente sale del proceso un producto seco conocido como cardamomo-pergamino. La relación de la conversión es de 5:1. Este cardamomo en cereza es pagado al productor a razón de Q125/quintal, mientras que el cardamomo en pergamino es vendido en al menos Q850/quintal. Y en el caso de que existan variaciones en los precios, se mejorarían las utilidades para los productores.

4.3.4. Impactos Principales

Este proyecto tenderá un impacto importante en la economía familiar y de la comunidad.

- Aumentará el ingreso familiar, pues se tendría un impacto inmediato al lograr un precio incremental de Q25 por cada quintal de cardamomo cereza que sea producido.
- Adicionalmente, al comercializar el producto en pergamino y descontar los pagos correspondientes por secado, fletes, viáticos y otros gastos, la ganancia resultante puede ser distribuida proporcionalmente entre todos los productores participantes.
- Parte de las utilidades podrán destinarse a la creación de bosques de rápido crecimiento para fines de abastecer de leña al proyecto.
- Se estarán creando unas plazas de trabajo localmente.
- Se reduciría la presión sobre la tierra y sobre los recursos.

4.3.5. Estrategia de Sostenibilidad

Teóricamente el proyecto tiene capacidad de procesar aproximadamente 2400 quintales en la estación de cosecha. Sin embargo, todos los cálculos se han hecho para procesar 2040 quintales, procedentes de 102 productores a razón de 20 quintales cada uno. Bajo tal escenario, el proyecto podrá comercializar 408 quintales de pergamino, creando un ingreso bruto de Q346,800.00. Sin embargo anualmente se tendrían costos en cereza por Q255,000, mas costos de operación que estarán alrededor de los Q49,606, mas los costos administrativos y capacitación de Q10,000, deja una utilidad neta total de Q32,194.00.

Cada familia estaría recibiendo un ingreso total de Q2500.00 (mas las utilidades al final de la estación), menos los Q360 anuales de amortización del crédito, dejaría un total de Q2140, que todavía es superior al monto máximo que actualmente recibe de Q2000.00. Luego del cuarto año, el productor recibirá la totalidad de su ingreso por la venta del cardamomo cereza. Adicionalmente, si se llegara a procesar producto de comunidades vecinas, podría trabajarse a plena carga de forma continua y poder secar una cantidad significativamente mayor, que ayudaría a reducir los costos fijos por unidad secada.

4.4. Sistemas Fotovoltaicos a Nivel Residencial

Este proyecto fue de gran atracción para las familias de Sepoc – El Porvenir, sin embargo por diferentes medios han manifestado su limitada voluntad y capacidad de pago. Especialmente considerando que el aporte del Programa de Energía Rural debe ser reembolsado en un plazo de cuatro años. Complementariamente, para que este proyecto pueda ser considerado como una opción de inversión debe conseguir un aporte en efectivo del usuario, o de cualquier otra entidad de apoyo.

4.4.1. Costo Estimado

En total este proyecto se estima que tiene un costo de Q4,049.43 por cada sistema a nivel residencial. Si se estima una participación de 100 familias, eso haría un total de Q404,943.00. Para su ejecución, este proyecto estará pasando a una segunda prioridad en el cronograma de ejecución, pues la magnitud de los fondos que demanda son muy fuertes y el Programa no tiene una definición de la estructura del costo compartido. Pues los fondos, se estarán originalmente concentrando en la consolidación de los proyectos de primera prioridad, balanceando beneficios a nivel comunitario, a nivel productivo y a nivel residencial.

4.4.2. Situación Actual

Actualmente las familias se iluminan mediante el uso de velas, lámparas de kerosén y con ocote. Sin embargo, las familias para reducir el gasto en iluminación prefieren terminar pronto la jornada y se acuestan a dormir. Para escuchar noticias o música, regularmente utilizan radios de baterías, debiendo gastar entre Q45 a Q80.00 por familia.

Sin embargo, el nivel de ingreso de las familias es significativamente bajo y considerando que ya estarán cubriendo varias cuotas para amortizar la estufa y otra cuota para la energización del centro educativo, es muy probable que su limitado ingreso sea insuficiente para cubrir los aportes necesarios.

A pesar de que existe mucho entusiasmo a nivel comunitario por la posibilidad de contar con energía fotovoltaica, para lograrlo se necesita resolver lo relacionado a la participación de otros fondos complementarios y analizar la disponibilidad financiera para atender las cuotas de mantenimiento, de creación del fondo de mantenimiento y especialmente para amortizar la cuota del préstamo.

4.4.3. Descripción del Proyecto

Este proyecto consiste de un panel fotovoltaico, una batería de ciclo profundo, tres luminarias de alta eficiencia, un controlador de voltaje que protege contra sobrecarga y sobre descarga, materiales y accesorios para hacer una instalación correcta, de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

Se estaría instalando un sistema en cada hogar beneficiado, aunque en algunos hogares se tendrá la necesidad de instalar postes – tratados, pues en algunos techos

no tienen penetración fotovoltaica y lo mas prudente será buscar una ventana adecuada, mediante la instalación del panel sobre un poste.

En este proyecto la inversión inicial es bien significativa, pero adicionalmente cada familia debe tener la capacidad de cubrir una cuota de operación y mantenimiento y la cuota de amortización del préstamo. Adicionalmente, cada familia debe ser bien entrenada para darles el mantenimiento preventivo necesario a los equipos.

4.4.4. Impactos Principales

Con la implementación de este proyecto, se estarían logrando los siguientes impactos:

- Mejora la calidad de la iluminación en el hogar
- Se logra un ahorro en la sustitución de la fuente de energía
- Se reduce el riesgo de incendios por la presencia de llamas expuestas en los hogares.
- Se reduce la contaminación dentro del hogar, debido a las emisiones causadas por las candelas y las lámparas de kerosén.
- Se amplía la jornada laboral, que podría utilizarse ese tiempo extra para la generación de un ingreso adicional.
- Se mejoran las condiciones de iluminación dentro del hogar, lo que genera la oportunidad de educarse y cuidarse de bichos que podrían causar algún daño.
- Tendrán mejor acceso a información a través de las noticias y/o mayor acceso a recreación.

4.4.5. Estrategia de Sostenibilidad

Este es una debilidad circunstancial del proyecto, pues se tiene el problema de la falta de capacidad de pago de las familias beneficiadas. Y esta debilidad es determinante, pues pone en riesgo la sostenibilidad del proyecto, por la limitada disponibilidad de recursos económicos y por los otros proyectos que también se estarán amortizando.

5. CONSULTORIAS ESPECIALIZADAS

Con el propósito de profundizar en algunos detalles en los proyectos propuestos, para lograr un mejor entendimiento antes de ingresar a la Fase II; el equipo de OLADE/Universidad de Calgary/MEM solicitó la realización de tres revisiones de los proyectos y la formulación de un nuevo concepto sobre la conformación del Esquema de Administración de los proyectos.

El objetivo de la revisión y actualización de los estudios, fue básicamente para explorar la voluntad real de los vecinos para participar en los proyectos y a la vez, establecer las posibilidades técnicas de maximizar el aprovechamiento de los recursos locales (materiales

y mano de obra), revisar costos de los equipos en el mercado y analizar alianzas que puedan incidir en la sostenibilidad de los proyectos.

Las revisiones y los principales hallazgos para los diferentes estudios fueron:

5.1. Estufas Mejoradas

Esta revisión fue realizada por un técnico de la Dirección General de Energía del Ministerio de Energía y Minas y se concentró en la cuantificación de la demanda de leña, estimación del patrón de consumo de leña, estimación de los costos reales de ese recurso y sondeo para estimar la voluntad y capacidad de pago de los pobladores.

Adicionalmente hace un planteamiento sobre la forma de adquisición de los componentes, pues trata de que los vecinos aporten la mayor parte de insumos, materiales y mano de obra local. Bajo ese escenario, el aporte del Programa de Energía Rural, se ve significativamente disminuido.

Como resultado de esta revisión detallada se propone un arreglo de costos verificado directamente en el campo, con el cual se logran ahorros significativos en la inversión total.

5.2. Centro Comunitario de Procesamiento Primario de Cardamomo

Esta consultoría fue asignada a un equipo de técnicos de la región, quienes han mostrado mucha experiencia en procesamiento e industrialización de cardamomo. Esta consultoría específica se concentró en cuantificar la producción local, analizar los márgenes de precios, consultar directamente a los productores sobre su interés, como actores local, en poner en marcha el proyecto de industrialización y comercialización de cardamomo.

Los vecinos de Sepoc han expresado una mezcla de intereses y manifestaciones de su entusiasmo para poner en marcha el proyecto. Algunos lo ven como un proyecto tan obvio, que es urgente ponerlo en marcha, mientras que otros consideran que el proyecto generará malestar para los intermediarios y podría cerrarles las puertas al cardamomo de Sepoc.

Otros vecinos muestran resignación a su papel como agricultores y no desean pasar a la fase de industrialización.

Finalmente, se ha hecho una revisión de costos y procedimientos del proceso de industrialización de cardamomo, a fin de generar información detallada directamente del campo sobre los detalles financieros. Aunque mucha de esa información, vino a ratificar la información definida en el primer informe.

5.3. *Revisión del Proyecto de Sistemas Fotovoltaico a nivel residencial.*

Esta revisión fue realizada por el equipo de la Dirección General de Energía, quienes concentraron su esfuerzo en la verificación de los costos y en el análisis de cada uno de los hogares de la comunidad de Sepoc, a fin de conocer la necesidad de incluir algunas adecuaciones del diseño para que responda a las necesidades concretas y para aumentar la certeza en el cálculo de los costos.

En cuanto a los costos, se hicieron consideraciones de compras colectivas con la idea de reducir el costo unitario. Adicionalmente y considerando las magnitudes de costos, un escenario que podría manejarse se refiere a que el Programa de Energía Rural estaría cubriendo el costo del panel y dejando que los fondos complementarios de otras fuentes sirvan para completar todos los equipos y accesorios necesarios para tener una instalación digna y de acuerdo a las normas.

Un elemento importante que incide en la decisión de la prioridad del proyecto es que aparece significativamente vulnerable desde el punto de vista financiero, debido a que las mismas familias ya tienen nuevas compromisos financieros contraídos por los proyectos de estufas y de la energización del centro educativo. El proyecto de cardamomo, no aumenta la carga financiera de las familias, pues el solo cubre los pagos de amortización y costos operativos, con el diferencial de precios resultantes al entrar a la cadena de comercialización en nuevo eslabón.

5.4. *Diseño de la Empresa Comunitaria de Administración*

Este es un documento totalmente nuevo, que fue solicitado ante la necesidad de tener un ente aglutinador, catalizador y coordinador del proceso y de los proyectos. Es por eso que surge la necesidad de organizar una Empresa Comunitaria, que se convierta en el eje administrador de todos los proyectos, en el operador-responsable de los fondos donados por el Programa de Energía Rural y gestor de nuevos fondos y de asistencia que venga a consolidar técnica y administrativamente a los proyectos y a la Empresa misma.

Esta Empresa Comunitaria, debe ser versátil, responsable y representativa de los vecinos de Sepoc. Debe ser la responsable de poner en marcha los mecanismos financieros y administrativos para controlar los préstamos individuales, darles la asistencia necesaria y para facilitar su recuperación.

El brazo financiero de la Empresa Comunitaria, lo estará ejerciendo una figura nueva, que será el Fideicomiso de Energía Rural, el cual complementará a la Empresa Comunitaria en esta delicada tarea de tener fondos disponibles, pero también ejercer control y certeza jurídica en la gestión de los préstamos y despersonalizar la gestión de cobro.

La Empresa se concibe con la figura legal de una Asociación Civil, mientras que el Fideicomiso es un Contrato entre el/los Fideicomitentes y el Fiduciario, puesto en operación mediante un reglamento claro que define los procesos y los responsables.

El concepto es que el Fideicomiso es el brazo financiero y la Empresa Comunitaria pueda ejecutar responsablemente esos fondos para la ejecución de los proyectos priorizados por los vecinos, pero a la vez, verifique que existen los apoyos necesarios para llevar dichos proyectos a generar los impactos esperados y puedan rembolsar los fondos asignados para que la Empresa Comunitaria tenga nuevamente los fondos para ejecutar otros proyectos que la misma Comunidad deberá a priorizar.

6. PLAN DE ACCION PARA LA FASE II

A continuación se describe brevemente una serie de tareas que deberán organizarse adecuadamente para poner en marcha la Fase II.

6.1. Socialización de la Fase II e información de actores

Considerando que la Fase I ha sido concluida, el Equipo de Programa de Energía Rural debe organizar una reunión de coordinación con los miembros del Comité Multi-actores, las autoridades municipales de San Pedro Carchá y especialmente con los vecinos de la comunidad.

Complementariamente, debe hacerse una sensibilización de la población meta sobre la oportunidad de tener acceso a un mecanismo financiero especial, explicando el mecanismo tentativo de funcionamiento y las condiciones bajo las cuales se estaría operando.

6.2. Creación de la Empresa Comunitaria y el Fideicomiso

El Programa de Energía Rural deberá promover la legalización de la Empresa Comunitaria. Sin embargo, previamente deberán realizarse las siguientes tareas:

- Coordinación inicial con la comunidad
- Promover la membresía de los vecinos para incorporarse a la Empresa Comunitaria
- Realizar la primera reunión informativa de la Empresa Comunitaria – en formación.
- Definición de una Junta Provisional de la Empresa Comunitaria, que luego de la legalización de la Empresa puede ser reemplazada o ratificada.
- Brindar apoyo legal para la inscripción y registro de la Empresa Comunitaria de acuerdo al código civil de Guatemala
- Paralelamente promover la creación del Fideicomiso en un banco del sistema que tenga agencia en San Pedro Carchá o en Cobán, en base al Código de Comercio de Guatemala.
- Establecer el reglamento del Fideicomiso y socializarlo con la comunidad
- Asignar los fondos al Fideicomiso y definir los mecanismos para poder aprovecharlos responsablemente.

6.3. Ingeniería y Diseño

En esta fase, los profesionales delegados por el Programa de Energía Rural deben dar paso a las autoridades de la Empresa Comunitaria, para las siguientes actividades:

- Convocar a una reunión de coordinación con los Directores de la Empresa Comunitaria.
- Presentar los planos finales y estimaciones presupuestarias de los diferentes proyectos, a las diferentes autoridades e interesados.
- Organizar el expediente de cada proyecto para que la Empresa Comunitaria los pueda presentar ante el Fideicomiso para su aprobación.
- Gestión de los fondos y su transferencia a la Cuenta de la Empresa Comunitaria.
- Legalización y entrega

6.4. Adquisiciones

Esta fase es coordinada y liderada por le Empresa Comunitaria con el apoyo del Comité del Fideicomisos y de otros consultores que designe el Programa de Energía Rural.

- Se definen las bases para hacer la solicitud de ofertas de componentes, materiales y de servicios de instalación de los proyectos.
- Se crea una Junta Calificadora y los fundamentos de calificación, con la participación de la Empresa Comunitaria, los coordinadores de los proyectos y los representantes del Comité del Fideicomiso.
- Se seleccionan los proveedores de acuerdo a los procedimientos establecidos
- Se definen los cronogramas de recepción de productos y de las obras terminadas
- Se procede a la implementación por parte de los proveedores.

6.5. Implementación de Proyectos

Al igual que la anterior fase, acá también esta todo coordinado por la Empresa Comunitaria con el apoyo de las comisiones internas y el apoyo de los técnicos que designe el Programa de Energía Rural.

- Se nombra un equipo de apoyo que sirva de enlace entre el proveedor y los beneficiarios del proyecto.
- Se nombran comisiones locales para que hagan supervisión de la empresa, las cuales son apoyadas por el Comité del Fideicomiso o técnicos que ellos designen.
- Una comisión especial debe hacer la recepción de obra, en base a las bases de licitación original y a los acuerdos firmados.
- Se levantan actas de las obras completas y de las condiciones en que se están recibiendo, indicando si las mismas son aceptadas o rechazadas y las razones.
- Hacer convenios de transferencia de los equipos, donde cada usuario final acepta a plena satisfacción los bienes o servicios que el proyecto entrega.

6.6. Capacitación

- Debe hacerse un diagnóstico de necesidades de capacitación y de las destrezas y habilidades existentes.
- Establecer un primer grupo local que reciba la capacitación básica, podría iniciarse con los candidatos a directores.
- Proponer y consensuar una agenda de capacitación orientada a cubrir prioritariamente las debilidades identificadas en la población meta.
- El programa deberá asignar fondos e instructores calificados para poner en marcha el programa de capacitación.

6.7. Asistencia a la Empresa Comunitaria (O&M)

- Luego de implementados los proyectos, será responsabilidad de la Empresa Comunitaria y del Comité del fideicomiso, el designar a recurso humano calificado para que haga la transferencia de la tecnología en forma sencilla y directamente en el idioma local.
- Se deberá establecer un programa de asistencia técnica orientado a la Empresa Comunitaria y a los usuarios directos de los proyectos.
- Desarrollar instrumentos de control que sean sencillos de manejar, para que los usuarios se acostumbre a tomar notas de los problemas y de las acciones tomadas.
- Parte de la asistencia técnica va orientada a mantener una relación fresca con los usuarios, de manera que sientan la obligación del pago o en caso contrario deberán afrontarse las penalizaciones.
- Sensibilizar sobre temas como servicio al cliente, ventas, organización, riesgos, etc.

7. CONCLUSIONES

- Desde el principio la comunidad ha tenido una participación importante en todas las fases del proceso, especialmente en la identificación y priorización de necesidades, definición de proyectos y su análisis; Sin embargo, dicha euforia se ha venido en disminución en la medida que su insistencia en aplicar el concepto de donación ha resultado infructuosa.
- A pesar de que se ha insistido consistentemente en que los fondos para la ejecución de proyectos tienen un carácter reembolsable, la comunidad tiene fuertemente arraigada la costumbre de proyectos sin condiciones, sin acompañamiento y sin la supervisión necesaria para consolidar su sostenibilidad. Dicha práctica es realizada por organismos de gobierno y entidades de apoyo humanitario, que han fortalecido el paternalismo local.
- Se observó que el grupo de mujeres tienen mucha ansiedad en buscar espacios para poner en marcha sus ideas y sus proyectos. En el momento que tuvieron la oportunidad influyeron significativamente en la definición y priorización de los proyectos; un ejemplo circunstancial del peso de la mujer en las reuniones, se observa en la definición del proyecto de Estufas Mejoradas con la mayor prioridad y el proyecto de menor prioridad es el de Secado de Cardamomo, que es liderado por los hombres.
- Los recursos financieros disponibles en el aporte del Programa de Energía Rural son insuficientes para la ejecución plena de los cuatro proyectos priorizados; por lo que el proyecto sistemas fotovoltaicos residenciales ha quedado para una segunda prioridad. Optando por realizar un proyecto de beneficio residencial (estufas mejoradas), uno de beneficio comunitario (energización del centro educativo) y uno de beneficio productivo (proyecto de industrialización de cardamomo).
- Debe constituirse la Empresa Comunitaria, mediante la figura legal de la Asociación Civil y paralelamente debe procesarse el Contrato del Fideicomiso de Energía Rural, con un banco local y promover que las operaciones sean desarrolladas en la agencia local de la institución fiduciaria.

8. RECOMENDACIONES

- Hacer todos los preparativos para la puesta en marcha del Fideicomiso de Energía Rural e iniciar el esquema de trabajo para la organización de la Empresa Comunitaria.
- Hacer los preparativos de consulta y coordinación con los miembros del Comité Multi-Actores, para promover su incorporación al proceso, y presentando las oportunidades para desarrollar un papel protagónico en la evolución del modelo e iniciar la ejecución de la inversión.
- Iniciar una serie de reuniones a nivel de toda comunidad y con sus líderes, para socializar el plan de acción de la fase II, los procedimientos a seguir y los productos esperados en el marco de tiempo.
- Con el apoyo del COCODE, el Programa de Energía Rural debe convocar a la creación de la Junta Directiva Provisional y explicar la agenda inmediata de trabajo que consistirá en la ejecución de los proyectos en el siguiente orden:
 - Proyecto de Estufas Mejoradas tipo Plancha.
 - Energización del Centro Educativo Comunitario
 - Proyecto de Industrialización de Cardamomo.

El proyecto de Sistemas Fotovoltaicos a nivel residencial se estaría implementando hasta que ocurran las siguientes situaciones:

- Se hayan consolidado los procesos de la Empresa Comunitaria
 - Esté en plena operación el proceso de reembolso del Fideicomiso y los vecinos estén respondiendo positivamente, de manera que parte de los fondos pueden provenir de esta fuente.
 - Se tenga definido un esquema de financiamiento para el aporte complementario.
- Desarrollar actividades de sensibilización comunitaria como un panfleto o una dramatización teatral que transmita el mensaje sólido a los vecinos que la creación del fondo revolvente, es la mejor garantía para que en el futuro la comunidad pueda tener recursos para atender sus propias necesidades.