



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

AILEG Analysis and Investment for
Low-Emission Growth

CAJA DE HERRAMIENTAS PARA EL FINANCIAMIENTO DE ENERGÍAS LIMPIAS

CREADA POR EL PROYECTO AILEG

TRADUCIDA POR EL PROYECTO CEADIR

AILEG: Contrato No. EEM-I-00-07-00004-00; Orden de Tarea No. AID-OAA-TO-11-00041

CEADIR: Contrato No. AID-OAA-I-12-00038; Orden de Tarea No. AID-OAA-TO-14-00007



Creada en FEBRERO 2014, traducida en FEBRERO 2016.

Esta publicación fue preparada por la Oficina de Crecimiento Económico, Educación y Medio Ambiente, de la Oficina de Política Económica, de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue originalmente creada por Enclude (anteriormente ShoreBank International, Ltd. y Triodos Facet) y Abt Associates. La traducción fue proporcionada por el proyecto Climate Economic Analysis for Development. Investment. and

CAJA DE HERRAMIENTAS PARA EL FINANCIAMIENTO DE ENERGÍAS LIMPIAS

CREADA POR EL PROYECTO AILEG
TRADUCIDA POR EL PROYECTO CEADIR

AILEG: CONTRATO NO. EEM-I-00-07-00004-00; ORDEN DE TAREA: AID-OAA-TO-11-00041

CEADIR: CONTRATO NO. AID-OAA-I-12-00038; ORDEN DE TAREA NO. AID-OAA-TO-14-00007

Para la

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
Oficina de Política Económica
Oficina de Cambio Climático Global
Oficina de la Microempresa y Promoción de la Empresa Privada
Oficina de Crecimiento Económico, Educación y Medio Ambiente

Creada Por

Enclude (anteriormente ShoreBank International Ltd. y Triodos Facet)
Abt Associates
Febrero 2014

Traducida Por

Crown Agents USA
Abt Associates
Enclude (anteriormente ShoreBank International Ltd. y Triodos Facet)

Febrero 2016

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones de los autores expresados en esta publicación no reflejan necesariamente la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) o la del Gobierno de los Estados Unidos.

ÍNDICE

Reconocimientos	v
Siglas	vi
MODULO 1: Guía del Implementador	2
1.1 ¿Qué es Energía Limpia y por qué es Importante?.....	2
1.2 Objetivo y Componentes de la Caja de Herramientas para el Financiamiento de Energías Limpias	4
1.3 Relación Entre EL Financiamiento de EL y Créditos de Carbono.....	7
MODULO 2: Diagnóstico de Mercado	10
2.1 Generalidades.....	10
2.2 Guías Para La Identificación De Mercados.....	11
2.3 Enfoque Del Diagnóstico de Oportunidades del Mercado de EL.....	12
2.4 Resumen del Diagnóstico de Oportunidad de Mercado	18
2.5 Herramientas.....	20
MODULO 3: Preparación Institucional	45
3.1 Acerca de la Preparación Institucional.....	45
3.2 Guías para EL Desarrollo del Plan Estratégico de Financiamiento dE EL.....	46
3.3 Herramientas.....	47
MODULO 4: Desarrollo del Producto Crediticio	64
4.1 Desarrollo del producto crediticio para financiamiento de EL	64
4.2 Guías para el desarrollo de nuevos productos	64
4.3 Financiado productos para EL.....	68
Préstamos Minoristas para Consumidores y Negocios	74
Créditos ESE.....	88
4.4 Financiamiento de proyectos.....	94
4.5 Herramientas.....	102
MODULO 5: Opciones de Tecnología	138
5.1 Eficiencia Energética.....	138
5.2 Energía Renovable	141
MODULO 6: Estudios de Casos	161
6.1 Banco Atlantida (Honduras)	161
6.2 Fondesurco (Peru)	163
6.3 Bancos Rumanos (Rumanía).....	167
6.4 Sasfin (Sur áfrica)	171

TABLAS

Tabla 2.1: Tipos de Análisis de Investigación de Mercados	34
Tabla 3.1: Tipos de Estrategias de Comercialización	60
Tabla 4.1: Características de Diseño de Productos para el Financiamiento de EL.....	70
Tabla 4.2: Capital Asumido en Riesgo para Diferentes Calificaciones Crediticias.....	71
Tabla 4.3: Cálculo de la Rentabilidad del Capital Ajustado A Riesgos.....	73
Tabla 4.4: Productos Financieros de EL por Segmento de Mercado	73
Tabla 4.5: Cómo Cambia El Índice De Cobertura De Una Garantía Con Rembolso De Préstamos.....	76
Tabla 4.6: Características de Préstamos para Usos de EL.....	78
Tabla 4.7: Características de Préstamos para Tecnologías de EL	84
Tabla 4.8: Financiando a las Compañías de Servicios Energéticos	91
Tabla 4.9: Características de la Financiamiento de Proyectos de EL	98
Tabla 4.10: Herramientas Recomendadas para el Desarrollo de Productos de EL.....	103
Tabla 4.11: Lista de Verificación para el Proceso del Préstamo.....	105
Tabla 4.12: Formulario de Selección de Pre-Calificación del Cliente	109
Tabla 4.13: Matriz de Riesgo Crediticio (Basada en Revisión de Crédito).....	110
Tabla 4.14: Ejemplo de una Hoja de Producto Crediticio: Crédito Para Mejorar un Hogar Ecológico..	111
Tabla 4.15: Matriz de Rentabilidad de Producto Crediticio	113
Tabla 4.16: Modelo para el Uso de Energía para un Hotel.....	115
Tabla 4.17: Herramienta de Calificación de Riesgo.....	119
Tabla 4.18: Preguntas Clave sobre Garantías	127
Tabla 4.19: Cómo Cambia la Relación de Cobertura de una Garantía con los Rembolso de los Créditos	129
Tabla 4.20: Contrato de Evaluación de Garantía	129
Tabla 4.21: Lista de Verificación de Cierre de Carpeta de Empréstitos.....	131
Tabla 4.22: Reporte de Monitoreo del Crédito.....	133
Tabla 4.23: Resumen de la Propuesta del Proyecto de Eficiencia Energética.....	135
Tabla 4.24: Plan de Acción para el Proyecto de Eficiencia Energética	135
Tabla 5.1: Factores Clave para el Financiamiento de Sistemas FV Independientes.....	154
Tabla 5.2: Recolección de Datos Recomendada para un Sistema de Manejo de Información para una IF	158
Tabla 6.1: Financiamiento de Banco Atlántida para EL	161
Tabla 6.2: Financiamiento de Fondesurco para EL.....	164
Tabla 6.3: Segmentos de Cliente Objetivo de Fondesurco	165

Tabla 6.4: Tipos de Financiamiento para Energía Ofrecido por los Bancos Rumanos bajo el Programa del EBRD.....	168
Tabla 6.5: Financiamiento de EL de Sasfin.....	172
Tabla 6.6: Tipos de Los Préstamos para EL Ofrecidos por Sasfin	173

BORRADOR

FIGURAS

Figura 1.1: Componentes de la Caja de Herramientas para el Financiamiento de Energías Limpias.....	7
Figura 2.1: Elementos de la Herramienta para el Diagnóstico de Mercado	11
Figura 2.2: Principales Elementos de Entornos Favorables Propicios	13
Figura 2.3: Resultados Potenciales del Diagnóstico de Mercado	19
Figura 2.4: Resumen de los Resultados del Diagnóstico de Mercado.....	20
Figura 3.1: Proceso del Plan Estratégico.....	59
Figura 4.1 Estrategia Ilustrativa de Fijación de Precios de Préstamos.....	71
Figura 4.2: Cómo Funciona una ESE.....	89
Figura 4.3: Financiamiento ESE	90
Figura 4.4: Proceso De Financiamiento Paso Por Paso	104
Figura 5.1: Componentes Básicos de un Esquema Hidroeléctrico en Central de Pasada.....	142
Figura 5.2: Estructura de Inversión BOOT.....	150
Figura 6.1: Proceso de Desarrollo de Estrategias.....	173

RECONOCIMIENTOS

La Caja de Herramientas para el Financiamiento de Energías Limpias fue creada bajo el proyecto AILEG por Lauren Moser Counts (Enclude/ShoreBank International, Director del Equipo del Proyecto), Nienke Stam (Enclude/Triodos Facet), Katherine Vilnrotter (Enclude/ShoreBank International), Manuel Alegre (Enclude/ShoreBank International), Arjan Visser (Enclude/Triodos Facet), Alex Blake (Enclude/ShoreBank International), Marcia Gowen Trump (Abt Associates), y Eric Hyman (USAID/Oficina de Crecimiento Económico, Educación y Medio Ambiente, Oficina de Política Económica, División de Desarrollo de Capacidades). Marcia Gowen Trump, Directora del contratista principal Abt Associates, proporcionó los insumos técnicos y administrativos. Antes de que se finalizara el documento, ShoreBank International se fusionó con Triodos Facet (su organización hermana ubicada en los Países Bajos) y dicha organización conjunta en la actualidad opera bajo el nombre de Enclude.

Esta caja de herramientas fue preparada en respuesta a una solicitud enviada a AILEG por Lawrence Camp y Bernai Velarde de la Oficina de Crecimiento Económico, Educación y Medio Ambiente (E3) de USAID, Oficina de la Promoción de la Microempresa y Empresa Privada (MPEP por sus siglas en inglés).

Los autores desean reconocer el apoyo del Representante de la Oficina de Contratos de USAID, Dr. Yoon Lee (E3/Oficina de Política Económica (EP), a los Gerentes de la Co-Actividad Dr. Eric L. Hyman (EP) y Dr. Michael Hanowsky (E3/Cambio Climático Global), a Lawrence Camp (Director, E3/Oficina de Promoción de la Empresa Privada), y a Bernai Velarde (E3/Oficina de Promoción de la Microempresa y Empresa Privada) quienes desempeñaron un papel decisivo en concebir la Caja de Herramientas y en involucrar a la comunidad bancaria. James Lee de USAID/Colombia, Allen Eisendrath y Kristen Madler de la E3/Oficina de Energía, y Zephyr Taylor de la E3/Oficina de Cambio Climático Global también proporcionaron asesoría sobre la Caja de Herramientas.

SIGLAS

AC	Aire Acondicionado
AEFS	Associated Energy Financial Savings (Ahorros Financieros Asociados de Energía)
AILEG	Análisis e Inversión para el Crecimiento de Bajas Emisiones
BOD	Demanda Biológica de Oxígeno
BOOT	Construir-Poseer-Operar-Transferir
CO₂	Dióxido de Carbono
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
COD	Demanda Química de Oxígeno
DCA	Autoridad de Crédito para el Desarrollo
DFI	Institución Financiera de Desarrollo
E3	Oficina de Crecimiento Económico, Educación y Medio Ambiente
EBRD	Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo
EEIC	Costo de Inversión de Eficiencia Energética
EE	Eficiencia Energética
EL	Energía Limpia
EP	Política Económica
EPC	Contrato de Rendimiento Energético
ER	Energía Renovable
ESE	Empresa de Servicios Energéticos
GABV	Alianza Global para Apostar en Valores
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HVAC	Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado
ICO	Horno de Cocción Robustecido
IDC	Corporación de Desarrollo Industrial
IF	Institución Financiera
IFC	Corporación Financiera Internacional
IRR	Tasa Interna de Retorno
JI	Implementación Conjunta
LIBOR	Tipo de Interés del Mercado Interbancario de Londres
MFI	Institución Micro Financiera
MPEP	Promoción de la Micro-Empresa y Empresa Privada

NPL	Préstamos Morosos
O&M	Operaciones y Mantenimiento
OMR	Operación, Mantenimiento y Reemplazo
PFI	Instituciones Financieras Asociadas
PPA	Contrato de Compra de Energía
PV	Fotovoltaico
PyMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
RAROC	Ingresos Ajustado al Riesgo/Retorno de Capital
RoSEFF	Expertos de Rumanía en Financiamiento de Energía Sostenible
SABS	Oficina de Normas de Sur África
SANEDI	Instituto Nacional de Desarrollo de Energía de Sur África
SBI	ShoreBank International Ltd.
SER	Sistema de Energía Renovable
SPBP	Período Simple de Recuperación
SPC	Empresa con Fines Específicos
SWH	Calentador de Agua Solar
SWOT	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas
TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USG	Gobierno de los Estados Unidos

MÓDULO I: GUÍA DEL IMPLEMENTADOR

FINALIDAD

Este módulo presenta una visión general de la finalidad y contenido de la Caja de Herramientas.

CÓMO USAR ESTE MÓDULO

Léase primero.



MODULO I: GUÍA DEL IMPLEMENTADOR

1.1 ¿QUÉ ES ENERGÍA LIMPIA Y POR QUÉ ES IMPORTANTE?

A partir del año 2012, casi 1.3 mil millones de personas carecían de acceso a la energía eléctrica y casi 2.6 mil millones de personas carecían de acceso a equipos de cocina limpios y combustibles, a pesar de las enormes inversiones en el sector energético.¹ Los desafíos del desarrollo sostenible incrementarán en la medida en que crezca la población y los ingresos. Es probable que los incrementos en la demanda de energía en mercados emergentes impulsen el mercado global. Los grandes incrementos en el consumo de la energía convencional (combustibles fósiles y energía nuclear) podrían incrementar los precios y las emisiones de contaminantes del aire y del agua que ponen en peligro la salud humana y el ambiente natural, así como los gases de efecto invernadero (GEIs) asociados con el cambio climático global.

La energía limpia (EL), conocida también como energía sostenible, ha sido definida como cualquier fuente de energía que cumple con las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de cumplir con sus necesidades.² EL comprende la eficiencia energética (EE) y la energía renovable (ER) ya que ambas pueden reducir el uso de energía no-renovable y minimizar la contaminación ambiental y las emisiones de GEI.

Las inversiones en *eficiencia energética* reducen la cantidad de energía requerida para producir productos y servicios a través de mejoras tecnológicas en equipos de generación de energía, almacenamiento, transmisión y distribución o, uso.

Esta Caja de Herramientas se centra fundamentalmente en medidas de eficiencia energética en edificios y en la industria.

- **Edificios:** Incluyendo iluminación, aire acondicionado, calefacción, equipo de oficina, aislamiento térmico y cristal doble en las ventanas. Las técnicas de ahorro de energía en edificios comerciales y residenciales son atractivas para los dueños de los edificios o para los arrendatarios que pagan las facturas de los servicios públicos.
- **Industria:** Los procesos de producción (como por ejemplo calentamiento de agua y compresión de aire), motores y sistemas de vapor requieren de grandes cantidades de energía.

La **energía renovable** es producida por fuentes o procesos que ocurren naturalmente y que se auto-recargan. Algunos tipos de ER tratados en esta Caja de Herramientas incluyen:

- **Hidroelectricidad:** Transformación de la fuerza de agua en movimiento a energía mecánica y luego en energía eléctrica.

¹ Agencia Internacional de la Energía, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, “World Energy Outlook 2012 Factsheet: ¿Cómo Evolucionarán los Mercados Energéticos Globales hacia el 2035?” acceso 23 de julio, 2013, <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebste/2012/factsheets.pdf>.

² Asociación de Energía Renovable de la Florida, “Definición de Energía Limpia,” acceso 23 de julio, 2013, <http://cleanenergyflorida.org/clean-energy-defined/>.

- **Biomasa:** Material biológico obtenido de actividades agrícolas y forestales que se pueden convertir en formas útiles de energía.
- **Biogás:** Gas combustible producido mediante un proceso llamado digestión anaeróbica, a través de la bacteria descompone la materia líquida orgánica en ausencia de oxígeno.
- **Energía Solar:** La luz solar se puede usar para calentar agua o calentar edificios y puede convertirse en energía eléctrica a través de paneles fotovoltaicos (PV).
- **Energía Eólica:** La conversión de energía eólica en electricidad o energía mecánica a través de tecnologías como por ejemplo turbinas eólicas, molinos de viento o motores eólicos.

Se pueden implementar estos tipos de energía renovable en sistemas independientes o autónomos o conectados a la red. Los **sistemas independientes** no están conectados a una red pública (nacional). La energía se consume localmente; se puede consumir inmediatamente o después de que es almacenada en una batería. Los **sistemas conectados a la red** hacen posible que la energía producida mediante fuentes renovables sea distribuida a usuarios en lugares más distantes en uno o más países o a una región sub-nacional. Proyectos de redes pequeñas sirven a un sistema de distribución local que no está conectado a la red nacional. Un ejemplo de un sistema de redes pequeñas sería un PV solar para un pueblo completo, o parte de él.

El financiamiento de EL no ha sido una prioridad para las instituciones financieras (IF) o de los mercados de capitales en la mayoría de los países en desarrollo. Las percepciones sobre inversiones en EL se han quedado atrás de su viabilidad actual debido a temas anteriores sobre competitividad de costos, la facilidad de financiar combustibles convencionales y sistemas de energía de gran escala, desincentivos en la fijación de precios de la energía, dificultades en el cumplimiento de los contratos, una política débil y ambientes reguladores y altos costos de transacción para llegar a los prestatarios pequeños o que se encontraban en áreas remotas. Muchas veces las IF que se encuentran en países en desarrollo carecen de los productos y sistemas crediticios y conocimiento del mercado para atender los mercados financieros de EL eficiente y efectivamente. Existen claras diferencias entre los mercados de EE y ER, que son críticas para diseñar los productos y sistemas crediticios apropiados.

Inversiones en EL requieren de suficiente capital en términos y condiciones que ayuden a asegurar su sostenibilidad y rentabilidad. En muchos de los países, no ha existido en las IF el entendimiento acerca de cuáles son los requisitos necesarios para financiar proyectos de EL o quizás únicamente han logrado una tasa de penetración en un mercado limitado. Las limitaciones de financiamiento para las EL han resultado de la falta de programas de financiamiento especializados o de términos y condiciones de crédito inadecuados. A veces los plazos de estos préstamos son demasiado cortos y no están ajustados a los flujos de caja o a los ahorros provenientes del uso de energía y por tanto se necesitan grandes garantías por la percepción de altos riesgos. Este segmento de mercado podría llegar a ser rentable y expandirse, en el caso de que las IF puedan mejorar sus capacidades y sistemas para el financiamiento de EL. Estas inversiones pueden ayudar a diversificar las fuentes de energía y construir industrias nuevas y de

El estatuto de la Global Alliance for Banking on Values:

“Los criterios sociales y ecológicos deberán jugar un papel crítico en la creación y uso de productos financieros. Todos los bancos deberán usar indicadores para reportar el impacto social y ecológico que deberán usarse también dentro del marco regulador”.

COMUNICADO DE PRENSA DECLARACIÓN DE BERLÍN 13 DE MARZO, 2013

Fuente: <http://www.triodos.com/en/about-triodos-bank/news/press-releases/gabv-berlin-declaration/>

alto crecimiento a nivel doméstico, que pueden llegar a reducir la contaminación y las emisiones de GEI a la vez que incrementan el crecimiento económico y seguridad energética. Las IF necesitan tener capacidades de préstamos muy estrictas exigentes para asegurar la sostenibilidad y rentabilidad de los productos de financiamiento para EL. Las IF podrían afrontar serias limitaciones de la oferta tal como la falta de procesos y procedimientos especializados de financiamiento para las PyMEs descentralizadas. Los obstáculos que entorpecen la demanda de posibles prestatarios para EL, incluyen acceso limitado a financiamiento de mediano y largo plazo, términos y condiciones inadecuados de préstamo, y altos riesgos percibidos que conducen a requerimientos de elevadas garantías.

El financiamiento para EL es parte de un movimiento global más grande en la industria hacia una banca sostenible donde los mercados y productos apoyan inversiones de largo plazo para la viabilidad ambiental, social y económica. Los cambios en los mercados de capitales han ayudado a impulsar la expansión de inversiones en EL, debido a que estos proyectos pueden llegar a presentar buenas oportunidades de negocios para el crecimiento en el área de financiamiento. Nuevos productos crediticios para energía pueden ayudar a las IF a conseguir nuevos clientes y fortalecer las relaciones existentes con sus clientes.

Las inversiones en EL pueden ayudarle a las IF a que comercialicen productos nuevos y existentes, así como apoyar a las crecientes industrias en EE y ER, e impulsar el creciente interés de los consumidores en comprar productos sostenibles. El financiamiento de EL es un componente muy importante de la industria bancaria sostenible de rápido crecimiento que está siendo capitalizada con flujos bastante significativos de inversión privada proveniente de diferentes fuentes. Muchas de las principales IF han estado tratando de posicionarse en este segmento de mercado en expansión. Al recorrer exitosamente el financiamiento de EL, una IF se posicionará adecuadamente para impulsar el acceso al mercado bancario sostenible más amplio.

Los bancos multinacionales, nacionales y locales se centran cada vez más en financiar las economías sostenibles “verdes” o ecológicas. La Global Alliance for Banking on Values (GABV) fundada en 2009 es una red independiente que consta de 22 bancos miembros en seis diferentes continentes. La GABV ha demostrado tener el poder de financiamiento para hacer llegar el desarrollo sostenible a personas de escasos recursos, a comunidades desatendidas y al medio ambiente (ver la casilla).

A nivel mundial, los países desarrollados y en vías de desarrollo se encuentran movilizando más financiamiento para las EL junto con la participación de donantes y del sector privado. Algunos ejemplos de programas internacionales de financiamiento que han sido creados durante la última década, incluyen al Fondo de Inversión Limpia, Fondo de Tecnología Limpia, y el Fondo Verde, todos liderados por la CMNUCC y sus socios de los bancos multilaterales de desarrollo.³

1.2 OBJETIVO Y COMPONENTES DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS PARA EL FINANCIAMIENTO DE ENERGÍAS LIMPIAS

Se desarrolló esta Caja de Herramientas para ayudarle a las IF a obtener un mayor entendimiento acerca de las oportunidades, sistemas y productos del mercado de las EL, que es necesario para obtener créditos más efectivos en este sector y está dirigido a consumidores, pequeñas y medianas empresas

³ Heinrich Böll Stiftung and Overseas Development Institute, “Actualización de Fondos para el Clima: La Información más Reciente sobre Fondos para el Clima,” acceso 19 de noviembre, 2013, <http://www.climatefundsupdate.org/resources/finance-fundamentals>.

(PyMEs), empresas de servicios energéticos (ESEs)⁴, e implementadores de proyectos. La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) le dio su apoyo a esta Caja de Herramientas para incrementar las inversiones en los sistemas listos para el mercado, de energía renovable y eficiencia energética a través del Proyecto de Análisis e Inversión para el Crecimiento de Bajas Emisiones (AILEG).⁵ Un anterior apoyo de parte de USAID al sector financiero fue a través de proyectos como el programa de Acceso de la Microempresa a los Servicios Bancarios (MABS) en las Filipinas, que proporcionó herramientas y asistencia técnica a bancos que estaban interesados en desarrollar productos micro-financieros dirigidos a las poblaciones rurales de escasos recursos.⁶ El programa MABS desarrolló dos cajas de herramientas (“Una Caja de Herramientas para Bancos” y “Una Caja de Herramientas para el Manejo de Proyectos”), así como videos y documentales instructivos para apoyar las iniciativas del programa y expandir el acceso a los servicios financieros dentro del sector de la microempresa. Aunque el programa MABS fue diseñado para guiar eficientemente a los bancos a través del desarrollo e implementación de una unidad micro-financiera, varias de las herramientas que fueron producidas por MABS también son útiles para penetrar el mercado financiero de las EL y por lo tanto han sido incorporadas dentro de este documento.

Esta caja de herramientas informa a los bancos acerca del proceso para desarrollar una estrategia específica para el sector (interno y externo), desarrollo e implementación de productos. También proporciona información histórica sobre tecnologías relevantes del sector de las EL y recursos para mayor información. Esta Caja de Herramientas describe los procesos, procedimientos, formatos y estudios de casos para ayudarle a la industria financiera a:

- Determinar la rentabilidad y viabilidad del financiamiento de EL para consumidores, PyMEs, ESEs e implementadores de proyectos;
- Conducir una auditoría de las capacidades y necesidades internas para servir este mercado exitosamente;
- Crear productos y procesos crediticios para el financiamiento a empresas de EL; y
- Entender cómo han iniciado otros o se han expandido en el financiamiento de EL.

La Caja de Herramientas explica cuáles son los pasos necesarios para decidir si y cómo financiar las tecnologías de EL. Está conformado por seis módulos para guiar a los usuarios a través de decisiones sobre si deberá de financiar al mercado EL y de qué manera se deberán de estructurar los productos y sistemas para un menor riesgo y mayor rentabilidad. Los primeros cuatro módulos están diseñados para que una institución financiera que está considerando financiar las EL los utilice de manera secuencial. Al leer el Módulo 5 primero, el personal de la Institución Financiera podrá entender la mayoría de las tecnologías EL.

Módulo 1. GUÍA DEL IMPLEMENTADOR: Generalidades de la caja de herramientas y resumen del contenido

Módulo 2. DIAGNÓSTICO DE MERCADO: ¿Qué son mercados crediticios rentables de EL?

Módulo 3. PREPARACIÓN INSTITUCIONAL: Evaluación interna de la capacidad de financiamiento de una IF y las necesidades y desarrollo de un plan estratégico

Módulo 4. DESARROLLO DEL PRODUCTO CREDITICIO: ¿Qué productos crediticios deberán ser desarrollados y cuál es el plan de negocios o plan de implementación para ellos? ¿Qué cambios son necesarios en los procesos y en la dotación de personal? ¿Se tienen que desarrollar plantillas de financiamiento para EL?

Módulo 5. OPCIONES DE TECNOLOGÍA: Una introducción a los potenciales sistemas de EL

Módulo 6. ESTUDIO DE CASOS: Financiamiento de EL exitosas de parte de bancos selectos

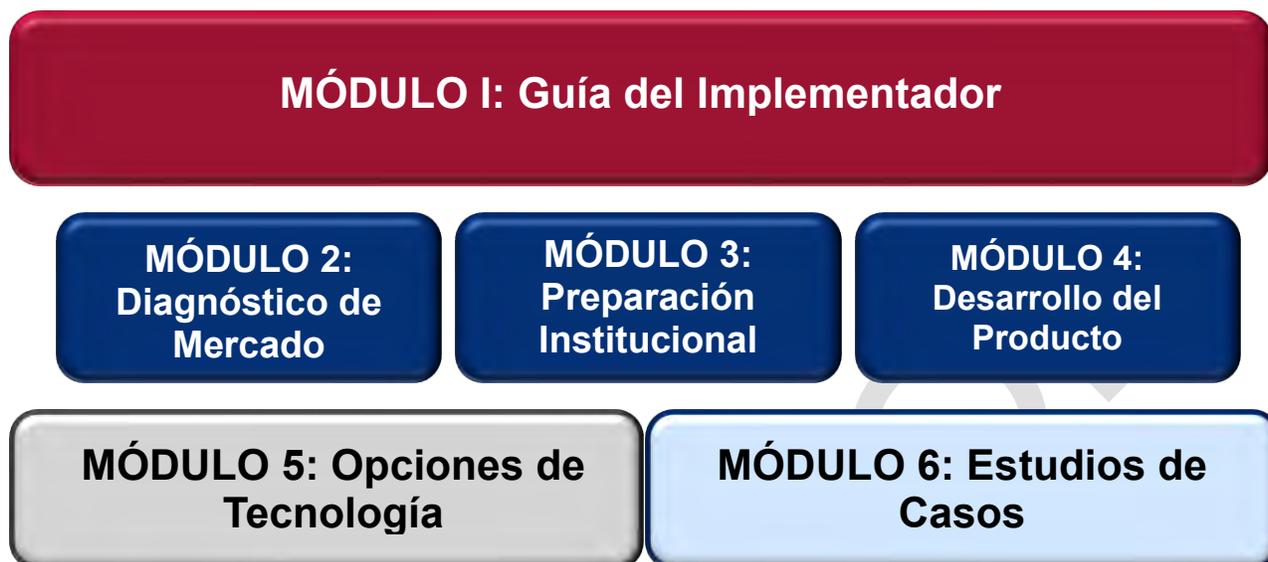
La Guía del Implementador (Módulo 1), enumera los elementos de la Caja de Herramientas y el objetivo y metas del financiamiento de EL. El Diagnóstico de Mercado (Modulo 2) le puede ayudar a las IF para que realicen un mapeo del mercado externo o una asesoría para identificar los segmentos del mercado de financiamiento de EL más rentables y de mayor oportunidad de expansión. Luego de que una IF haya decidido que el mercado de las EL se ve prometedor en su territorio de servicios, el siguiente paso será determinar cuál es su preparación institucional para otorgarle el financiamiento. El capítulo de **Preparación Institucional** (Módulo 3) le ayudará a las IF a evaluar su capacidad y necesidades internas y desarrollar un plan estratégico y operativo para entrar en, o expandir el financiamiento de EL. Al usar este módulo, la institución podría darse cuenta que no está lista para expandirse hacia el mercado de las EL y pasaría al siguiente módulo. En casos como estos, la institución podría referirse a un conjunto de recursos de desarrollo institucional que ha sido producido por el programa MABS de USAID. Este conjunto exhaustivo de herramientas podrá ayudarle a las instituciones financieras que están interesadas en desarrollar sus capacidades internas hasta el punto en que puedan avanzar a las herramientas de desarrollo de capacidades del sector específico de esta caja de herramientas (que se aborda en el Módulo 4 bajo del Desarrollo del Producto Crediticio).

Luego de que se han identificadas las posibles oportunidades de financiamiento de EL en un plan estratégico, la sección de **Desarrollo del Producto Crediticio** (Módulo 4) le ayudará a las IF a diseñar los productos crediticios adecuados así como los procesos internos (administración, operaciones y reportes) para el financiamiento de EL. La sección de Opciones de Tecnología (Módulo 5) provee información histórica acerca de los sistemas de EE y ER para familiarizar a los prestamistas con los riesgos y ventadas del financiamiento de EL a los consumidores, PyMEs, ESEs e implementadores de proyectos. Es muy importante poder distinguir entre las diferentes categorías de EL, porque los productos y procesos de financiamiento y necesidades apropiadas podrían variar debido a las diferencias en la intensidad de capital, período de amortización, períodos de flujo de efectivo o condiciones de suministros con el operador de la red. Una IF necesitará conducir un diagnóstico de mercado de ER y EE independiente y deberá de desarrollar una serie de productos crediticios apropiados para los diferentes segmentos de mercados EE/ER.

El Módulo 6 incluye algunos estudios de casos de programas de financiamiento exitosos en Honduras, Perú, Rumanía y Sur África.

La Figura 1.1 muestra las relaciones entre los seis módulos. Estos módulos ofrecen una serie exhaustiva de recursos para las IF, con el fin de desarrollar la capacidad, sistemas e información necesaria para entrar moderadamente o para incrementar el financiamiento de EL.

Figura I.1: Componentes de la Caja de Herramientas para el Financiamiento de Energías Limpias



La Caja de Herramientas es genérica en el sentido que ampliamente aborda necesidades, opciones, productos y procesos críticos de financiamiento para diferentes tipos de sistemas de EL. La estructura modular le permite a las IF a que seleccionen algunas o todas las herramientas según sea necesario. También se motiva a las IF a que adapten las herramientas a sus procesos y sistemas internos.

Es probable que los productos crediticios necesiten estructurarse para que puedan encajar bajo diferentes circunstancias, debido a las diferencias de los mercados y a las capacidades y tamaños y tipos de IF. La Caja de Herramienta también aborda las implicaciones de los diferentes tipos de tecnologías y usuarios de EL por criterios de préstamos, empaquetamiento y mercadeo.

1.3 RELACIÓN ENTRE EL FINANCIAMIENTO DE EL Y CRÉDITOS DE CARBONO

Los primeros mercados de carbono surgieron del Protocolo de Kioto de 1997 ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). El Protocolo de Kioto buscaba reducir el exceso de los gases de efecto invernadero, mediante la creación de un límite máximo de emisiones de GEI y asignando derechos de emisión (a veces llamados créditos) para los países participantes, que posteriormente los asignan a sub-regiones o a emisores de GEI. Los dueños de los derechos de emisión pueden usarlos o reducir sus emisiones y vender los derechos de exceso, bajo un sistema de “límites máximos y comercio” (cap and trade). El fundamento para este sistema es que se puede reducir el total de emisiones en la manera menos costosa, en vez de ordenar reducciones en formas más caras. Por otra parte, las compañías que exceden las emisiones autorizadas deberán de comprar más créditos. En la medida que las tecnologías y los costos cambian, los administradores del sistema de comercio pueden ajustar el límite a lo largo del tiempo, para poder bajar las emisiones totales. Los derechos de emisión para los diferentes GEI se miden en términos de monto equivalente al dióxido de carbono (CO₂) sobre la base de sus efectos relativos al calentamiento global.

Este enfoque proporciona un incentivo financiero para las inversiones de mitigación de GEI como alternativa a un enfoque puramente regulatorio. Los principales desafíos que son afrontados en el comercio de emisiones de carbono se encuentran en el establecimiento de los límites de emisiones, en

la distribución de créditos, asegurando participación obligatoria y manteniendo un estricto cumplimiento para asegurar que el impacto sea lo suficientemente grande.

En el año 2005, la Unión Europea estableció el primer sistema regional de comercio de emisiones GEI dentro de sus fronteras.⁷ También participó en el mercado de créditos de carbono de países en desarrollo bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y de países de Europa del Este y Central bajo el mecanismo de Implementación Conjunta (JI). También se han implementado los sistemas de comercio de emisión de gases de invernadero en algunos estados de los Estados Unidos de América y en algunas regiones de China.

A mediados del año 2013, los mercados de carbono en Europa y en los mercados MDL y JI sufrieron una seria baja en los precios de carbono causados por límites de emisiones que eran demasiado altos para crear un incentivo para invertir en la reducción de emisiones de GEI. Aunque la UE ha planteado la reducción de los límites de emisiones para potenciar los precios de carbono, los países miembros no pudieron llegar a un acuerdo político para mejorar los incentivos para inversiones de mitigación. Sin embargo, muchas soluciones de EL se han abaratado a lo largo del tiempo y los precios de las fuentes de energía y combustibles convencionales intensivos en GEI se han incrementado, haciendo que las inversiones de EL sean financieramente viables ahora, sin los incentivos adicionales de los créditos de carbono.

1.3.1 Recursos

Para obtener mayor información sobre los programas de créditos de carbono y de comercio de derechos de emisión de GEI, ir a:

- Kossoy, Alexandre, et. al. *Mapping carbon pricing initiatives: developments and prospects*. Washington, DC: Banco Mundial, 2013, <http://documents.worldbank.org/curated/en/2013/05/17751166/mapping-carbon-pricing-initiatives-developments-prospects>
- Carbonfund.org: Apoyando proyectos validados de terceros a nivel mundial en energía renovable, eficiencia energética, y reforestación para reducir las emisiones de dióxido de carbono y la amenaza del cambio climático, acceso 19 de noviembre 2013, <http://www.carbonfund.org/>
- Créditos de MicroEnergía: Un socio para las instituciones micro-financieras que están iniciando una Cartera de Energía Limpia, acceso el 19 de noviembre 2013, <http://microenergycredits.com/>
- Myclimate: Un proveedor líder de medidas compensatorias voluntarias de carbono acceso el 19 de noviembre, 2013, <http://www.myclimate.org/>

⁷ Comisión Europea, Acción Climática, Políticas, Sistema de Comercio de Emisiones. <http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/>. Para mayor información, ver: Ellerman, A., Denny; Buchner, Barbara K.. "El Plan de Comercio de Emisiones de la Unión Europea: Orígenes, Asignación y Primeros Resultados." *Revisión de la Economía y Política Ambiental*, enero 2007, pag. 66–87.

MÓDULO 2: DIAGNÓSTICO DE MERCADO

OBJETIVO

Este módulo ayuda a identificar las oportunidades de financiamiento de EL.

CÓMO USAR ESTE MÓDULO

Evaluar las opciones y mercados de financiamiento de EL.



Fotografía: Abt Associates

MODULO 2: DIAGNÓSTICO DE MERCADO

2.1 GENERALIDADES

El *Diagnóstico de Mercado* está diseñado para ayudarle a las IF a que puedan medir la posible rentabilidad de los mercados de EE y ER. Este módulo provee la información necesaria para conducir evaluaciones de mercado sobre cuáles son las oportunidades de financiamiento de EL. Incluye un conjunto de preguntas clave sobre la identificación de mercados así como diagramas de flujo para orientar la toma de decisiones para entrar en segmentos específicos de mercado con productos y servicios nuevos o ya existentes.

El primer paso en la construcción de cualquier negocio de préstamos es entender los mercados objetivos y su segmentación. La investigación, identificación y planificación de mercados puede abordar las siguientes preguntas clave:

- ¿Es suficientemente grande el sector local de EL para que sea rentable para el banco?
- ¿Cuáles son las últimas tendencias y proyecciones de precios para la electricidad y otros combustibles? ¿Quiénes son los principales interesados en el mercado?
- ¿Existen algunos embotellamientos operativos o financieros en el sector?
- ¿Cuáles son las consideraciones legales y regulatorias, como por ejemplo medidas obligatorias de eficiencia energética, y disponibilidad y nivel de tarifas reguladas o acuerdos para la compra de energía?
- ¿Cuáles son los mejores puntos de entrada para obtener participación en el mercado?
- ¿Qué otros factores necesitan considerarse?

Este módulo ayudará a orientar a las IF acerca de estas y otras preguntas relacionadas.

Una FI necesita entender estos puntos fundamentales acerca de su mercado de EL (local, regional y/o internacional) para poder desarrollar modelos de negocios efectivos y poder alcanzar escala y rentabilidad. Una evaluación del mercado de EL identificará a los sectores clave y tecnologías que deberán ser atendidas. Esto ayudará a definir la estrategia financiera de EL de las IF, a identificar a los actores y son sus inter-relaciones con el sector de EL, y a diseñar el modelo de negocios y productos crediticios.

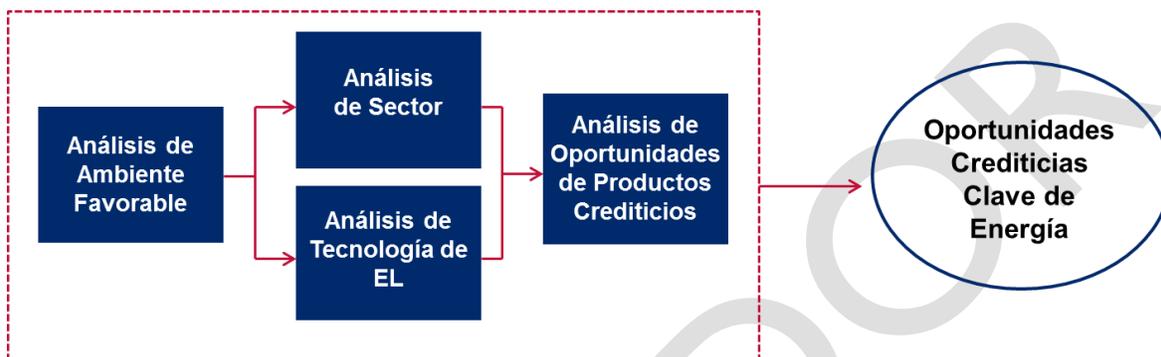
2.1.1 Elementos de la Herramienta de Diagnóstico del Mercado de EL

Los diferentes segmentos de mercado de EE y de ER necesitan formular diagnósticos de mercado independientes debido a que cada uno ofrece diferentes niveles y patrones de retorno y requiere de diferentes instrumentos y procesos de préstamo. La herramienta de diagnóstico de mercado se centra en las áreas prioritarias (Figura 2.1):

1. **Análisis del Entorno Favorable:** Evaluar el entorno favorable (marco regulatorio, incentivos y limitaciones) que afectan el desarrollo e implementación del proyecto de EL
2. **Análisis de Sector (EE vs. ER):** Identificar los sectores y sub-sectores económicos para centrarse en financiamiento de EL

3. **Análisis de Tecnología:** Evaluar las tecnologías adecuadas específicas u optimizaciones de los sistemas para el financiamiento de EL y cuál es la disponibilidad de conocimientos e insumos para ellos.
4. **Análisis de Oportunidades de Productos Financieros:** Determinar los tipos de productos crediticios adecuados para cumplir con la demanda de financiamiento de EL (sección 2.3)

Figura 2.1: Elementos de la Herramienta para el Diagnóstico de Mercado



Fuente: Chemonics, "Intensificando el Sector Micro-financiero en Malawi," Preparado para USAID, Septiembre 2009, acceso 19 de noviembre, 2013, http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PDACP483.pdf.

El análisis de la competencia existente y posible es un elemento integrante de los análisis de sector, de tecnología y de productos crediticios. Este análisis examinará las ofertas energéticas que ya están siendo proporcionadas por el mercado y proveerá datos hacia los segmentos de mercado que continúan desatendidos. Existen diagramas de flujo específicos y árboles de decisión para cada uno de estos análisis (Figuras 2.3 y 2.4).

2.2 GUÍAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MERCADOS

2.2.1 Medidas Principales de Implementación

Un diagnóstico de mercado completo podría tomar mucho tiempo. Las IF pueden dedicar sus recursos internos para conducir o coordinar una evaluación de mercado, o pueden contratar a un tercero. Es muy importante tener la participación activa del personal administrativo, en el caso de que la IF decida contratar a un experto externo; esto servirá para definir los objetivos y para las preguntas de investigación y de métodos. A continuación se ofrecen algunas recomendaciones adicionales en el caso de trabajar con un consultor externo en la investigación de mercados:

- Asegurar que se han desarrollado los términos de referencia en detalle y están centrados en la información que necesitan las IF para tomar decisiones estratégicas. Un error que se comete frecuentemente es delegar la responsabilidad para que definían los términos de referencia. Es posible que aunque los investigadores de mercado conozcan su profesión, no tienen suficiente experiencia en la industria bancaria o en el sector de las EL, o no tienen el suficiente entendimiento de la cultura organizacional de sus clientes. Las IF deberían de desarrollar sus criterios de evaluación para propuestas, crear una lista corta de proveedores, entrevistar a aquellas personas que están dentro de su rango competitivo y obtener información adicional cuando fuera necesario.
- Aunque el precio siempre es una consideración, no es aconsejable seleccionar automáticamente al ofertante más bajo. Las IF deberán de considerar a los proveedores de la siguiente manera:
 - Entendimiento de las necesidades generales de las IF,

- Entendimiento del mercado local,
 - Experiencia en EL,
 - Conocimientos del gerente de proyecto y equipo propuesto,
 - Referencias y muestras del trabajo, y
 - Relación de trabajo y profesionalismo durante el proceso de adjudicación
- Participar activamente en el desarrollo de herramientas de investigación, cuestionarios, métodos de muestreo y objetivos. Muchas veces esta es la etapa más importante para asegurar que la investigación tenga un resultado significativo. La IF deberá nombrar a un gerente de proyectos interno para que dirija la investigación de mercado y se asegure que cada paso del proceso está de acuerdo con los productos finales deseados. Aunque los investigadores de mercado saben cómo conducir encuestas de campo y grupos focales, por lo general no son expertos en la industria financiera o energética.
 - Los reportes de proyectos deberán ser revisados cuidadosamente antes de ser aceptados y pagados en su totalidad.
 - La IF deberá preparar su propio reporte para la gerencia y junta directiva que resuma los datos de la investigación de mercado, análisis de hallazgos y recomendaciones.

2.3 ENFOQUE DEL DIAGNÓSTICO DE OPORTUNIDADES DEL MERCADO DE EL

2.3.1 Análisis del Entorno Favorable

En cualquier diagnóstico, el primero paso es tener un buen conocimiento del entorno financiero, político, regulatorio y de políticas. Muchos países emergentes y en desarrollo tienen carencias crónicas de suministro de energía y de combustibles convencionales que dificultan el crecimiento económico. Esto puede resultar en un incremento o en altos precios de energía y crear un clima favorable para medidas de eficiencia energética. Al mismo tiempo, muchos de estos países tienen un potencial sustancial de energía renovable. La Figura 2.2 muestra los principales elementos de un ambiente favorable propicio para las EL.

1. Incremento en los precios de energía
2. Políticas favorables de energía de los gobiernos locales y nacionales
3. Programas e incentivos de servicios públicos buscando expandir la capacidad de generación de energía renovable
4. Incentivos fiscales, programas crediticios y desincentivos
5. Regulaciones que apoyan la eficiencia energética
6. Acuerdos contractuales sólidos y procesos de cumplimiento para apoyar contratos financiados

A continuación se han enumerado algunas preguntas clave para un ambiente favorable.

Preguntas Clave para el Análisis de un Entorno Favorable

1. ¿Cuáles son los precios proyectados de energía real para los próximos 5, 10 y 20 años?
2. ¿Qué políticas gubernamentales existen (nacionales, regionales y locales) para promover proyectos de EL (ej., mandatos de tarifas reguladas y de energía renovable)? ¿De qué manera promueven la aceptación de sectores/tecnologías específicas?
3. ¿Qué programas de incentivos de EL están disponibles por parte de los servicios públicos o compradores de energía?
4. ¿Están establecidos estatutos de la industria para reducciones voluntarias u obligatorias en el uso de energía en industrias específicas?
5. ¿Qué otros programas de financiamiento o incentivos están disponibles para disminuir el costo de EL (deducciones fiscales, créditos o fondos de donantes)?

Figura 2.2: Principales Elementos de Entornos Favorables Propicios



2.3.2 Análisis de Sectores

Los análisis de sectores pueden ayudar a adaptar los productos crediticios, requerimientos y procesos de crédito a los tipos específicos de sistemas energéticos que la IF está pensando financiar. Un análisis de sector se enfoca en tres segmentos de mercado:

1. **Industrias con uso intensivo de energía:** Son sectores que tienen un alto consumo de energía conducente a medidas de eficiencia energética.
2. **Productores de energía renovable:** Generadores de energía renovable a través de energía solar, eólica, biomasa o geotérmica.
3. **Principales interesados en el mercado de EL:** Las ESEs, los fabricantes de equipos, proveedores e instaladores de tecnologías de EL.

El financiamiento de EL puede fortalecer las relaciones entre una IF y sus clientes existentes, quienes por lo general presentan menos riesgo que cualquier cliente nuevo que no tiene ningún historial con la institución. Una selección de cartera posibilita que la IF pueda identificar posibles clientes de financiamiento de EL usando la base de clientes existente en otros sectores y segmentos de mercado.

Usuarios con Elevado Consumo de Energía con Potenciales de Eficiencia Energética

Al enfocarse en los segmentos de mercado más prometedores, las IF podrán encontrar buenas oportunidades para el financiamiento de EE. Muchas veces, el financiamiento de eficiencia energética tiene a menudo como objetivo la manufactura y la construcción de edificios debido a que muchas veces tienen el potencial de conservación de energía a través de mejoras en la eficiencia. El comercio mayorista y minorista es otro segmento de mercado importante para el financiamiento de EE debido a la gran cantidad de empresas con bodegas e instalaciones logísticas que usan cantidades sustanciales de electricidad para la iluminación, refrigeración, calefacción y cocina. A continuación se han enumerado algunas preguntas clave para la selección de cartera:

Preguntas Clave para un Análisis de Sector de Usuarios con Elevado Consumo Energético

1. ¿Cuáles son los sub-sectores con mayor consumo de energía usando electricidad o combustibles fósiles?
2. ¿Los programas de incentivos identificados promueven sectores o sub-sectores específicos?
3. ¿Qué tipo de medidas EE son las más usuales para cada uno de estos sub-sectores? ¿Cuál es el tamaño promedio de los proyectos de EE?
4. ¿Cuál es la demanda potencial de financiamiento externo en cada sub-sector?
5. ¿Hasta qué punto se ha alcanzado la demanda de financiamiento para energía de parte de otros agentes del mercado?

Productores de Energía Renovable

Muchos países en desarrollo tienen créditos desatendidos y oportunidades de inversión de capital para instituciones financieras en el sector de energías renovables. Al evaluar el mercado se deberán de distinguir las oportunidades conectadas a la red y aquellas fuera de la red:

- **Conectadas a la red:** Sistemas que producen electricidad para el sistema de distribución nacional o sub-nacional (“red de distribución”). Algunos ejemplos incluyen energía solar fotovoltaica, hidroelectricidad, parques eólicos y biomasa a varias escalas.
- **Fuera de la red:** Los sistemas pequeños que producen energía para uso local en el sitio de producción. Algunos ejemplos incluyen energía fotovoltaica, digestores de biogás y calentadores de agua solar de pequeña escala.

Preguntas Clave para Análisis de Sector de Productores de Energía Renovable

1. ¿Cuáles son las opciones de generación de ER más viables para proyectos conectados a la red de mediana a gran escala? ¿Cuál es el tamaño promedio de estas inversiones y su rango?
2. ¿Están interesados en financiar inversiones en energía los inversionistas de capital?
3. ¿Los programas de incentivos promueven tecnologías específicas de ER o ciertos tamaños de proyectos?
4. ¿Están interesados en invertir en ER los clientes existentes en la cartera de créditos de las IF?
5. ¿Cuáles son las características clave del mercado de ER? ¿Cuál es la demanda aproximada para financiar?
6. ¿Qué inversiones en ER que están fuera de la red son comercial y financieramente viables?

Muchas veces el desarrollo de grandes proyectos conectados a la red está vinculado a un programa nacional de incentivos que provee precios más altos para la electricidad proveniente de fuentes renovables, ya sea a través de una tarifa regulada o un contrato de compra de energía (PPA).⁸ El mercado fuera de la red es impulsado principalmente por el sector privado. A continuación se han enumerado algunas preguntas clave para la selección de cartera:

Preguntas Claves para un Análisis de Sector de los Agentes del Mercado de EL

1. ¿Cuáles son las características de las ESE? ¿Cuántas ESEs están activas y cuál es su tamaño y rango promedio?
2. ¿Qué tipos y qué cantidad de financiamiento es requerido para proyectos implementados por las ESEs?
3. ¿Cuáles son en sí las necesidades de capital de las ESEs?
4. ¿Cuál es la demanda aproximada para el financiamiento para fabricantes y proveedores de tecnologías de EL, compañías de servicios energéticos y compañías de instalación?
5. ¿Hasta qué punto es que otros principales interesados en el mercado ya reúnen esta exigencia de financiamiento?
6. ¿Cuántas compañías de EL están fabricando, vendiendo o instalando calentadores de agua solar, distribuyendo paneles solares FV y productos de consumo final, biogás, digestores y cocinas mejoradas? ¿Cuáles son los tamaños y las ubicaciones de estos negocios? ¿Sus dueños son locales o nacionales?

Principales Interesados en el Mercado de EL

En muchos países, los fabricantes y proveedores de tecnologías de EL, las empresas de servicios energéticos y compañías de instalación técnica son un mercado en crecimiento para el financiamiento

⁸ Programas de tarifas reguladas son políticas económicas que usan contratos de largo plazo y que tienen la meta de promover inversiones y producciones activas en fuentes de energía renovable, mientras que los acuerdos de compra de energía son contratos entre los productores de energía y los compradores.

comercial. A continuación se encuentran algunas preguntas clave para las IF que están interesadas en centrarse en estos proveedores de productos y servicios de EL.

2.3.3 Análisis de Tecnología de EL

Muchos proyectos de eficiencia energética consisten de una serie de mejoras en los procesos que cuando se combinan, pueden conducir a grandes ahorros de energía. Puede ser complicado financiar estos proyectos debido a que los ahorros de costo esperados deben ser analizados cuidadosamente. ¿Los riesgos a analizarse incluyen la probabilidad que se lograrán los ahorros proyectados, que los precios de la energía serán tan altos como lo esperado, los costos no serán más altos que los estimados, y la implementación se hará según lo programado? ¿Cuáles son las suposiciones críticas y como serán monitoreadas durante la implementación?

También hay riesgos en las inversiones de energía renovable. Por ejemplo, la cantidad de energía que genera un parque eólico depende de la cantidad de tiempo que están operando las turbinas, la cual es afectada por el clima, mantenimiento y disponibilidad de repuestos para reparaciones. Las fotovoltaicas solares son muy sensibles a la cantidad de radiación solar y daños por el mal tiempo o por vandalismo.

Las IF pueden contratar expertos externos para que evalúen si las suposiciones subyacentes para un proyecto de inversión son realísticas. Los grandes prestamistas de energía pueden beneficiarse de los expertos internos en riesgos tecnológicos y estándares de calidad lo cual es una gran ventaja para las IF que tienen grandes programas de EL, pero, para financiamientos de EL más pequeños probablemente esto no sea factible.

Quizás fuera conveniente para las IF conectarse a los clientes industriales y comerciales con proveedores de tecnologías de ahorro de energía comprobables que son específicos para la industria y que tienen reembolsos atractivos. Las IF también pueden recomendar a clientes potenciales con especialistas en eficiencia energética que estén dispuestos a compartir los riesgos con los clientes y con el banco. Otros aspectos que se deberán de tomar en consideración son 1) la expansión de una tecnología u optimización de sistemas entre sectores para alcanzar escala y 2) los requisitos de capital para implementar estas tecnologías u optimización de sistemas. Los tamaños de los créditos y los períodos de reembolso deberán de igualar los tamaños de créditos actuales que se están ofreciendo. Un análisis de la tecnología de EL puede evaluar cuáles tecnologías de EL y optimización de procesos son los más adecuados para los productos crediticios de EL.

Preguntas Clave para un Análisis de Tecnología de EL

1. ¿Qué tecnologías son promovidas bajo los programas existentes de incentivos y si los recursos presupuestados son suficientes para cumplir con la demanda?
2. ¿Existen programas de incentivos para el análisis de eficiencia energética o potencial de sustitución? ¿Qué tipos de mejoras en procesos se financian predominantemente?
3. ¿Cuál es el tamaño promedio del proyecto y el período de reembolso para estos proyectos?
4. ¿En qué sub-sectores se llevan a cabo los proyectos de optimización de procesos? ¿Cuáles son las principales tecnologías de EL y proyectos de optimización de procesos ofrecidos por las ESEs?
5. ¿Qué tecnologías y optimización de sistemas han sido introducidas más ampliamente (número de sectores y tamaño de proyectos)?
6. ¿Cuáles son los retornos y períodos de reembolso para estas tecnologías u optimización de sistemas?
7. ¿Quiénes son los proveedores principales de tecnologías de energía renovable? ¿Cuáles tienen agentes en el país o en el área local? ¿Qué marcas son las más comunes?
8. ¿Qué estándares de calidad han sido establecidos por el gobierno o donante multilateral (como el Banco Mundial) para proyectos de energía renovable?
9. ¿Qué garantía o contrato de servicio es otorgado por el fabricante?

2.3.4 Oportunidades Clave de Productos Crediticios

Las IF deberán determinar los tipos de productos crediticios que son los más adecuados para cumplir con las demandas de los clientes, después de seleccionar sectores clave y tecnologías de EL como objetivo de los préstamos para EL. Un desafío importante para el financiamiento de la eficiencia energética es que los tamaños promedio de los préstamos en muchos sectores, son relativamente pequeños. Por lo tanto, es muy importante estructurar los créditos y mecanismos de entrega para agregar los préstamos pequeños y mantener bajos los costos de transacción. Por ejemplo, las IF pueden usar las ESEs o los franquiciadores como agentes, o conceder créditos mayoristas para instituciones financieras minoristas. Esto también podría aplicar para proyectos de pequeña escala, de energía renovable fuera de la red.

Muchas veces, los proyectos de ER de mediana y gran escala conectados a la red son caracterizados por condiciones nuevas (“greenfield”) como la falta de proyectos similares in áreas comparables del país. Muchas veces los desarrolladores de proyectos necesitan conseguir permisos ambientales y licencias de conexión, lo cual puede tardar mucho tiempo. Adicionalmente, estos proyectos requieren de financiamiento de proyectos amarrados a tarifas gubernamentales reguladas o los contratos de compra de energía con los servicios públicos.

Muchas veces el financiamiento para agentes del mercado de EL implica el uso de inventario de equipos como una garantía parcial. A continuación se encuentran algunas preguntas clave para identificar las principales oportunidades de productos crediticios:

Preguntas Clave para el Análisis de Oportunidades de Productos Crediticios

1. ¿Cuál es la demanda de financiamiento de energía en los sectores identificados por tamaños promedio de préstamo, duración y tipo de financiamiento (ej., financiamiento de equipo, financiamiento puente⁹)?
2. ¿Cuál es la demanda de financiamiento para tecnologías EL específicas por tamaño promedio de préstamo, duración y tipo de financiamiento?
3. ¿Qué tipo de garantías no-tangibles puede obtener una IF de los prestatarios?
4. ¿Qué productos de EL ya están disponibles en el mercado?
5. ¿Qué organizaciones o compañías podrían servir como distribuidores de créditos?

2.4 RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO DE OPORTUNIDAD DE MERCADO

La Figura 2.3 muestra los tipos de consecuencias que podrían resultar de los cuatro tipos de análisis de diagnóstico de mercados que se mencionaron anteriormente. Los diferentes análisis de mercados proveerán apreciaciones acerca de los siguientes temas:

- Si el ambiente favorable es propicio para el financiamiento de EL para los clientes seleccionados,
- Sub-sectores prioritarios y su potencial demanda de financiamiento estimada,
- Tecnologías comprobadas con amplia aplicabilidad en los sub-sectores seleccionados, y
- Productos crediticios y mecanismos adecuados de entrega para responder a la demanda identificada en los sectores seleccionados.

La Figura 2.4 resume la forma cómo los diferentes análisis se vinculan entre sí y resulta en la identificación de productos crediticios y mecanismos adecuados de entrega para responder a la demanda proyectada en estos sectores.

⁹ Un financiamiento puente es un tipo de préstamo a corto plazo que está pendiente de un crédito más grande o de más largo plazo.

Figura 2.3: Resultados Potenciales del Diagnóstico de Mercado

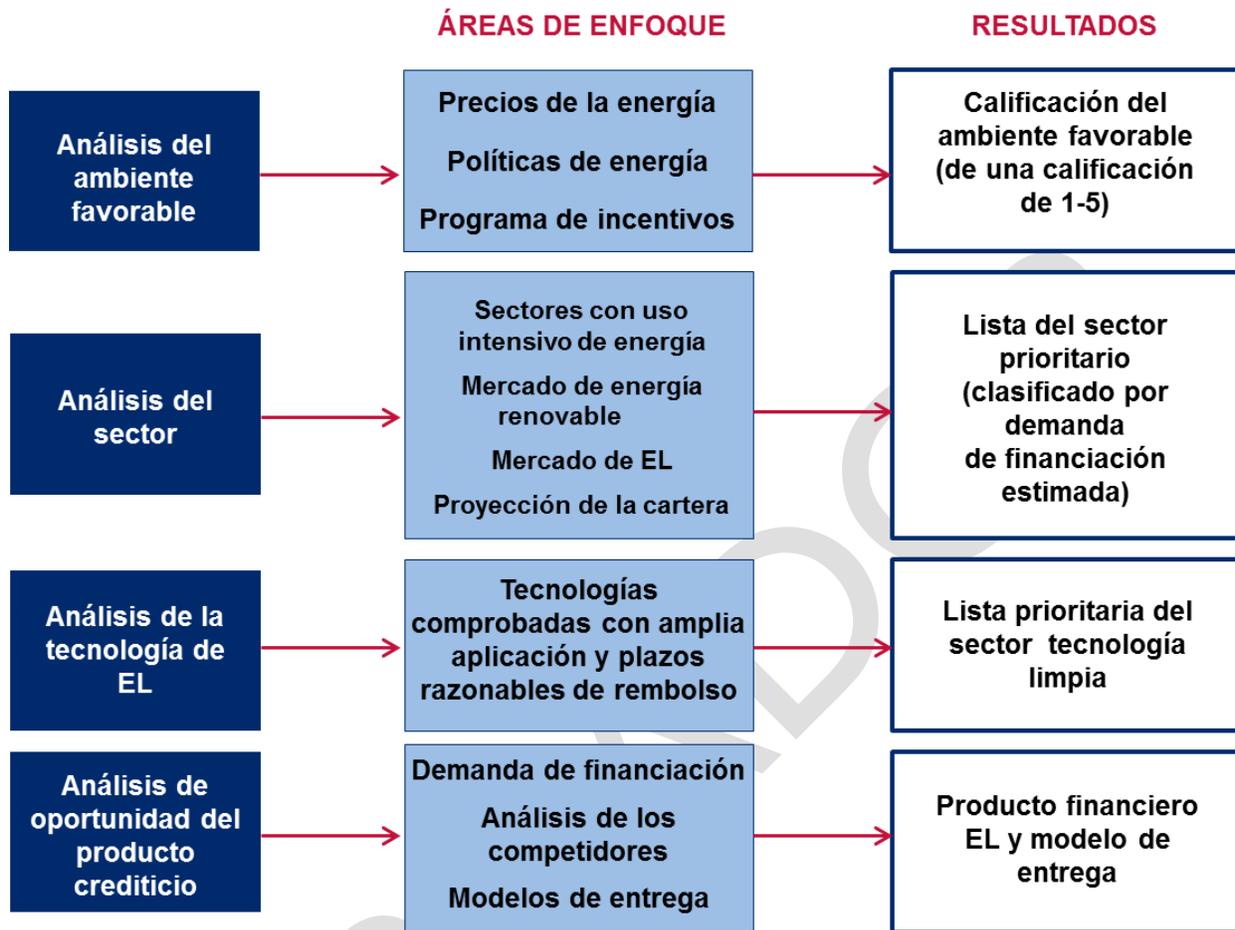
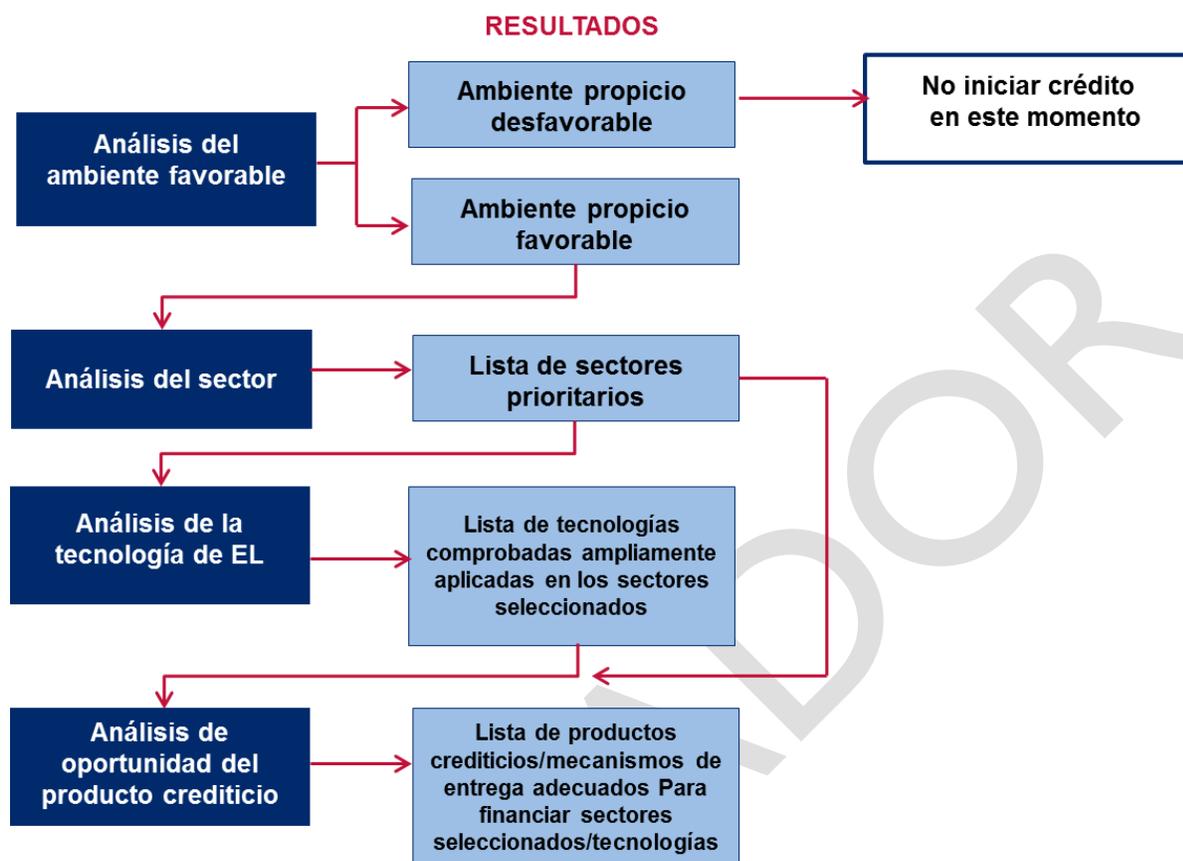


Figura 2.4: Resumen de los Resultados del Diagnóstico de Mercado



2.5 HERRAMIENTAS

Esta sección contiene cuestionarios que se pueden usar para conducir los diferentes análisis de diagnóstico de mercado descritos en este módulo. Para conducir cada análisis de diagnóstico de mercado, una IF siempre deberá de considerar y buscar respuestas a estas preguntas mayores que afectan la capacidad de financiamiento rentable para los mercados de EL ubicados en la localidad de la IF. Después de formular las preguntas, la IF deberá calificar las respuestas para determinar un posible ranking sobre si las respuestas favorecen o no el financiamiento al mercado de EL en su región.

2.5.1 Análisis de Entorno Favorable

A. Precios de Energía

- I. ¿Cuáles son los incrementos esperados en el precio de la energía a nivel nacional en los próximos 5-10 años? ¿De qué manera varían estos incrementos para los diferentes usuarios (industria/sector comercial/residencial)? ¿Cuáles son las fuentes de información de precios y son lo suficientemente confiables para efectos de planificación?

CALIFICACIÓN

¿En qué medida es que las tendencias futuras de precios de energía apoyan la adopción de EL entre la base de clientes objetivo?

- 1. No promueve la adopción
- 2. Promueve la adopción hasta cierto punto
- 3. Promueve la adopción en medida considerable
- 4. Promueve la adopción sustancialmente
- 5. Promueve completamente la adopción

Calificación:.....

B. Políticas Energéticas

- 1. ¿Se han creado políticas gubernamentales (nacionales, regionales y locales) para promover la adopción de EL? De ser así, identifique las leyes y regulaciones más importantes.
- 2. ¿De qué manera es que las políticas gubernamentales apoyan la adopción de sectores/tecnologías específicas?
- 3. ¿Son efectivas las políticas actuales en promover la adopción de proyectos de EL? ¿Ya fueron implementadas en su totalidad las políticas? ¿Qué carencias se pudieron identificar?
- 4. ¿Hay planes de parte del gobierno para establecer nuevas políticas para superar las carencias actuales?
- 5. ¿Ya existen tarifas reguladas para energía renovable? ¿De qué manera se comparan los precios mayoristas de electricidad de las fuentes no-renovables?
- 6. ¿Son suficientemente altas las tarifas para fomentar el crecimiento en el uso de energía renovable?

CALIFICACIÓN

¿En qué medida es que las políticas energéticas a niveles nacional, regionales y locales apoyan la adopción de EL entre la base de clientes objetivo?

- 1. No promueve la adopción
- 2. Promueve la adopción hasta cierto punto
- 3. Promueve la adopción en medida considerable
- 4. Promueve la adopción sustancialmente
- 5. Promueve completamente la adopción

Calificación:.....

C. Programas de Incentivos

- 1. Describa cualquier programa de incentivos fiscales o subsidio ofrecido por las compañías de servicios públicos, gobierno, donantes u otros para promover la energía renovable o eficiencia energética.
- 2. ¿Quién es elegible para estos incentivos y cuáles son las condiciones?
 - Corporaciones/PyMEs
 - Industrias de elevado consumo energético
 - Sector comercial
 - Sector público (hospitales, escuelas)
 - Hogares independientes

3. ¿Están conscientes los actores de la industria o consumidores de estos incentivos?
 - No se sabe
 - Se sabe hasta cierto punto
 - Se conoce medianamente
 - Ampliamente conocido
 - Bien conocidos
4. ¿Existen programas de incentivos que sean de fácil acceso? ¿El proceso de aplicación es claro, entendible, no demasiado caro y no consume mucho tiempo? Si no es el caso, describa las barreras.
5. ¿La aceptación de estos programas de incentivos ha estado por arriba o por debajo de las expectativas y por qué?
6. En el caso de que la aceptación de estos programas sea por debajo de las expectativas, ¿existen algunos planes para cambiar la estructura de programas existentes para incrementar su aceptación? ¿Cuáles son los cambios sugeridos?
7. ¿Existen estatutos de la industria para reducciones voluntarias u obligatorias sobre el uso de la energía en industrias específicas?
8. ¿Las estatutos fueron implementados exitosamente? ¿Existe alguna barrera que afecte su implementación?
9. ¿Los programas de incentivos son accesibles equitativamente para mujeres y hombres? ¿Hasta qué punto se están beneficiando las mujeres empresarias y los consumidores?

CALIFICACIÓN

¿En qué medida es que los programas de incentivos actuales apoyan la adopción de EL entre la base de clientes?

1. No promueven la adopción
2. Promueven la adopción hasta cierto punto
3. Promueve la adopción en gran medida
4. Promueven la adopción sustancialmente
5. Promueven completamente la adopción

Calificación.....

RESULTADO DEL ANÁLISIS DE AMBIENTE FAVORABLE

Resultados totales para 2.5I A, B, y C:

- 1 - 3 : Ambiente no-favorable para la adopción de proyectos de EL
- 4 - 6 : Ambiente favorable limitado para proyectos de EL
- 7 - 9 : Ambiente considerablemente favorable para proyectos de EL
- 10 - 12 : Ambiente sustancialmente favorable para proyectos de EL
- 13 : Ambiente completamente favorable para proyectos de EL

2.5.2 Análisis de Sector

Sectores con Uso Elevado de Energía

1. ¿Cuáles son los sectores con mayor uso de combustibles fósiles en el mercado local?

2. ¿Cuál de estos sectores contienen un gran número de pequeñas y medianas empresas (PyMEs)? ¿Qué definición de PyME se usó? Proporcione características clave de cada sector en cuanto a:
 - Número total de empresas activas
 - Número total de actores más grandes del mercado
 - Venta de los actores más grandes del mercado
3. ¿Cuál es el tamaño promedio de proyectos de EL que fueron implementados en estos sectores o sub-sectores? ¿Qué tipos de medidas EE se toman en general por cada uno de estos sectores?
4. ¿Cuál es la demanda potencial de financiamiento de EL para cada uno de estos sectores (número total de actores más grandes del mercado multiplicado por el tamaño promedio de proyectos de EL implementados)?
5. ¿Qué cantidad de esta demanda crediticia ya está siendo cumplida por otros actores del mercado? Enumere los competidores clave. ¿Cuáles son las brechas que existen en los sectores menos atendidos, o tamaños y tipos de clientes? (ver la sección 2.5.6)
6. ¿Los programas de incentivos que fueron identificados promueven a sectores o sub-sectores específicos? Proporcione las características clave de cada sector en términos de:
 - Número total de empresas activas,
 - Número total de actores más grandes del mercado, y
 - Venta de los actores más grandes del mercado

Enumere en orden descendente de importancia los sectores con elevado consumo de energía que podrían ser seleccionados para una oferta de EL. Los sectores que cumplen con los siguientes criterios son sectores objetivo adecuados para una oferta energética:

- a. Sectores o sub-sectores que son seleccionados por programas de incentivos; estos sectores tienen mayores probabilidades de tener interés en realizar proyectos de EL.
- b. Sectores o sub-sectores que tienen necesidad de financiamiento y que corresponde con los ofrecimientos actuales o el perfil de cliente objetivo.
- c. Sectores o sub-sectores que no reciben la atención del mercado.
- d. Sectores o sub-sectores que tienen una demanda financiera sustancial.

1. Sector:.....
2. Sector:.....
3. Sector:.....
4. Sector:.....
5. Sector:.....
6. Sector:.....
7. Sector:.....
8. Sector:.....

Mercado de Energía Renovable

1. ¿Cuáles son las opciones de generación de ER conectadas a la red para operar que son las más interesantes y de gran escala? Por ejemplo:
 - Eólica
 - Biomasa
 - Geotérmica

- Solar
2. ¿Cuál es el tamaño promedio de estos proyectos de inversión? Para energía renovable conectada a la red, contacte a la agencia gubernamental que regula los contratos de compra de energía. Las compañías de energía renovable fuera de la red podrán tener una asociación comercial que le pueda proveer esa información.
 3. ¿Están interesados los inversionistas de capital en financiar estos proyectos de inversión? De ser así, en su mayoría son inversionistas locales o internacionales?
 4. ¿Los programas de incentivos identificados ofrecidos por el gobierno o servicios públicos promueven tecnologías específicas de ER o un cierto tamaño de proyectos?
 5. ¿Cuáles son las características clave del mercado de ER?:
 - Número total de empresas activas
 - Número total de desarrolladores de gran tamaño
 - Número total de proyectos bajo desarrollo
 6. ¿Cuáles son las necesidades de financiamiento de este mercado (tipo y monto promedio del financiamiento requerido)?
 7. ¿En qué medida cumple la IF con esta demanda de financiamiento? ¿Ya ofrece el tipo de financiamiento requerido? ¿El monto de financiamiento necesario corresponde al tamaño de los préstamos que se otorgan?
 8. ¿Cuál es la demanda crediticia potencial en este sector? ¿Otros actores del mercado ya están cubriendo las demandas crediticias? Enumere los competidores clave.

Enumere los sub-sectores de energía renovable que podrían ser seleccionados por la institución para una oferta de EL. Los sub-sectores que cumplan con los siguientes criterios son los más adecuados:

- a. Energía renovable conectada a la red con un gran potencial de producción de energía (en Mega-Watts) y costos razonables comparados con fuentes de energía no-renovable.
 - b. Sub-sectores que son seleccionados mediante programas de incentivos.
 - c. Sub-sectores que tienen necesidad de financiamiento y que corresponde con las ofertas actuales / perfil del cliente objetivo.
 - d. Sub-sectores que son sub-atendidos por el mercado.
 - e. Sectores que tienen una demanda sustancial de financiamiento.
1. Sub-sector:.....
 2. Sub-sector:.....
 3. Sub-sector:.....
 4. Sub-sector:.....
 5. Sub-sector:.....
 6. Sub-sector:.....
 7. Sub-sector:.....
 8. Sub-sector:.....

Principales Interesados en el Mercado de EL

1. ¿Cuáles son las características clave del mercado de empresas de servicios energéticos (ESE)?:
 - Número total de empresas activas

- Número total de grandes participantes del mercado
 - Cifra media de los grandes participantes del mercado
 - Tamaño promedio de los proyectos conducidos por grandes participantes del mercado y número de proyectos realizados por año.
2. ¿Por lo general qué tipo y cantidad de financiamiento es requerido para proyectos realizados por las ESE?
 3. ¿Cuáles son las necesidades de capital operacional de las ESE?
 4. ¿Cuál es la demanda crediticia estimada de este sector (necesidad promedio de financiamiento x número de proyectos realizados sobre una base anual x número de participantes de mercado + necesidad de capital promedio x ESE x número de participantes del mercado)?
 5. ¿En qué medida es que las otras IF están satisfaciendo las demandas crediticias de las ESEs? ¿Quiénes son los otros proveedores de financiamiento a ESEs?
 6. ¿Hasta qué punto las IF ya financian a las ESEs? De no ser el caso, ¿han recibido alguna solicitud de crédito de parte de alguna ESE anteriormente y de ser así, por qué no fueron financiadas?
 7. ¿Qué otros sub-sectores importantes se pueden identificar en el mercado de la EL (ej., fabricantes, vendedores o instaladores de calentadores de agua solar, dispositivos de eficiencia energética, paneles solares FV y productos, digestores de biogás y cocinas mejoradas)?
 8. Características clave de cada sub-sector:
 - Número total de negocios activos
 - Número total de grandes agentes de los mercados
 - Ventas promedio del sub-sector
 - Tipos y montos de créditos que son requeridos en general por estos sub-sectores
 - Demanda crediticia potencial en cada uno de estos sub-sectores (número total de agentes de mercado x monto promedio requerido de financiamiento)
 - ¿En qué medida es que ya están satisfaciendo la demanda crediticia otros agentes de mercado? Enumere los competidores.

Sub-sectores del mercado de EL que podrían ser seleccionados por la institución financiera para créditos de EL. Los sectores que cumplan con los siguientes criterios son los más adecuados:

- a. Entidades competidoras que ya están adoptando las tecnologías de EL
- b. Tamaño y duración del crédito que corresponde a las ofertas actuales de las IF o perfil del cliente objetivo
- c. Sectores sub-atendidos por el mercado
- d. Sectores con suficiente demanda de financiamiento

1. Sector:.....
2. Sector:.....
3. Sector:.....
4. Sector:.....
5. Sector:.....
6. Sector:.....
7. Sector:.....
8. Sector:.....

Selección de Cartera

1. ¿Cuáles son los sectores dominantes en la selección de cartera de las FI (ej., bienes raíces, industria, agricultura)?
2. ¿Cuál es el potencial de proyectos de EL en estos sectores?
3. ¿Qué proyectos de EL ya están siendo financiados por la FI? (ej., financiamiento de recursos como por ejemplo equipo de tecnología de EL, financiamiento de proyectos de EL, tecnología de manejo de energía)? ¿Cuál es el promedio del tamaño del crédito y plazos de reembolso para estos proyectos?
4. ¿Cuál es la experiencia de las IF en aprobar estos acuerdos? ¿Cuáles han sido los obstáculos o fuentes de retraso en proyectos aprobados?
5. ¿Alguna vez una IF ha rechazado alguna solicitud de crédito para EL? De ser así, ¿por qué?
6. ¿Cuál es el potencial estimado de la base de clientes para financiamiento de EL dentro de la cartera existente de la IF (número de clientes y rotación)?

Enumere en orden descendente de importancia los sectores dentro de la cartera PyME de las IF que podrían ser seleccionadas para ofrecimiento de EL. Los sectores que cumplan con los siguientes criterios serán los más adecuados:

- a. Tiene disponibilidad de incentivos para EL (bonificaciones y otros subsidios, preferencias fiscales o garantías de precio o compra)
- b. Tiene un alto potencial de adopción u optimización de proceso y cae dentro del rango de tamaños de préstamos de la IF
- c. Experiencia anterior exitosa con empréstitos de EL.

1. Sector:.....
2. Sector:.....
3. Sector:.....
4. Sector:.....
5. Sector:.....
6. Sector:.....
7. Sector:.....
8. Sector:

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL SECTOR

Este análisis identifica sectores prioritarios para un ofrecimiento de EL:

- Sectores con elevado consumo de energía
- Mercado de energía renovable
- Mercado de EL
- Cartera de PyME existente

Enumere en orden descendente los sub-sectores prioritarios para créditos de EL sobre la demanda potencial de financiamiento:

1. Sector:.....
Demanda de financiamiento
2. Sector:.....
Demanda de financiamiento
3. Sector:.....
Demanda de financiamiento
4. Sector:.....
Demanda de financiamiento
5. Sector:.....
Demanda de financiamiento (moneda local).....
6. Sector:
Demanda de financiamiento
7. Sector:.....
Demanda de financiamiento
8. Sector:.....
Demanda de financiamiento

2.5.1 Análisis de Tecnología de EL

1. ¿Qué tecnologías de EL califican para los incentivos existentes?
2. ¿Qué tecnologías ya fueron comprobadas en el país? ¿Qué tecnologías están todavía en la etapa de piloto o de demostración en el país? ¿Cuáles tecnologías aún no han pasado por la fase piloto o de demostración en el país?
3. ¿Cuál ha sido la tasa de aceptación existente para los incentivos de EL? ¿Son lo suficientemente altos los incentivos para provocar un interés sustancial? ¿Qué tecnologías tienen la más alta tasa de adopción?
4. ¿Existen incentivos para proyectos “turn key”¹⁰ de optimización de procesos? ¿Qué mejoras de procesos han sido financiados por IF en su país?
5. ¿Cuál es el tamaño promedio (moneda local) de los proyectos de optimización de procesos?
6. ¿En qué sub-sectores se han realizado los proyectos de optimización de procesos de energía con mayor frecuencia?

¹⁰ Turnkey: Suministrado, instalado o comprado en condición lista para uso, ocupación u operación inmediata.

7. ¿Cuáles son las principales tecnologías de EL instaladas por las ESEs?
8. ¿Qué tecnologías de EL han sido adoptadas más ampliamente (en términos de número de solicitudes y tamaño de proyectos)?
9. ¿Cuál es el período de reembolso para estas tecnologías?
10. ¿Quiénes son los proveedores principales de tecnología de EL renovable? ¿Son empresas internacionales o nacionales? ¿Cuáles son las marcas que se usan más frecuentemente?
11. ¿El gobierno o el Banco Mundial ha establecido los estándares de calidad de los proyectos de energía?
12. ¿Qué garantía o contratos de servicios se prestan normalmente para tecnologías de energía?

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE TECNOLOGÍA DE EL

Enumere las optimizaciones de tecnologías/sistemas de EL que deberían ser seleccionadas por la institución para un ofrecimiento de energía. Los sectores que cumplan con los siguientes criterios serán los más adecuados:

- Optimización de tecnologías/sistemas que ha sido comprobadas por actores del sector energético
- Optimización de tecnologías/sistemas que requieren de aportación de capital que esté en línea con los montos de financiamiento que provee la institución
- Optimización de tecnologías/sistemas que se aplican a través de diferentes sectores
- Proyectos de optimización de tecnologías/sistemas con plazos de reembolso razonables (preferiblemente > 7 años)

1. Optimización de tecnologías/sistemas
2. Optimización de tecnologías/sistemas
3. Optimización de tecnologías/sistemas
4. Optimización de tecnologías/sistemas
5. Optimización de tecnologías/sistemas
6. Optimización de tecnologías/sistemas
7. Optimización de tecnologías/sistemas
8. Optimización de tecnologías/sistemas

RESULTADOS COMBINADOS DEL ANÁLISIS DE SECTOR Y TECNOLOGÍAS DE EL

Enumere las tecnologías de EL o optimización de sistemas en orden descendiente de prioridad:

1. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL.....
2. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL.....
3. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL
4. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL
5. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL
6. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL
7. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL
8. Sector: Optimización de tecnologías/sistemas de EL

2.5.2 Oportunidades Clave de Productos Crediticios

1. ¿Cuál es la demanda de financiamiento de EL en los sectores identificados en términos de tamaño promedio del crédito, duración y tipo de crédito (financiamiento al consumo, financiamiento al equipo, financiamiento puente, arrendamiento, financiamiento a las ESEs, financiamiento de proyectos)?
2. ¿En qué medida ya está suministrando estos productos el mercado de EL? ¿Qué modelos de entrega de suministro de EL están siendo usados? ¿Quiénes son los proveedores existentes?
3. ¿Qué garantías no-tangibles puede al IF obtener de los clientes?
4. ¿Qué tipos de organizaciones se podrían usar como agregador para obtener y diseminar información y reducir los costos de transacción? ¿En qué medida ha desarrollado relaciones la IF con estos actores?
5. ¿Qué canales de comercialización se podrían usar para comercializar un ofrecimiento de EL de manera efectiva (ej., proveedores de tecnologías, servicios públicos, ESE, municipalidades, dentro de la FI)?

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES DE PRODUCTOS CREDITICIOS

Enumere en orden descendente de importancia los **productos crediticios** que se pueden ofrecer a sectores objetivo seleccionados en base a los siguientes criterios:

- Productos crediticios que pueden ofrecerse a clientes de gran escala o a una gran cantidad de PyMEs y en múltiples sectores
- Productos crediticios que son similares a los productos que las IF ya están ofreciendo

Enumere cuáles de los siguientes productos crediticios son adecuados para echar a andar:

- Financiamiento de préstamos al consumidor/minoristas de EL
- Financiamiento para PyMEs, incluyendo financiamiento para inventario
- Créditos para proyectos
- Modelo de financiamiento de ESE

1. Producto crediticio	Modelo de Entrega
2. Producto crediticio	Modelo de Entrega
3. Producto crediticio	Modelo de Entrega
4. Producto crediticio	Modelo de Entrega
5. Producto crediticio	Modelo de Entrega
6. Producto crediticio	Modelo de Entrega
7. Producto crediticio	Modelo de Entrega
8. Producto crediticio	Modelo de Entrega

2.5.3 Alcance Indicativo de Trabajo para la Evaluación de Mercado

A continuación se encuentran los principales componentes de una evaluación de mercado:

I. Visión del Mercado

A. Evaluación General del Mercado de EL

- Situación macroeconómica
- Descripción de los motores económicos más importantes y la forma cómo afectan los mercados energéticos
- Entorno del mercado de EL local e indicadores específicos para EL (precio y disponibilidad, consumo)
- Dotaciones gubernamentales y financiadas por donantes de EL

B. Evaluación General de Empresas en el Sector de EL, por Segmentos de Mercado

- Revisión interna de las IF de los segmentos de clientes en el sector energético
- Descripción de cualquier obstáculo operativo o financiero
- Rendimiento histórico de los segmentos de mercado; análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (SWOT); y análisis de sensibilidad de cada segmento
- Los segmentos de mercado más rentables y flexibles para las IF

II. Características y Tamaño de la Demanda del Mercado de Servicios Financieros

Esta evaluación externa integral de las PyMEs en el sector de la EL (ej., compañías enumeradas por datos gubernamentales oficiales) deberá de incluir:

A. Información Histórica de las Empresas:

1. Tamaño:
 - a. Ingresos
 - b. Total de Activos
2. Tipo de negocio
3. Ubicación
4. Industria
5. Número de empleados

B. Características de los Productos Financieros Actuales

1. Préstamos
 - a. Tipos de préstamos (capital de trabajo o inversiones)
 - b. Condiciones(tasa de interés, tarifas fijas o variables, garantía, período de gracia, período de amortización y frecuencia de plazos)
 - c. Tamaño del crédito
 - d. Canales de comercialización para financiamiento de EL
2. Depósitos
 - a. Tipos
 - b. Balance promedio
 - c. Tamaño promedio de la transacción
 - d. Tasas de interés
 - e. Canales de comercialización
 - f. Servicios secundarios usados (ej., cajeros automáticos, tarjeta de débito, banca móvil, banca por internet)
3. Otros servicios
 - a. Manejo de efectivo
 - b. Administración de patrimonios
 - c. Tarjetas de crédito
 - d. Pago de seguros
 - e. Seguro de vida
 - f. Financiamiento al sector informal
 - g. Canales de comercialización

III. Características de Productos Financieros Propuestos

1. Préstamos
 - a. Tipos de préstamos (capital de trabajo o capital fijo)
 - e. Condiciones (tasa de interés, tarifas fijas o variables, garantía, período de gracia, período de amortización y frecuencia de plazos)
 - b. Canales de comercialización
 - c. Tamaño del préstamo
 - d. Otras características deseadas (dependiendo del sector y enfoque tecnológico del producto)
2. Depósitos
 - a. Tipos de depósito
 - b. Balance aproximado
 - c. Transacciones promedio
 - d. Tasas de interés
3. Otros servicios
 - a. Manejo de efectivo
 - b. Administración de patrimonio
 - c. Tarjetas de crédito
 - d. Pago de seguros
 - e. Seguro de vida
 - f. Fuentes informales

IV. Descripción de productos financieros existentes de la IF

A. Préstamos

1. Tipos de préstamos (capital de trabajo o capital fijo)
 - f. Condiciones de tasas de interés, tarifas fijas o variables, garantía, período de gracia, período de amortización y frecuencia de plazos)
2. Tamaño del préstamo
3. Clientela objetivo y canales de comercialización

B. Depósitos

1. Tipos de depósito
2. Balance promedio
3. Transacciones promedio
4. Tasas de interés
5. Servicios secundarios usados (ej., cajeros automáticos, tarjeta de débito, banca móvil, banca por internet)
6. Clientela objetivo y canales de comercialización

C. Otros servicios (incluyendo clientela objetivo y canales de comercialización)

1. Manejo de efectivo
2. Administración de patrimonio
3. Tarjetas de crédito
4. Pago de seguro
5. Seguro de Vida
6. Agrupación de productos
7. Otros

V. Resumen de las brechas existentes entre la demanda y la oferta, explicación de hallazgos y recomendaciones

- A. Evaluación general de la brecha existente entre la oferta y la demanda
- B. Áreas naturales de congruencia entre los ofrecimientos de productos financieros del banco y segmentos existentes de clientes objetivo
- C. Paquetes de productos necesarios y canales de comercialización
- D. Alianzas necesarias

2.5.4 Requisitos y Fuentes de Investigación de Mercados

Tabla 2.1: Tipos de Análisis de Investigación de Mercados

Tipo de Análisis	Preguntas Clave	Información Detallada
1. Análisis de Mercado	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el tamaño del mercado? • ¿Cuáles son los principales segmentos de mercado a través de diferentes niveles de la cadena de suministro, sus características y potencial de crecimiento? • ¿Cuáles son los riesgos asociados con cada segmento? • ¿Cuáles son las fortalezas de las IF que sirven a los segmentos clave? • ¿Cuál es la competencia existente en seleccionar cada segmento? • ¿Cuáles son las implicaciones de costos para servir en cada segmento? • ¿Cuáles son los mejores canales para que las IF lleguen a cada segmento? 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis general del sector para cadenas de suministro de EL • Mapa detallado de la cadena de suministro • Precios de las opciones de tecnología • Ahorros de energía o generación potencial de las opciones tecnológicas • Perfil del uso regional de energía • Clima y otras condiciones ambientales para la producción y uso de tecnologías de EL (ambas) • Perfil de la actividad de producción de energía (tecnología y sector)
2. Análisis del Competidor	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los análisis de las cuotas de mercado de las IF y tendencias de las cuotas de mercado? • ¿Cuáles instituciones son las principales competidoras de las IF dentro del mercado financiero de la EL? • Análisis de las “8 P” para los principales competidores: <ul style="list-style-type: none"> – Producto – Precio – Posicionamiento (percepción de mercado, marca) – Lugar (“Place”) – Promoción – Personas – Evidencia física (“Physical Evidence”) – Proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • SWOT de competidores • Tendencias recientes y proyectadas de la competencia • Análisis de la cuota de mercado
3. Análisis de cliente	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los perfiles objetivo del cliente de mercado y cómo se comparan con los clientes existentes de las IF? • ¿Qué quieren financiar los clientes? 	<ul style="list-style-type: none"> • Demografía de un prestatario o perfiles de negocios • Uso actual de servicios financieros vs. demanda insatisfecha

Tipo de Análisis	Preguntas Clave	Información Detallada
	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tan sensibles son los clientes a las tasas de interés y tarifas sobre préstamos? • ¿Cuáles son las percepciones del cliente objetivo acerca de la satisfacción con los servicios financieros existentes? 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepciones de los beneficios de productos crediticios • Recomendaciones para el desarrollo de productos crediticios • Recomendaciones sobre la posición de las IF y rendimiento percibido
4. Pruebas Previas y Posteriores del Producto	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el entendimiento del cliente objetivo acerca de <ul style="list-style-type: none"> – Marcas – Lemas – Identidad/posición corporativa – ¿Cuál es la percepción del cliente objetivo referente a los conceptos del producto? • ¿Qué opiniones se han recibido de los clientes objetivo acerca de la relevancia y exactitud del producto? 	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción con los servicios financieros • Recomendaciones de cambios en los servicios financieros

Opciones para la Recolección de Datos

1. Investigaciones de mercado conducidas internamente
 - Investigación secundaria
 - Conocimientos especializados de banca
 - Análisis cuantitativo de clientes existentes
 - Reuniones de grupos de discusión o grupos individuales o grandes con clientes existentes u objetivo
 - Encuestas vía correo, teléfono, correo electrónico o personales
2. Investigación de mercado conducida externamente (una firma o consultores individuales)
3. Combinación de investigación de mercado conducida interna y externamente

Plan de Acción de la Investigación de Mercado¹¹

Se usará el Plan de Acción para planificar la implementación de las actividades y responsabilidades de la Investigación de Mercado.

Para el período _____

Tipo de Análisis	Área de Enfoque	Resultado	Cronograma		Persona de Contacto
			Inicio	Final	
1. Análisis de Entorno Favorable	a. Precios de Energía b. Políticas de Energía c. Programas de Incentivos	Calificación de Ambiente Favorable (1 – 5)			
2. Análisis de Sector	a. Sectores de Alto Consumo de Energía b. Mercado de Energía Renovable c. Mercado de EL d. Selección de la Cartera	Lista de Prioridad de Sector (Clasificado por demanda estimada de financiamiento)			
3. Análisis de Tecnología de EL	a. Tecnologías comprobadas con amplia Aplicación y Tiempos Razonables de Rembolso	Lista del Sector Prioritario de Tecnología de EL			
4. Análisis de Oportunidad del Producto Financiero	a. Demanda de Financiamiento b. Análisis de Competidores c. Modelos de Entrega	Producto Financiero de EL y Modelo de Entrega			

¹¹ Herramienta adaptada del MABS de USAID “Una Herramienta para Bancos:” Planificación Estratégica, Plan de Acción de Investigación de Mercado.

2.5.5 Análisis de la Posición Competitiva

Califique las fortalezas y debilidades del producto con respecto a los productos del competidor principal de las IF. (Se pueden coleccionar los datos usando diferentes técnicas tales como grupos de discusión, entrevistas o cliente misterioso o incógnito).

Característica	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5
Producto (Diseño)					
Tamaño mínimo de préstamo					
Tamaño máximo de préstamo					
Período de reembolso					
Flexibilidad de reembolso					
Requisito de garantía					
Período de gracia					
Criterio específico de calificación					
Otros requisitos					
Precio del Producto					
Tasa de interés					
Solicitud de préstamo y gastos de tramitación					
Multas					
Otros cargos					
Otros costos incurridos por el prestatario (no pagado a la IF)					
Promoción					
Comercialización/diseminación de información					
Publicidad					
Posicionamiento					
Marca					
Imagen corporativa					
Imagen del producto					
Lugar					
Conveniencia de ubicación de sucursales					

Eficiencia y cortesía del personal					
Proceso					
Documentación y requisitos de solicitud de préstamos					
Tiempo de procesamiento de préstamos					

BORRADOR

2.5.6 Matriz de Análisis del Competidor¹²

Enumere a las instituciones financieras que ofrecen financiamiento de EL en su mercado en el formato que se encuentra a continuación. Usando los datos de abajo, identifique sus 3 principales competidores que le dan servicio a casi el mismo mercado. Transfiera los datos a la hoja de trabajo 2.

Hoja de Trabajo 1:

	Bancos Comerciales	Bancos en Área Rural	Préstamos de Inversionistas
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
	ONG's / MFIs	Cooperativas	Otras Instituciones Activas en Préstamos de EL (como Proveedores de Tecnología)
1			
2			
3			

¹² Herramienta adapta de la MABS de USAID "Una Herramienta para Banco:" Planificación Estratégica, Matriz de Análisis del Competidor, Matriz de Pre-Planificación 8

4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Instrucciones:

1. Identificar los 3 principales competidores que están operando en el ámbito comercial de las IF (instituciones financieras que le dan servicio a casi los mismos mercados/clientes objetivo).
2. Califique usando una escala de 1 a 5, adonde el 5 es el mayor y 1 el menor.
3. Justifique las calificaciones para cada elemento.

Hoja de Trabajo 2:

Número Total de Instituciones Financieras en el área financiera de EL (referirse a la matriz de la Hoja de Trabajo I): _____

	ELEMENTOS	Propio Banco	Competidor 1	Competidor 2	Competidor 3
	Indicar los Nombres de los Competidores en esta línea				
1	Variedad de Productos Crediticios y Servicios de Depósitos Ofrecidos				
2	Precios de Productos Crediticios (Intereses y Tasa de Servicios sobre Préstamos)				
	Créditos de Consumo para Consumidores y PyMEs				
	Préstamos ESE				
	Productos de Financiamiento de Proyectos				
	Préstamos basados en Tecnología				
	Otros _____				
3	Otros Servicios Relacionados con Energía Limpia				
	Instalación				
	Mantenimiento				
	Otros _____				
4	Accesibilidad de Agencia/Oficina de Campo/ATMs				
	Sucursal				
	Oficina de Campo				
	Puntos de Venta de ATMs				
5	Ofertas Promocionales/Servicios con Valor Agregado				
6	Calidad de Servicio (Atención/Cordialidad del Personal del Banco)				

7	Competencia de los Empleados del Banco				
8	Percepción del Banco sobre la Comunidad/Clientes				
	Calificación Total				
	No. de Elementos adonde el Banco es más competitivo				

BORRADOR

2.5.7 Análisis de Competidores SWOT¹³

Competidor	Fortaleza	Debilidad	Oportunidades	Amenazas
	<p>Describa las fortalezas del competidor. Considere estos factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidades únicas de EL • Reputación • Cuota de mercado • Recursos superiores <p>Haga las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son sus ventajas? • ¿Qué hacen bien? 	<p>Describa las debilidades del competidor. Considere estos factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reputación • Falta de capacidades de EL • Deficiencia de recursos y capacidades <p>Haga las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué no hacen bien? • ¿A qué mercados no le dan servicio? 	<p>Describa que oportunidades existen que podrían implementarse por el competidor para capitalizar de situaciones como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el entorno social, económico y político • Nuevas tecnologías y procesos de EL • Necesidades del cliente insatisfechas • Tamaño, lugar y posicionamiento estratégico • Flexibilidad y enfoque de la organización <p>Haga las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Las ofertas tienen la probabilidad de expandirse? • ¿Cuáles son las tendencias que tienen la probabilidad de aprovechar? 	<p>Describa qué amenazas impedirán que el competidor sea exitoso. Considere estos factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio • Falta de interés, motivación o compromiso con los créditos de EL • Falta de flexibilidad o enfoque • Desfase del posicionamiento con las tendencias del mercado <p>Haga las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué obstáculos afrontan? • La cambiante tecnología está amenazando su posición?
Competidor 1				
Competidor 2				

¹³ Herramienta adapta de la MABS de USAID “Una Herramienta para Banco.” Planificación Estratégica, Herramienta de Taller de Trabajo, Análisis SWOT.

MÓDULO 3: PREPARACIÓN INSTITUCIONAL

OBJETIVO

Este módulo ayudará para determinar la preparación institucional de las organizaciones para prestarle al mercado de EL.

CÓMO USAR ESTE MÓDULO

Guía de evaluación interna y planificación estratégica.



MODULO 3: PREPARACIÓN INSTITUCIONAL

3.1 ACERCA DE LA PREPARACIÓN INSTITUCIONAL

Después de determinar que existen suficientes oportunidades rentables para los productos crediticios de EL, una IF necesitará decidir si este mercado es una buena opción para su estrategia de negocios, y si su estructura interna, personal y procesos son los adecuados para cumplir con las demandas estimadas. Las IF deberán de preparar o revisar su plan estratégico antes de actuar.¹⁴

3.1.1 Objetivo: Determinar las Capacidades y Necesidades de las IF

Una estrategia de financiamiento de EL deberá de abordar las siguientes preguntas básicas:

- ¿Cuál es el rol y posicionamiento actual de las IF en los mercados de EL meta?
- ¿Cuáles son los objetivos de corto y largo plazo de las IF?
- ¿Qué modelo de negocios es necesario para alcanzar las metas y objetivos de la institución?

Una IF deberá nombrar a un gerente de producto para ayudar a asegurar que el plan de financiamiento y estrategia de EL se refleje en el plan de negocios general y estructura organizacional del banco en caso de que se prevea un programa considerable de financiamiento de EL. Se deberá de asignar la responsabilidad a miembros específicos del personal para hacer avanzar el plan de negocios.

3.1.2 Resultados Esperados: El Plan Estratégico para Financiamiento de EL

Un plan interno para financiamiento de EL debería de abordar las siguientes preguntas y temas:

- *Condición Actual y Dirección Deseada*
 - Declaración de Objetivos: Define el objetivo y enfoques de las IF (ver sección 3.2.2)
 - Visión: ¿Adonde espera estar la IF en el corto plazo, en el mediano plazo y en el largo plazo? ¿Cuales son los valores fundamentales de la IF?
 - Competencias fundamentales: Actividades que la organización realiza mejor, en su totalidad, y con respeto a los mercados objetivo.
 - Análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (SWOT). Esto puede hacerse para la organización completa o solamente para la unidad financiera de EL. Clientes: Resumen de las características del mercado objetivo a partir de la evaluación.
- *Planificación para la Implementación*

¹⁴ Si como resultado del uso de la herramienta de este módulo la institución financiera concluye que no tiene la capacidad interna para continuar con el desarrollo de un producto financiero de EL, hay recursos de USAID disponibles para ayudar más al desarrollo institucional. Como se mencionó en el Módulo 1, el programa MABS de USAID realizó una Caja de Herramientas para Bancos, una Caja de Herramientas para Manejo de Proyectos y Videos y Documentales de Instrucción.

- La IF deberá desarrollar medidas detalladas de acción y un cronograma para el desarrollo o expansión de productos de EL por lugar. Sería útil probar los nuevos productos durante un período piloto o en un número limitado de lugares para identificar si se necesitan cambios ante de un lanzamiento más amplio.
- El plan de implementación deberá de abordar el tema de la estructura organizacional, dotación de personal y procesos para el servicio y monitoreo de la cartera de préstamos de EL. El plan de implementación incluiría requisitos de capacitación acerca de los productos crediticios de EL, para el personal nuevo y el ya existente. También deberá de abordar indicadores de desempeño cualitativos y cuantitativos y objetivos y procesos, responsabilidades y formatos para monitoreo y reportes.

3.2 GUÍAS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE FINANCIAMIENTO DE EL

3.2.1 Diseñando un Plan Estratégico para el Financiamiento de EL

La junta directiva de una IF deberá de involucrarse en las primeras conversaciones acerca de las estrategias de financiamiento de EL y deberá de aprobar el documento final. Las conversaciones preliminares con la junta, deberían facilitar el rumbo general en los temas más grandes, como la visión, disponibilidad de capital, tamaño deseado de la cartera y su lanzamiento a lo largo del tiempo, áreas de especialización, tolerancia del riesgo, y alianzas posibles. El plan estratégico subsiguiente debería de abordar esos temas más importantes con mayor detalle.

- Implicaciones y recomendaciones de la evaluación de mercado
- Tamaño y tipo de cartera de préstamos de EL y línea de productos
- Posicionamiento competitivo en el mercado
- Requisitos de capital para fondos de préstamos y fuentes y costos potenciales
- ¿La organización tiene la cantidad de personal adecuado con las capacidades y recursos necesarios para llevar a cabo el plan de negocios de manera exitosa? Si no, ¿cuáles son los planes para el desarrollo del recurso humano y cuáles son los costos esperados?
- Establecimiento de metas realísticas
- Estrategias y alianzas comerciales para comunicar y mantener las ventajas competitivas.
- Escenarios que deberán ser incluidos dentro del modelado financiero y análisis de sensibilidad.
- La forma cómo una línea de productos de EL podría afectar otras áreas de negocios. ¿Apoyará otras áreas y creará oportunidades para las ventas cruzadas o desviar recursos de ellas?
- ¿Cuánto tiempo tomará para que la línea de productos crediticios de EL sea rentable? ¿Tiene acceso el banco a suficiente capital para mantener la línea de productos hasta ese punto?
- ¿La red de sucursales del banco puede llegar lo suficientemente lejos en las áreas de oportunidad de mercado? ¿Qué sucursales deberían ser prioritarias durante la estrategia de lanzamiento?

- Inversiones adicionales necesarias para llegar a nuevos mercados – campañas de mercadeo, infraestructura bancaria, y compras de tecnología, como por ejemplo dispositivos manuales que podrían ayudar para ponerse en contacto con prestatarios en áreas remotas.¹⁵
- ¿Deberían de involucrar las posibles alianzas de corto y largo plazo con otras instituciones financieras, gobierno, donantes, fabricantes o distribuidores de tecnologías de EL u otros actores en cadenas de valor específicas? ¿Cuál es la estrategia de proyección para nuevas alianzas?

3.3 HERRAMIENTAS

Las siguientes herramientas útiles para desarrollar un plan estratégico en el financiamiento de EL incluirán:

- Análisis Interno – Herramienta de Viabilidad Comercial de Instituciones Financieras
- Visión Interna – Revisión de la Misión
- Pasos para Implementar una Estrategia Efectiva y Guía para la Formulación de un Plan de Negocios Integral
- Estrategias de Comercialización

3.3.1 El Cuestionario Financiero de EL para las IF

Se usará el Cuestionario Financiero de EL para las IF para recolectar la información necesaria para preparar una estrategia de financiamiento de EL. También ayuda para identificar ciertos aspectos de la institución que puedan necesitar fortalecimiento en la preparación de préstamo de EL. Está compuesto de cuatro partes:

- Sección I: Mercado Financiero de EL
- Sección II: Cartera Actual de Préstamos de EL
- Sección III: Clientes Actuales de Financiamiento de EL
- Sección IV: Estructura, Políticas y Procedimientos de las IF en Préstamos de EL

¹⁵ Ver las siguientes referencias, para obtener información sobre el uso de tecnologías por las FI para llegar a los clientes de las áreas:

Ivatury, Gautam, “Focus Note No. 22: Using Technology to Build Inclusive Financial Systems:” Washington, DC, CGAP, January 2006, <http://www.cgap.org/sites/default/files/CGAP-Focus-Note-Using-Technology-to-Build-Inclusive-Financial-Systems-Jan-2006.pdf>

Bridge, David and Mas, Ignacio. “Rural Connectivity Options for Microfinance Institutions: A Technical Note.” Washington, DC, CGAP, September 2008. <http://www.cgap.org/sites/default/files/CGAP-Technical-Guide-Rural-Connectivity-Options-for-Microfinance-Institutions-Sep-2008.pdf>

Banking Technology – Online publication focused on technology trends in banking. <http://www.bankingtech.com/>

Sección I: Mercado Financiero de EL

Entorno del Mercado

	Alto	Medio-Alto	Medio	Medio-Bajo	Bajo
Importancia de EL en la economía nacional y local					
Competencia entre las instituciones financieras por préstamos de EL					
Demanda de financiamiento de EL					
Número estimado de clientes interesados en financiamiento de EL					
Ambiente favorable para préstamos de EL					
Facilidad de acceso a financiamiento de EL para clientes potenciales y organizaciones de clientes					
Facilidad de acceso a financiamiento de EL para las PyMEs locales					

Desafíos

	Importancia de Categoría	Aplica Firmemente	Aplica en Gran Parte	Aplica Ligeramente	No Aplica
Altos costos de generación de préstamos					
Altos costos de monitoreo					
Garantía de fácil recuperación no está disponible o es pequeña					
Es complicada la evaluación de solvencia del cliente					
Falta de entendimiento del sector y destrezas inadecuadas del personal					
Herramientas administrativas poco sólidas para manejar los riesgos de crédito de EL					
Cumplimiento legal débil o costoso					
Riesgos de los Precios de Mercado					
Riesgos de producción de energía					
Capital insuficiente para productos crediticios de EL					

Perspectivas para Financiamiento de EL

	Alto	Medio Alto	Medio	Medio Bajo	Bajo
Prioridad en las IF de financiamiento de EL (ver 3.3.2)					
Crecimiento esperado en la cartera de préstamos de EL durante los próximos 3-5 años					

Prioridades de Acciones para EL de las IF

	Prioridad Alta	Prioridad de Media a Alta	Prioridad Media	Prioridad de Media a Baja	Prioridad Baja
Políticas y procedimientos para préstamos de EL					
Sistemas de gestión de riesgos (límites de riesgo, evaluación de clientes, aprobación de créditos)					
Entendimiento de las oportunidades y mercados de EL					
Capacitación al personal					
Divulgación a clientes potenciales acerca de préstamos de EL					
Productos crediticios adaptados a los prestatarios de EL					
Inversiones en tecnologías y soluciones de TIC para tener un mejor alcance de los clientes de EL a un menor costo					

Sección II: Cartera Actual de Préstamos de EL (de los estados financieros más recientes)

a. Tamaño de una Cartera de EL	
Préstamos de EL como porcentaje del total de la cartera de préstamos	
Número de clientes de préstamos de EL	
Valor de los créditos de EL	
Crecimiento de la cartera de préstamos en los últimos 3 años	
Crecimiento porcentual de préstamos EL durante los últimos 3 años	
Crecimiento porcentual del total de la cartera de préstamos en los últimos 3 años	

b. Datos de los Préstamos Morosos (NPL)			
Definición A:		Préstamos de Valor NPL EL	
$\text{Proporción NPL en Cartera de Préstamo EL} = \frac{\text{Préstamos Morosos de EL}}{\text{Total de Préstamos de EL}}$		Total del Valor de Préstamos de EL	
		Proporción NPL Definición A	
Definición B:		Préstamos de Valor NPL EL	
$\text{Participación de EL de NPL Relativo al Total de NPLs} = \frac{\text{Préstamos Morosos de EL}}{\text{Total Préstamos Morosos}}$		Total de Préstamos de Valor NPL	
		Proporción NPL Definición B	
Definición C:		Total de Préstamos de Valor NPL	
$\text{Proporción NPL del Total de Cartera de Préstamos} = \frac{\text{Préstamos Morosos}}{\text{Total de Préstamos}}$		Valor del Total de Préstamos	
		Proporción NPL Definición C	
Margen de Intermediación			
Cartera de préstamos de EL			
Total de cartera de préstamos			
Tipo de Interés Aplicado			
Préstamos de EL	Min:		Max:
Todos los préstamos	Min:		Max:
Duración de los Préstamos			
Todos los préstamos			
Porcentaje de préstamos de EL para capital de trabajo (menos de 1 año)			
Porcentaje de Préstamos de EL para capital fijo (más de 1 año)			

Sección III: Clientes Actuales de Financiamiento de EL

Clientes Actuales de Financiamiento:					
Individuos/Hogares	Si	No	Número de Individuos	Ingresos Anuales Mínimos	Ingresos Anuales Máximos
PyMEs que proveen servicios de EL a otros o invierten en EL dentro de sus propias empresas	Si	No	Número de PyMEs	Ingresos Anuales Mínimos	Ingresos Anuales Máximos
PyMEs involucrados en la producción de EL (ej., Productores Independientes de Energía ¹⁶ (IPPs))	Si	No	Número de PyMEs	Ingresos Anuales Mínimos	Ingresos Anuales Máximos
Grandes empresas que proveen servicios de EL a otros o están invirtiendo en EL dentro de sus propias empresas	Si	No	Número de grandes empresas	Ingresos Anuales Mínimos	Ingresos Anuales Máximos
Grandes empresas involucradas en la producción de EL	Si	No	Número de grandes empresas	Ingresos Anuales Mínimos	Ingresos Anuales Máximos
Total de Clientes de Financiamiento de EL	Si	No	c. Total de Clientes de EL	Ingresos Anuales Mínimos	Ingresos Anuales Máximos

¿Cómo obtienen las IF los datos financieros y otra información para los clientes de EL?
¿De organismos reguladores? (Si/No)
¿De asesores de EL? (Si/No)
¿De los clientes? (Si/No)

¹⁶ Una IPP se define como una entidad que es dueña de instalaciones para generar energía eléctrica para venderla a los servicios públicos y a los usuarios finales. Para mayor información puede ir al GoPower Glossary, http://www.americasgenerators.com/glossary/term_view.php?TermID=76

¿De otras fuentes? Enumérelas:
¿De qué manera valoran la calidad crediticia de los clientes las IF?
¿Análisis de estados financieros (Si/No)
¿Análisis de flujo de efectivo? (Si/No)
¿Otras técnicas? Enumérelas:

Facilidad de llegar con los clientes: 1=más difícil; 5= más fácil

	1	2	3	4	5
Individuos/hogares					
PyMEs en EL (si se aplica)					
ESEs (si se aplica)					
Desarrolladores de Proyectos (si se aplica)					

Sección IV: Estructura, Políticas y Procedimientos de IF en Créditos de EL

¿Se encuentran los créditos de EL en otro departamento aparte? ¿Favor especificar si es parte de otro departamento?
<p>¿Cuántas sucursales existen en las áreas rurales vs. las áreas urbanas? ¿Qué porcentaje de la cartera de préstamos está en las áreas rurales?</p> <p>¿Ofrecen servicios de banca móvil las IF?</p>
<p>Enumere los productos financieros que están siendo ofrecidos actualmente por las IF para financiamiento de EL (incluyendo préstamos para capital de trabajo, préstamos para compra de equipos, arrendamientos, factoraje y cuentas de ahorros)?</p>
<p>Describa el proceso de solicitud de crédito y la autoridad competente y los límites.</p>

<p>¿Existen diferencias entre las políticas de crédito para préstamos de EL versus otros tipos de préstamos (ej. inclusión de subsidios directos o indirectos)? De ser el caso, describir.</p>
<p>Si:</p> <hr/>
<p>No</p>
<p>¿Existen diferencias en las políticas de créditos entre individuos, PyMEs, ESEs o implementadores de proyectos (si aplica) para préstamos de EL? De ser positivo, describir.</p>
<p>Si:</p> <hr/>
<p>No</p>
<p>¿Cuáles son los criterios de elegibilidad para los clientes de EL (tamaño de las operaciones de clientes, disponibilidad de garantías, información histórica)?</p>
<p>.</p>
<p>¿Cuál es el proceso de las IF para entender a sus clientes? (Incluya fuentes y tipos de información obtenida para las clientes de las IF)</p>
<p>.</p>
<p>¿Tienen acceso las IF a una oficina de calificación de créditos para obtener información acerca de los solicitantes de EL?</p>
<p>Si:</p> <hr/>
<p>No</p>
<p>¿Usan las IF un sistema de puntuación estándar o un sistema de calificación para determinar la capacidad acreedora de los solicitantes? ¿Existen un sistema de puntuación o sistema de calificación separado para los solicitantes de EL? De ser el caso, ¿de qué manera difiera del sistema de calificación estándar?</p>
<p>Si:</p> <hr/>
<p>No</p>
<p>¿Existen guías o límites específicos de exposición de riesgo para los préstamos de EL o para ciertas industrias o mercancías? De ser el caso, favor describir.</p>
<p>Si:</p> <hr/>
<p>No</p>

¿Se preparan proyecciones de flujos de efectivo para los préstamos de EL? De ser así, ¿quién los prepara? (el personal del banco, consultores del banco o solicitantes)?					
Si: _____					
No					
¿Existen herramientas y sistemas específicos de gestión de riesgos para préstamos de no-EL? ¿Existen diferentes herramientas y sistemas para los préstamos de EL? De ser el caso, describa sus similitudes y diferencias.					
Si: _____					
No					
¿Qué tipo de garantía requieren las IF para los préstamos de EL?					
	Se Suele Utilizar	A Veces se Utiliza	Pocas Veces se Usa		
Propiedad					
Máquinas o Equipo					
Efectivo					
Mercancía o inventarios					
Garantías de Terceros o de Grupo					
Garantías de Gobierno Otros Programas					
Contratos de Compradores de Productos					
Garantías Alternativas (tarifas reguladas o contrato de compra de energía)					
Ninguna					
¿Qué tan fácil es excluir este tipo de garantías de préstamos en el caso de incumplimiento? 1=muy difícil; 5 = muy fácil					
	1	2	3	4	5
Propiedad					
Máquinas o Equipo					
Efectivo					
Mercancía o inventarios					
Garantías de Terceros					
Garantías de Gobierno u otros Programas					
Contratos de Compradores de Productos					
Garantías Alternativas (tarifas reguladas o contrato de compra de					

energía)					
----------	--	--	--	--	--

¿El personal involucrado en los préstamos de EL tiene conocimientos específicos del sector de EL? De ser el caso, favor especificar.
Si: _____
No _____
¿Cuál es el historial y experiencias típicas de los oficiales de crédito para préstamos de EL?

¿Ha recibido el personal alguna capacitación especial para créditos de EL?
Si _____
No _____
¿Quién monitorea los préstamos de EL?

¿Qué tan seguido se monitorean los préstamos de EL?
Semanalmente Mensualmente Semestralmente Anualmente
¿Los préstamos de EL se monitorean separadamente de otros préstamos? De ser el caso, favor describa.
Si: _____
No _____
¿Existen sistemas o procedimientos específicos para la recolección de préstamos improductivos de EL? De ser el caso favor describa.
Si: _____
No _____
¿Toma más tiempo y trabajo recolectar los préstamos de EL en comparación con otros préstamos? De ser el caso, describa las diferencias clave.
Si: _____
No _____

3.3.2 El Plan Estratégico para la Financiamento de EL

La siguiente herramienta ayudará para que las IF puedan determinar si el financiamiento de EL está en línea con su estrategia institucional integral. Esta sección fue adaptada del proyecto MABS el cual le dio asistencia a bancos con préstamos micro-financieros en las Filipinas.¹⁷

Alineación de Estrategias: Revisión Interna de la Misión-Visión

Instrucciones:

I. Escriba la declaración de la misión y visión de su propia organización en la casilla que se encuentra a continuación.

II. Conteste las siguientes preguntas basándose en el enunciado de visión-misión actual o existente de su organización:

1. ¿Aún está vigente la misión actual (es consistente la visión-misión con los resultados de revisión financiera y de operaciones)?

2. ¿Cuál es el objetivo principal de la existencia del banco?

¹⁷ Herramienta adaptada de la MABS de USAID “Una Herramienta para Bancos:” Planificación Estratégica, Matriz de Análisis del Competidor, Matriz de Planificación 9.

3. ¿Qué hace que el banco sea único y se distinga?
4. ¿Quiénes son los principales clientes y usuarios del banco?
5. ¿Cuáles son los principales productos y servicios?
6. ¿Actualmente, qué es diferente acerca de la IF en comparación con hace 3-5 años?
7. ¿Probablemente, que sería diferente acerca del banco en 3 a 5 años?
8. ¿Qué asuntos son importantes para el banco?
9. ¿Cómo se clasifica la EL entre todos esos asuntos?

III. Resuma los elementos que formarán su nueva visión-misión, basándose en las contestaciones a las preguntas anteriores. Luego de resumir, elabore el nuevo enunciado de visión-misión del banco.

Elementos de Visión-Misión	Explicación
1. ¿Quiénes somos?	
2. ¿Quiénes son nuestros clientes principales?	
3. ¿A qué estamos comprometidos en ofrecer a: a) los clientes principales b) empleados c) inversionistas (accionistas, proveedores de fondos) d) comunidad	
4. ¿Cuáles serán los valores corporativos que guiarán cada faceta de nuestra organización y la forma como realizamos nuestras actividades comerciales?	
5. ¿Se adecua la EL dentro de la estrategia general? De ser así, cómo?	

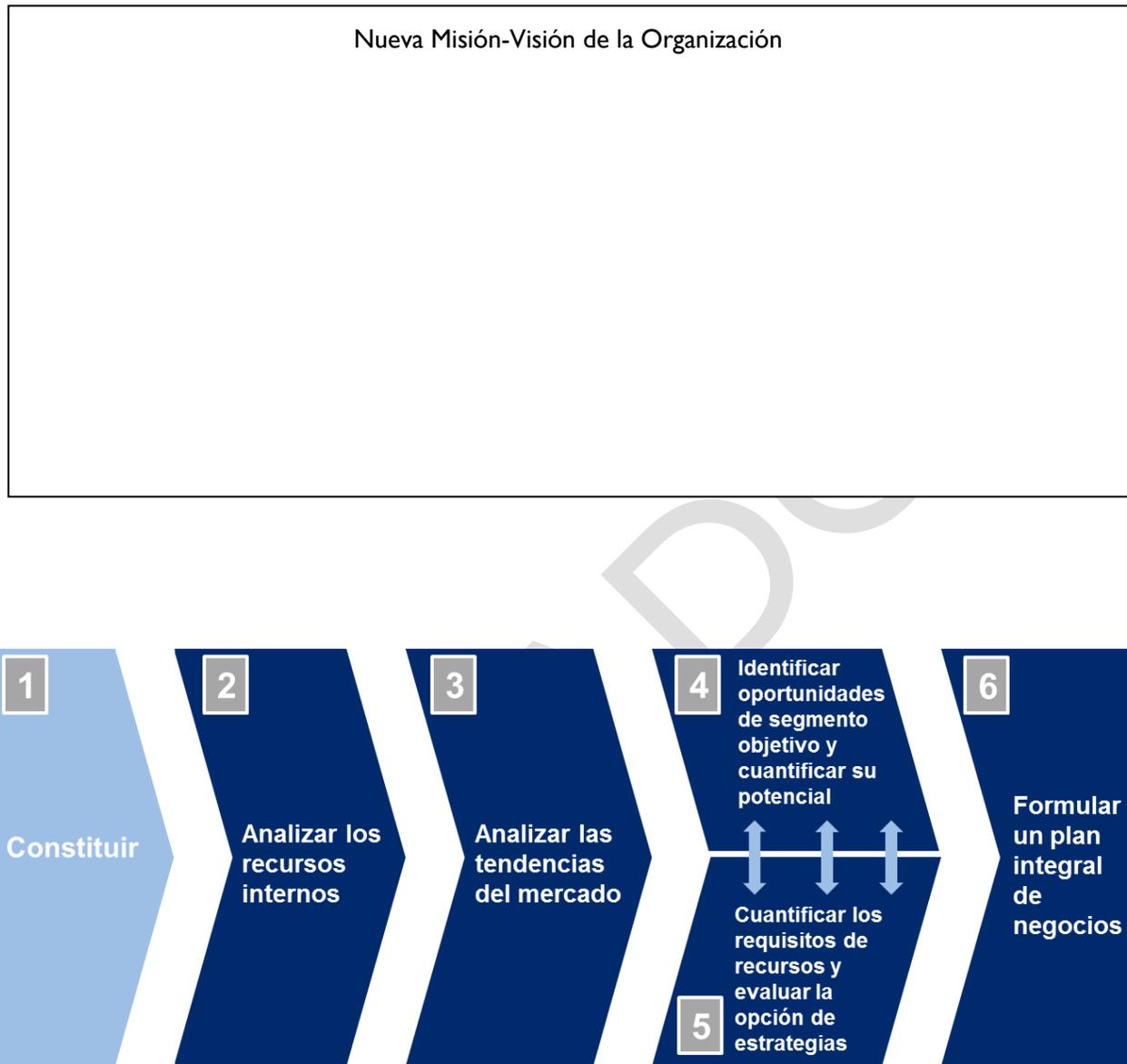


Figura 3.1: Proceso del Plan Estratégico

Esta sección se enfoca en la elaboración de un plan de negocios integral para financiamiento de EL incluyentes

- Desarrollo del mercado,
- Mejora del proceso,
- Formación del personal, y
- Desarrollo de productos.

El plan de negocios aborda lo siguiente por cada uno de estos componentes

- Necesidades y desafíos,
- Iniciativas/acciones,

- Cronología para, e
- Principales indicadores de rendimiento.

3.3.3 Estrategia de Comercialización

La Tabla 3.1 puede ayudar a orientar a una IF en el desarrollo de una estrategia de comercialización.

Tabla 3.1: Tipos de Estrategias de Comercialización

Estrategia	Características	Implicaciones
Comercialización Masiva	<ul style="list-style-type: none"> • No hay diferenciación en los planteamientos de mercadeo por cliente; asume la homogeneidad del cliente • La única opción para una IF que no tiene información sobre segmentación de mercado 	<p>Ventajas.</p> <p>La comercialización masiva puede reducir costos porque depende de menos cantidad de planteamientos; muchas veces usa los medios y requiere de menos información y diferenciación de bienes y servicios.</p> <p>Desventajas.</p> <p>La comercialización masiva puede ser menos efectiva que los planteamientos dirigidos porque podría ser que las gestiones promocionales puedan no estar bien dirigidas y los clientes pueden tener diferentes intereses en bienes y servicios (precios y otras condiciones de asignación y planteamientos promocionales).</p>
Mercadeo Segmentado	<ul style="list-style-type: none"> • Implica la capacidad de subdividir un mercado y satisfacer las diferentes necesidades de los diferentes segmentos. • Se asume que los clientes tienen intereses similares dentro de cada segmento de • La IF puede concentrar sus esfuerzos en segmentos seleccionados al cual quiere atender 	<p>Ventajas.</p> <p>Las IF pueden afinar los bienes y servicios adecuadamente para los segmentos de mercado dirigido. Probablemente sea más fácil seleccionar los canales de comunicación y distribución.</p> <p>La IF puede encontrar menos competidores en ciertos segmentos de mercado. Se pueden reducir los riesgos evitando los clientes de muy alto riesgo y distribuyendo los riesgos a través de un conjunto de segmentos de mercado. Esto le puede permitir a la IF lograr economías de escala y alcance,¹⁸ dándole a la compañía una ventaja de costo en cada segmento en el cual compite.</p>

¹⁸ Conceptualmente, las economías de alcance son similares a las economías de escala. Mientras que las economías de escala se refieren principalmente a las reducciones en el costo promedio (costo por unidad) asociados con aumentar la escala de producción para un solo tipo de producto, las economías de alcance se refieren a disminuir el costo promedio para una empresa, al producir dos o más productos.

Estrategia	Características	Implicaciones
	<ul style="list-style-type: none"> Se pueden usar diferentes bienes y servicios y planteamientos de mercadeo por cada segmento de mercado 	<p>Desventajas</p> <p>El desarrollo e implementación de una serie de planteamientos en bienes y servicios o mercados podría requerir mayores recursos y esfuerzos. Las IF podrían carecer de información suficiente sobre los segmentos de mercado y la recolección de datos y análisis sobre los segmentos de mercado podrían ser demasiado caros.</p>
<p>Comercialización Especializada</p>	<ul style="list-style-type: none"> La IF intenta servir a una base limitada de clientes con intereses específicos. La IF concentra sus actividades sobre su posición dentro del mercado especializado o nicho, en lugar de concentrarse en el mercado más amplio o en los grandes segmentos de mercado Requiere la habilidad de poder identificar un mercado nicho especializado La IF tendrá una combinación de mercadeo. Muchas veces es la mejor estrategia para una IF más pequeña 	<p>Ventajas</p> <p>Debido a que los mercados nichos pueden ser pequeños, más difíciles de alcanzar o menos rentables que los segmentos de mercado más grandes, pueden estar sub-atendidos o podrán atraer muy poca competencia. Si una IF desea enfocarse en segmentos de mercado estrechos, necesitará entender las necesidades de un nicho mejor que cualquier otro y necesitará adaptar sus bienes y servicios, procesos y ubicaciones cuidadosamente. Una IF puede disfrutar de la oportunidad de convertirse en el proveedor por elección para el segmento y obtener la mayor cuota de mercado y margen.</p> <p>Desventajas.</p> <p>Los costos de transacción para alcanzar un mercado nicho podrían ser elevados con respecto al volumen de negocios que se podrían generar. Los mercados especializados podrían ser algo riesgosos debido a que tienen márgenes más bajos o son susceptibles al cambio en caso de que las condiciones de mercado se desplacen o en el caso de que nuevos proveedores de servicios financieros entren en estos mercados.</p>

MÓDULO 4: DESARROLLO DEL PRODUCTO CREDITICIO

OBJETIVO

Este módulo le ayuda a las FI a preparar productos crediticios y procesos para el mercado crediticio de EL.

CÓMO USAR ESTE MÓDULO

Una hoja de ruta sobre cómo desarrollar productos crediticios y procesos para que el financiamiento de EL sea rentable.



MODULO 4: DESARROLLO DEL PRODUCTO CREDITICIO

4.1 DESARROLLO DEL PRODUCTO CREDITICIO PARA FINANCIAMIENTO DE EL

El objetivo de este módulo es asistir a las IF que han tomado la decisión de proceder con financiamiento de EL para que puedan preparar bienes, servicios y procesos viables. Está basado en experiencias exitosas que se han realizado en muchos países en desarrollo. Tales experiencias incluyen el desarrollo de productos para el consumidor de EL para las IF en Bosnia y Herzegovina, Afganistán, Mongolia e India; desarrollo de productos PyME para una IF en Honduras; y desarrollo de productos ESE en Rumanía.

Muchas veces, algunas de las tecnologías de EL ya bien establecidas son financiadas a través de productos crediticios que no son específicamente para el sector energético. Por ejemplo, los vehículos híbridos, eléctricos o de gas natural son financiados por los mismos tipos de préstamos y mecanismos de arriendo como vehículos de motor de gasolina o de diésel, independientemente si existen créditos fiscales o subsidios gubernamentales para las opciones alternativas de combustible. De igual manera, los edificios comerciales diseñados para cumplir con los más altos estándares de eficiencia (como por ejemplo ENERGY STAR o LEED) generalmente son financiados a través de préstamos ordinarios de construcción. Sin embargo, los proyectos más complejos de generación de ER que no son financiados tan frecuentemente, o que son menos estandarizados, podrían requerir de productos crediticios especializados debido a su naturaleza de más largo plazo o dificultad de obtener garantías convencionales. Los riesgos potenciales de que no se concrete el ahorro de energía son típicamente pequeños, pero pueden ser suficientes como para detener el interés en adoptar o financiar mejoras de eficiencia energética.

Esta sección destaca algunos de los principales segmentos de mercado para el financiamiento especializado de EL y procesos para el desarrollo de productos crediticios adecuados que puedan favorecer la adopción y reducir los riesgos para los prestatarios e instituciones financieras.

4.2 GUÍAS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

Las instituciones financieras deberían de entender los tipos y la dimensión de riesgos que presentan los nuevos productos crediticios de EL en relación con sus carteras existentes y capacidad de conllevar los riesgos. Adicionalmente, muchas veces los reguladores requieren que los bancos reporten cualquier producto crediticio nuevo para que puedan estar conscientes de los riesgos que han sido tomados por las instituciones financieras reguladas.¹⁹

Las IF deberían de establecer políticas y procedimientos que detallen los pasos requeridos para el desarrollo de nuevos productos. Estos pasos deberían de incluir el escenario de negocios para los

¹⁹ PNUD, "Derisking Renewable Energy Investment," (mitigación de los riesgos de inversión en energía renovable) actualizado el 15 Abril 2013, http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/low_emission_climateresilientdevelopment/derisking-renewable-energy-investment/

nuevos productos, evaluando los riesgos, desarrollando criterios y responsabilidades de aprobación, estimando costos e ingresos, supervisión y responsabilidades internas y sistemas de información de la gestión e informes.

Los contenidos de una nueva propuesta de desarrollo de productos financieros variarán con el tipo de productos, con las capacidades de desarrollo de productos de las IF y con los criterios de riesgo. En general, una propuesta para el desarrollo de nuevos servicios o productos financieros, debería de incluir lo siguiente:

- Un breve resumen del (los) nuevo(s) producto(s)
- Motivos para el desarrollo e implementación (como por ejemplo ahorros en el costo de energía, incentivos y regulaciones)
- Análisis de mercado, incluyendo un análisis de SWOT internos de la institución financiera
- Mercados objetivo y segmentación, número esperado de clientes y volumen de transacciones
- Riesgos en ensayar y echar a andar nuevos productos y estrategias de mitigación de riesgos
- Condiciones y tarifas de negocios propuestas
- Análisis de riesgos y beneficios esperados, incluyendo el rendimiento de capital
- Rendición de cuentas y normas para cada producto nuevo
- Apoyo de administración, requisitos de supervisión y autoridad declarante
- Costos de antemano para desarrollar nuevos productos, incluyendo soluciones de soporte de TICs, capacitación para el personal y gestión de riesgo
- Costos anuales esperados (incluyendo publicidad y capacitaciones)
- Calendario previsto para lanzamiento de productos
- Una política que explica quien tiene autoridad para aprobar nuevos productos y a quién se le reportan los nuevos productos

4.2.1 Pasos

Recomendamos los siguientes pasos para abordar los temas anteriores, en preparación para el plan de desarrollo de un nuevo producto:

- Determinar la Base de Clientes de EL y Demanda de Financiamiento
- Preparar el Caso de Negocios
- Evaluar el Costo de Desarrollo del Producto
- Evaluar la Rentabilidad del Producto
- Identificar los Riesgos y Establecer los Criterios de Aprobación
- Crear o Revisar las Políticas Crediticias
- Asignar la Responsabilidad de Manejo

Determinar la Base de Clientes de EL y Demanda de Financiamiento

Muchos tipos de participantes se encuentran involucrados en la cadena de suministro de EL (incluyendo fabricación de tecnología de EL, ventas, instalación, servicios post-ventas y usuarios finales). Cualquiera

de estos participantes son clientes potenciales para créditos de EL. Las ESE son otro tipo de cliente especializado importante para los servicios financieros.

El tamaño adecuado del crédito puede variar dependiendo de la tecnología y escala de solicitud. El plazo del préstamo (período de reembolso) también puede variar desde tres meses hasta 30 años, dependiendo de los ahorros esperados o de los ingresos generados por la inversión, ubicación (rural versus urbana) y mecanismo de distribución de los servicios públicos de electricidad (conectado a la red o fuera de la red). Por lo tanto, se necesita una amplia gama de productos crediticios para responder a los diferentes segmentos de mercado.

Preparar el Caso de Negocios

Describa los productos nuevos y motivos para proponerlos. Es importante analizar la forma cómo estos productos afectarán a las IF y a los prestatarios. El caso de negocios deberá incluir los siguientes puntos:

- Hacer una breve introducción de los productos propuestos de tecnología de EL y los ahorros de energía típicos o los ingresos que puedan generar
- Describa los productos crediticios de EL
- Discuta cuál es el impacto comercial de agregar productos crediticios de EL (ventas unitarias, márgenes, ingresos netos y rentabilidad)
- Métodos y supuestos
- Riesgos
- Conclusiones y recomendaciones

Evaluar el Costo de Desarrollo del Producto

Haga una proyección de los costos en desarrollar e implementar productos crediticios de EL, como por ejemplo:

- Requisitos y costos de infraestructura
- Tecnología de la Información y Comunicación (TIC)
- Requisitos de recursos humanos
- Consultores externos
- Requisitos de comercialización, como establecer relaciones con proveedores de tecnología y empresas de auditoría de energía
- Alianzas con los distribuidores y proveedores de servicios (manejo de relaciones)

Evaluar la Rentabilidad del Producto

Proyectar cuál es el impacto de la rentabilidad de los productos de EL en la cartera, así como las provisiones para insolvencias, requerimientos de capital y otros temas que afectarán la rentabilidad y retorno.

- Volumen de exposición
- Ingresos brutos y netos por intereses
- Costos directos atribuibles (como gastos generales y tiempo del personal)
- Porcentaje de incumplimiento esperado

- Previsiones para las pérdidas originadas en préstamos
- Requisitos de capital
- Contribución de parte de terceros como por ejemplo subsidios de asistencia técnica y líneas de crédito adicionales con condiciones blandas

Identificar los Riesgos y Establecer los Criterios de Aprobación

Identificar los riesgos asociados con los productos de EL y criterios de aprobación para el sector objetivo. Obtener mayor información de criterios específicos del sector para la selección de clientes y riesgos.

Crear o Revisar las Políticas Crediticias

Describe los requisitos de la política de financiamiento o cambios que se necesitan para la implementación de nuevos productos crediticios y sus procesos para medir, monitorear y controlar los riesgos.

- Criterios de elegibilidad para los incentivos del sector público y privado
- Montos y condiciones mínimas y máximas de créditos (incluyendo opciones de renovación)
- Monto y tipo de garantía requerida
- Otras garantías de respaldo (pagarés, garantías y seguro)
- Cumplimiento de las leyes ambientales y otros requisitos normativos
- Relación préstamo-valor máximo para préstamos garantizados y no-garantizados
- Precios (tasa de interés y método de cálculo, tarifas y comisiones)²⁰
- Métodos de reembolso del crédito
- Excepciones de riesgo crediticio
- Excepciones de precios de productos
- Excepciones del mercado objetivo
- Proceso de rechazo de solicitud de préstamo
- Política de no-acumulación y cancelación contractual
- Recuperación de activos
- Prevención y detección de fraude

²⁰ Saldo decreciente y el tipo de interés fijo son dos métodos comunes de cálculo de intereses. Para mayor información sobre los tipos de tasa de interés y métodos de cálculo ver: MF Transparency for additional resources, “MF Transparency Pricing Fundamental: Flat vs. Declining Balance Interest Rates:” acceso noviembre 2013, <http://www.mftransparency.org/wp-content/uploads/2012/05/MFT-BRF-205-EN-Flat-versus-Declining-Balance-Interest-Rates-What-is-the-Difference-2011-09.pdf>

MF Transparency’s “Calculating Transparent Pricing Tool – v2,2:” Publicado en septiembre 2012, <http://www.mftransparency.org/resources/calculating-transparent-pricing-tool/>

Asignar la Responsabilidad y Rendición de Cuentas Administrativa

Identificar la estructura organizacional y requisitos de dotación de personal para la introducción o expansión de productos, procedimientos especiales, temas relacionados con el flujo de trabajo y requisitos de informes y de recolección.

- Flujos de procedimientos y procesos
- Requisitos de aprobación
- Ensayar o demostrar
- Ampliación
- Monitoreo
- Políticas y estrategias de recolección
- Requisitos de presentación de informes (ahorro de energía no-renovable, producción de energía renovable y reducción de las emisiones de gases de invernadero) establecidos por inversionistas privados, el gobierno, donantes o requisitos internos de responsabilidad social empresarial)

4.3 FINANCIANDO PRODUCTOS PARA EL

Una IF deberá de tomar en cuenta las siguientes preguntas para el desarrollo de nuevos productos.

- ¿Cómo se comparan los productos nuevos con las ofertas del competidor?
- ¿Cómo responde el producto con la demanda del mercado en cuanto a precio y plazo del préstamo, tamaño y garantía?
- ¿Cuáles son los ahorros de energía esperados resultando de las diferentes tecnologías que serían financiadas?
- ¿Cuáles son los términos y condiciones adecuadas y garantías para préstamos para proyectos de energía renovable conectados a la red e individuales?
- ¿Cuáles son las alternativas de precios adecuadas? ¿Son indicadas para los costos y flujos de caja asociados con tecnologías de EL y para los sectores objetivos específicos (acorde con la capacidad de pago del cliente)?
- Podría ser apropiado tener un período de gracia para ajustar los reembolsos con los flujos de caja, debido a que los proyectos de energía renovable pueden tomar algún tiempo para desarrollarse y generar ahorros de costos o ingresos. En algunos casos (como hidroelectricidad estacional), podría ser deseable variar el plan de reembolso para que corresponda con la estación del tiempo.

4.3.1 Diseño del Producto²¹

Esta sección aborda los principales elementos del diseño de productos crediticios de EL, incluyendo la finalidad del préstamo, segmento de mercado objetivo y términos (tenencia, tamaño y requisitos de garantía). La Tabla 4.1 muestra los factores que las IF deberán tomar en cuenta al diseñar los nuevos productos financieros de EL.

BORRADOR

²¹ El Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (www.woccu.org <<http://www.woccu.org>>) publicó el primer manual de finanzas islámicas que se conoce, para cooperativas de ahorro y crédito en el mundo en desarrollo: Caja de Herramientas del Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito para Inversión Islámica y Cooperativas Financieras (IIFCs), “Manual Financiero Islámico de Políticas y Procedimientos Operativos para Cooperativas de Ahorro y Crédito,” Julio 2013, <http://www.woccu.org/financialeinclusion/bestpractices/operations>

Tabla 4.1: Características de Diseño de Productos para el Financiamiento de EL

Característica	Descripción
Finalidad del Préstamo	d. Los productos deberán diseñarse bajo un claro entendimiento sobre el uso de los fondos. Algunas IF podrían estar interesadas en préstamos para productos de consumo de eficiencia energética (mejoras de hogares ecológicos). Otras podrían desear financiar eficiencia energética PyME más amplia. Las decisiones acerca de cuáles productos crediticios ofrecer van a variar dependiendo de la tolerancia de riesgo de las IF y sus ventajas comparativas en mercados específicos.
Prestatarios Elegibles	Algunos factores de consideración para créditos al consumo incluyen el nivel y fuentes de ingresos, estatus de empleo, historial crediticio y distancia hacia la sucursal más cercana. La sección 4.5 aborda las consideraciones especiales para créditos ESE.
Tamaño del Préstamo	f. Se deberían de establecer préstamos con montos mínimos y máximos para cada categoría de prestatario. Se debería de tomar en cuenta al momento de establecer el rango del tamaño del préstamo, cuál es la demanda de créditos, las limitaciones regulatorias y la capacidad financiera de las IF de financiar y monitorear los préstamos.
Duración del Préstamo	g. El período de reembolso de los productos crediticios dependerá del tipo de actividad que se está financiando, de los niveles de financiamiento disponibles y de la capacidad de pago de los clientes. Uno de los desafíos más grandes para los créditos de largo plazo es un descalce entre las condiciones de los pasivos y activos. ESEs o el financiamiento de proyectos podrían requerir préstamos de más largo plazo de los que las IF pueden financiar con seguridad (5 a 10 años o más)
Método de Desembolso	<ul style="list-style-type: none"> • Desembolsos en Especie: Las IF pagan los fondos del préstamo a los proveedores o instaladores de tecnología que proveen equipo o servicios a los usuarios responsables del reembolso de los préstamos. Los desembolsos en especie pueden reducir el riesgo de fraude o uso de los fondos del préstamo de parte de los prestatarios para fines no autorizados. • Desembolsos de Efectivo: Las IF liberan los fondos del préstamo en su totalidad directamente al prestatario (pago único) o lo entrega en una serie de pagos parciales (tramos). El desembolso en tramo permite que las IF retengan una parte de los fondos del préstamo mientras que monitorea el uso de los fondos y el avance de la implementación del prestatario. La adecuación de los desembolsos de pago único versus tramo depende del tipo de actividades que se estarán financiando. Los desembolsos en tramo son especialmente efectivos para proyectos grandes (como financiamiento a ESE o financiamiento a proyectos nuevos que involucra construcciones o compras por fases) debido a que le provee garantías adicionales a las IF acerca del uso de los fondos.

4.3.2 Estrategia de Precios

Esta sección provee más detalle acerca de las consideraciones que afectan los precios de los créditos. En gran parte, los precios de los créditos son determinados por las fuerzas del mercado y las políticas y regulaciones macroeconómicas nacionales. Muchas veces las IF comienzan con tasas de referencia internacionales o nacionales y luego le agregan márgenes para cubrir sus costos administrativos, utilidades deseadas y riesgo. Las tasas de referencia comunes internacionales que usan los bancos incluyen las siguientes: 1) La Tasa de Oferta Interbancaria de Londres (LIBOR) para préstamos en dólares de los Estados Unidos, 2) Oferta Interbancaria de la Zona del Euro para préstamos en euros, y 3) la Tasa de Referencia de 24 Horas de Sudáfrica. Las divisiones del mercado financiero y de capitales de una IF pueden proveer la información más exacta y actualizada del tipo de referencia vigente. En una economía abierta, los tipos de interés interbancario pueden ser un indicador de los costos de financiamiento. Sin

embargo, las IF tal vez puedan obtener capital en condiciones favorables a tasas de interés más bajas de los bancos multilaterales o nacionales de desarrollo, donantes o de los gobiernos nacionales.

Las IF incorporan un margen de riesgo al tipo de interés de referencia para compensar por la tasa esperada de impago de préstamos. Muchas veces, los márgenes de riesgo se encuentran manifestados en los puntos base (cada punto base es igual a 0.01 por ciento). Típicamente, el margen de riesgo varía por producto crediticio. Una estrategia avanzada de precios para préstamos puede compensar el riesgo nominal de un prestatario en particular, o un tipo de riesgo de crédito. A menudo, las IF consideran las condiciones del mercado, los precios del competidor, las metas presupuestarias y la calificación crediticia del prestatario, al momento de establecer el margen de riesgo. Muchas veces los préstamos pequeños o de corto plazo tienen tasas de interés más altas para compensar los costos más grandes de transacciones y administrativos relativos a los ingresos potenciales del préstamo. La Figura 4.1 incluye una fórmula para calcular las utilidades ajustadas por riesgo de un préstamo.

Figura 4.1 Estrategia Ilustrativa de Fijación de Precios de Préstamos

Ingresos ajustados por riesgo = [Diferencial + Tarifas – Pérdida prevista – Costos Operativos] x (1 – Tasa Fiscal Efectiva)

Margen = Diferencia entre la tasa de préstamo y el costo de fondos del banco

Comisiones = Tasas de compromisos o comisiones de generación del crédito

Pérdida Prevista = Probabilidad de pérdida x magnitud de pérdida con incumplimiento

Frecuencia prevista de perdidas = Porcentaje por defecto proyectado sobre un sistema de calificación métrico

Pérdida por no pago = Porcentaje de pérdida de interés y capital resultando de un impago

Costos operativos = Porcentaje del monto del crédito para cubrir el tiempo del personal, originando y monitoreando el crédito y los costos generales de hacer negocios (gastos generales)

Las IF reservan un cierto porcentaje del capital de préstamo como provisión por incobrables, (capital en riesgo) para el manejo prudente. Una IF podría usar un solo porcentaje o una escala graduada sobre la base de riesgo específico del prestatario, como lo muestra la tabla 4.2.

Tabla 4.2: Capital Asumido en Riesgo para Diferentes Calificaciones Crediticias

Calificación	Porcentaje del Préstamo de Capital en Riesgo
AAA	7.5%
AA	8.0%
A	8.5%
BBB	10.0%
BB	12.0%

Utilidades Ajustadas en Función del Riesgo y Rentabilidad del Capital Ajustado a Riesgos (RAROC)

El siguiente paso es calcular la rentabilidad del préstamo a través de utilidades ajustadas en función del riesgo y retorno sobre capital.

$$\text{Ingresos Ajustados por Riesgo} = \left(\text{Margen + Comisiones} + \text{Tarifas} - \text{Pérdida Prevista} - \text{Costos Operativos} \right) \times \left(1 - \text{Tasa Efectiva} \right)$$

La rentabilidad del capital ajustado por riesgos (RAROC) es igual a los ingresos ajustados en función del riesgo dividido entre el capital en riesgo. La rentabilidad del capital ajustada por riesgos es comparada con la tasa mínima de retorno requerida (“tasa crítica de rentabilidad”) por la institución financiera. El retorno de capital tiene que estar arriba de la tasa crítica de rentabilidad para que el préstamo sea rentable. Si la RAROC no excede la tasa crítica de rentabilidad, la IF puede negociar una tasa de interés más alta o comisiones adicionales, o requerir más garantía para reducir la probabilidad de pérdida en caso de incumplimiento de pago para elevar la RAROC sobre la tasa crítica de rentabilidad. Debido a que la RAROC también se ve afectada por la estructura de costos de las FI, también se podrían explorar la entrega de servicios financieros que reducen los costos, como por ejemplo, el uso de tecnologías de dinero móvil para reducir o eliminar la necesidad de tener oficinas sucursales.²² En el siguiente ejemplo, una IF está considerando un préstamo de USD 100,000 para un sistema de iluminación solar para una pequeña empresa. El préstamo sería amortizado durante un período de cuatro años adonde el capital e intereses se pagarían mensualmente. La IF tenía previsto cobrar intereses por 6.5% y una cuota de USD 1,000. El departamento a cargo de riesgos de crédito decidió otorgar una clasificación de riesgo de “A”, después de revisar el historial crediticio del dueño de la empresa. Para calcular la RAROC, se usó la siguiente información:

- Costo de capital
- Pérdida esperada para préstamos calificados como “A”
- Gastos operativos generales por cada préstamo
- Tipo impositivo real del banco
- Capital en riesgo para préstamos comerciales

Estos cinco factores son determinados mediante la experiencia y política histórica de las IF.

²² CGAP Newsflash: Explore un Inventario de Conceptos de Productos Bancarios sin oficinas físicas.
<http://www.cgap.org/about/programs/applied-product-innovation>

Tabla 4.3: Cálculo de la Rentabilidad del Capital Ajustado A Riesgos

Margen	4.00%
Ingresos por comisiones	\$1,000
Pérdidas esperadas	1.24%
Frecuencia prevista de impagos	2.47%
Pérdida en caso de impago	50.0%
Costos operativos	2.0%
Gastos generales	\$100,000
Tasa fiscal efectiva	32%
Capital en riesgo	8.5%
Utilidades ajustadas en función del riesgo = [margen + tarifas – pérdida esperada – costos operativos] (1 – tasa fiscal efectiva)	
= [4.00% x (\$100,000) + \$1,000 – 1.24% (\$100,000) - \$2,000] x (1 – 32%)	
= \$1,196	
Capital en riesgo = \$100,000 x 8.5% = \$8,500	
RAROC = \$1,196/\$8,500 = 14.1%	

4.3.3 Consideraciones de Diseño del Producto para Financiamiento de EL

La diversidad de tecnologías de EL y la variedad y cantidad de solicitudes y agentes del mercado pueden crear muchas oportunidades para diferentes productos crediticios. Por ejemplo, el tamaño y estructuración de los préstamos para fotovoltaicos independientes de la red (FV) para un solo hogar será diferente de lo que se necesita para una mini-red comunitaria o para una planta de energía hidroeléctrica que se integra a la red eléctrica nacional. La Tabla 4.4 cita algunos ejemplos de productos financieros para diferentes tipos de clientes y tecnologías.

Tabla 4.4: Productos Financieros de EL por Segmento de Mercado

	Financiamiento para Minoristas	Financiamiento ESE	Financiamiento para Proyectos
Eficiencia Energética	<ul style="list-style-type: none"> • Créditos de consumos (hogares y vehículos) • Créditos para empresas (construcción y equipo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Créditos ESE (capital de inversión y costos operativos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Edificios ecológicos o mejoras industriales
Energía Renovable	<ul style="list-style-type: none"> • Préstamos 	<ul style="list-style-type: none"> • ESE 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación ER (pequeña o gran)

comerciales
• Préstamos al
consumidor

• Arrendamiento

escala)

PRÉSTAMOS MINORISTAS PARA CONSUMIDORES Y NEGOCIOS

Los préstamos al consumidor pueden ser un buen punto de entrada para muchas IF que estén interesadas en financiamiento de EL. Se pueden modelar estos productos crediticios tomando el financiamiento existente para viviendas, financiamiento de activos de consumidor o productos crediticios generales al consumidor. Aun cuando siempre se tendría que evaluar el mercado para créditos de consumo de EL, las IF que proveen otros productos crediticios al consumo probablemente no necesiten capacitar demasiado al personal para expandir hacia créditos al consumo para EL. Una IF podría pasar al área de créditos de EL para consumidores con solo seleccionar los clientes existentes quienes por lo general ofrecen menos riesgo que los clientes nuevos que no tiene un historial abierto.

Dos cosas que deben considerarse para tener éxito en créditos minoristas para EL son la comercialización y el aseguramiento de que los consumidores están comprando equipo de EL que es confiable y duradero. Podría también ser importante ayudarles a los clientes a entender cuánto dinero podrían ahorrar a través de una mayor eficiencia energética o del uso de energía renovable en sus hogares o en sus empresas. Puede ser útil establecer alianzas entre las IF y los proveedores e instaladores de EL para comercializar dichos préstamos y reducir el riesgo al asegurarse que los clientes entienden los beneficios y costos de las tecnologías. Las alianzas entre proveedores confiables también podrían ayudar a asegurar que los problemas de calidad de la tecnología no comprometerán las tasas de reembolso del cliente. Sin embargo, en el caso de que una IF tenga una alianza con un proveedor o instalador de mala calidad, su reputación de negocios podría verse dañada igual que su cartera de préstamos.

También son muy importantes las garantías de desempeño y una cuidadosa estructuración de los cronogramas de reembolso del préstamo para los créditos de EL para la industria de la construcción y otros negocios. Se pueden usar garantías de desempeño que se basan en ahorros de costo como sustituto de una garantía en efectivo, pero las IF también pueden requerir un recurso adicional de los flujos de efectivo operativos generales o activos del negocio.

El cronograma de reembolso de los préstamos convencionales refleja la duración prevista del equipo financiado o la capacidad del prestatario hacer frente al servicio de la deuda para financiamiento de energía. Los cronogramas de reembolso deberían de concordar con los ahorros esperados de las ganancias de eficiencia energética o sustitución de energía renovable para préstamos de EL para que los prestatarios puedan ganar un flujo de efectivo positivo, incluyendo cualquier subsidio. Algunos prestatarios querrán tener mayor certeza de las tasas de interés fijo para animarles a que adopten la EL especialmente si están inseguros acerca de los beneficios de las tecnologías. Sin embargo, otros prestatarios podrían estar dispuestos a aceptar una mayor incertidumbre de las tasas de interés variable en el caso de que espere que resulte en costos más bajos de interés total. Se han ofrecido muchos créditos con tasa de interés variable con límites hacia el ajuste anual de las tasas de interés y un límite sobre la tasa máxima que se cobrará. Las IF pueden ayudarle a los prestatarios a que calculen los efectos de seleccionar tasas de interés fijas versus variables sobre la rentabilidad de las inversiones de EL.

En el caso de que una IF haya identificado a un gran número de posibles prestatarios individuales que están interesados en pequeños préstamos, podría necesitar usar métodos de financiamiento grupal que acumulan los préstamos dentro un volumen más grande para incrementar el tamaño del préstamos y

reducir los costos de transacción. Las garantías de reembolsos grupales también pueden reducir los riesgos de pérdidas en préstamos para la institución financiera.

4.3.4 Segmento de Clientes

Los préstamos comerciales apuntan a los fabricantes, distribuidores e instaladores de EL. Podría ser que los fabricantes necesiten grandes cantidades de financiamiento con plazos más largos de capital fijo para sus plantas o equipos y/o, préstamos de corto plazo como capital de trabajo para la producción y mercadeo. Los distribuidores e instaladores podrían necesitar crédito para compras para su reventa o para ofrecer un crédito de proveedor o condiciones de entrega para los compradores. Los fabricantes y distribuidores podrían necesitar cartas de crédito para facilitar transacciones de importación y para pagar los aranceles. También podrían necesitar acceso a moneda extranjera en caso de que esté restringida. La Tabla 4.5 indica que las IF tendrán que tomar en cuenta diferentes factores al evaluar la calidad crediticia de los diferentes tipos de clientes.

4.3.5 Recursos de EL

- En el módulo 6, tres de los estudios de caso involucran a las instituciones financieras que han desarrollado y han echado a andar exitosamente productos financieros de consumo de C (Bancos Sasfin, Fondesurco y bancos rumanos).
- La Alianza de Empresa Privada para China de la Corporación Financiera Internacional 2007. Análisis de Créditos y Préstamos Comerciales. Prensa de Idioma Extranjero. 461 .pp
- En el Programa de Micro-financieras y Microempresas de Energía Renovable (REMMP): Financiado por USAID e implementado por Arc Finance, la meta del REMMP era de incrementar el acceso a las poblaciones no-servidas por los productos de EL de manera que se mejoraran sus medios y calidad de vida, a la vez que se minimizaban las emisiones dañinas al clima.

Componentes del Programa de REMMP: La finalidad del Programa era alcanzar estas metas mediante el incremento de acceso a financiamiento del usuario final a través de cuatro componentes relacionados:

- Demostrando la viabilidad comercial de una variedad de modelos de pago para el consumidor (incluyendo micro-finanzas, financiamiento para multitudes, remesas y modelos de pago por consumo – ver más abajo para mayor información).
- Facilitando inversión para financiamiento de EL
- Mejorando la capacidad del sector privado de financiar la EL
- Documentando y diseminando los estudios de caso y mejores prácticas resultantes de los números 1 a 3 arriba

Tabla 4.5: Cómo Cambia El Índice De Cobertura De Una Garantía Con Rembolso De Préstamos

Individuos	Distribuidores y Minoristas de Productos de EL	Todos los Prestatarios de EL
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de reembolso del prestatario • Estabilidad de empleo o de ingresos • Historial crediticio • Estabilidad Residencial • Monto y tiempo proyectado de ahorro de costo de energía • Requisitos de ciudadanía o residencia • Exposición no-garantizada máxima (deuda/exposición total) • Otras exclusiones, incluyendo empleo o negocio menos seguro • Verificación de información enviada por los solicitantes de créditos • Verificación y evaluación de garantía • Criterio de selección para los peritos/evaluadores • Estándares de valoración y evaluación • Frecuencia de garantías de re-valoración y re-evaluación • Límites máximos de la cartera 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de negocios • Cumplimiento con las leyes o regulaciones locales ambientales • Número de años en el negocio e historial con inversiones en EL • Requisitos de registro local • Exposición máxima de la deuda • Requisitos de verificación del prestatario • Procesos de verificación y valoración de la garantía • Criterio de selección para los peritos y evaluadores • Estándares clave de evaluación y valoración • Frecuencia de re-evaluación y re-valoración de la garantía • Límites máximos de la cartera 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento con las leyes y regulaciones locales sociales y ambientales • Factibilidad técnica y financiera y análisis de riesgo de tecnología de la inversión propuesta • Ambiente favorable (tarifas reguladas, políticas, límites de emisión de carbono) • Riesgos de mercado (precios de EL y energía convencional, condiciones mundiales y domésticas, condiciones macroeconómicas y entorno de políticas y regulatorio)

Los socios del REMMP incluyeron a IF líderes, organizaciones de cooperativas micro-financieras, organizaciones de financiamiento a multitudes, bancos comerciales, compañías de energía con facilidades de crédito, compañías de energía con mecanismos de pago por consumo, y organizaciones de transferencia de dineros. El enfoque del programa estaba en las tecnologías de energía renovable descentralizadas para viviendas o comunidades. Mientras que los modelos de negocios pueden diferir, cada una de las actividades del REMMP mostró y probó un mecanismo de financiamiento innovador para la EL.

El proyecto probó mecanismos financieros innovadores para las EL en Uganda, India y Haití. Estos mecanismos innovadores incluyeron:

- *Uganda - ‘Plan de Pago’ Interno* - SolarNow, una compañía solar basada en Uganda, ofreciendo préstamos a clientes sobre una base de arrendamiento-compra, permitiéndoles comprar sistemas solares para el hogar con pagos mensuales mediante un “plan de pago” interno. Este método de pago reduce las barreras de costo para clientes pero es intensivo en gestión y en efectivo.
- *India – Financiamiento a Multitudes de Micro-financieras*: Milaap estableció unas facilidades de crédito rotativo de bajo costo para las MFI involucradas en financiamiento de energía para poder estimular el interés de las MFI en el sector y reducir los costes por préstamos de los clientes de las MFI. TA también es aprobado para los sub-socios de las MFI de Milaap para financiar una variedad de servicios energéticos.
- *India – Esquema de Compañía de Energía de Pago por Consumo*: La Simpa Networks ofrece a los clientes un sistema de medición de pago por consumo permitiéndoles comprar sistemas solares domésticos.
- *India – Subsidiaria de Energía de MFI*: Prestó apoyo para permitir que Bandhan desarrollara y lanzara una subsidiaria nueva energía multi-estatal enfocada en ventas y créditos para clientes finales.
- *Haití – Plataforma de Remesas para Organizaciones de Transferencia de Dinero (MTO)*: El fortalecimiento y escalamiento de la plataforma de remesas de Sogexpress en Haití para llegar a más clientes mediante el desarrollo de una facilidad de crédito para clientes y agentes de ventas e incorporando nuevos dispositivos de EL.

Para mayor información, ir a www.arcfinance.org

La Tabla 4.6 describe los posibles productos de EL que se podrían desarrollar basándose en el uso de fondos así como en los riesgos asociados y factores de mitigación de riesgos para cada uno de los productos del consumidor/minoristas de EL. El Módulo 5 incluye información detallada acerca de los indicadores para diferentes tecnologías de EL.

La Tabla 4.7 describe algunos productos crediticios minoristas típicos para las tecnologías de EL y sus riesgos y los factores de mitigación de riesgos.

Tabla 4.6: Características de Préstamos para Usos de EL

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
Préstamos de Eficiencia Energética			
<p>Créditos de Consumo para la Construcción y Mejora de Viviendas con Eficiencia Energética</p>	<p>Préstamos de Hipotecas “Verdes”</p> <p><i>Segmento de cliente:</i> Compradores individuales de viviendas</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Construcción o compra de viviendas que usan tecnología o elementos de diseño de la EL</p> <p><i>Plazo del préstamo:</i> 10-30 años</p> <p><i>Valor del préstamo:</i> 70-80% de relación del préstamo al valor de la propiedad (LTV)</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Aislamiento (EE), AC, electrodomésticos, iluminación, calentador de agua, cocinas, paneles solares (ER), turbinas eólicas pequeñas, geotérmicas</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Socio (s) técnico confiable) <p>Préstamos de Mejoras en Hogares Ecológicos o Verdes</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> l Propietarios de vivienda</p> <p><i>Objetivo del préstamo:</i> Eficiencia energética mejorada para estructuras residenciales</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 6 meses – 2 años</p> <p><i>Valor del préstamo:</i> Oscila</p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desvío de los fondos del préstamo para otros usos • Sobre endeudamiento de los clientes • Entorno regulatorio y leyes sobre ejecución hipotecaria y cumplimiento • Falta de garantía tradicional (título de propiedad) • Diseños técnicos o instalaciones de baja calidad • Sobrecostos en la nueva construcción y en las mejoras a viviendas • Bajo desempeño de los contratistas • Nuevas tecnologías introducidas recientemente a nivel local • Competencia limitada entre los proveedores y proveedores de servicios, conllevando a una menor calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Desembolsos mediante comprobantes o en especie • Suscripción adecuada de la capacidad de reembolso y documentación • Basa los créditos en ahorros de costos para reducir o eliminar la garantía convencional • Considera un acuerdo de recompra con un socio proveedor de hardware que se puede usar como garantía • Usar garantía alternativa (ahorros obligatorios, activos fijos, depósitos, garantía grupal) • Asegurar que el equipo ha sido probado y tiene las garantías apropiadas y servicio post-venta

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
	<p>entre USD 300 a 4,000</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Cocinas, AC, aislamiento, electrodomésticos, iluminación, calentador de agua</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costos recurrentes de energía • Rembolsos, subsidios • Socios confiables • Garantía de los productos y garantías de ahorro de energía 		

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
<p>Préstamos para Consumidores para Vehículos de Eficiencia de Combustible</p>	<p>Préstamos para Compra de Vehículo</p> <p><i>Segmento de cliente:</i> Compradores individuales de vehículos</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Compra de vehículos de eficiencia de combustible</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 1-5 años</p> <p><i>Valor del préstamo:</i> Hasta por USD 40,000</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Eléctrico, híbrido</p> <p>Préstamos para Vehículos que Utilizan Combustibles Alternativos</p> <p><i>Segmento de cliente:</i> Dueños individuales de vehículos</p> <p><i>Propósito del crédito:</i></p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Media</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suscripción adecuada de la capacidad de reembolso y documentación • Falta de garantía tradicional • Robo o pérdida de activos muebles • Entorno regulatorio y ejecución de gravamen del vehículo • Sobreendeudamiento de los prestatarios • Nuevas tecnologías solo recientemente introducidas localmente • Competencia limitada entre los proveedores y proveedores de servicios, (conllevando a una menor calidad) 	<ul style="list-style-type: none"> • Desembolsos mediante comprobantes o en especie • Suscripción adecuada de la capacidad de reembolso y documentación • Basa los créditos en ahorros de costos para reducir o eliminar la garantía convencional • Usar garantía alternativa (ahorros obligatorios, activos fijos, depósitos, garantía grupal) • Realizar la debida diligencia en los vendedores y proveedores. • Trabajar con proveedores comprobados • Requerir seguro del vehículo y garantías

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
	<p>Conversión de vehículos de gasolina o diésel a combustibles alternativos</p> <p><i>Plazo del crédito: 2-6 años</i></p> <p><i>Valor del préstamo: USD 500-- 2,000</i></p> <p><i>Tecnologías clave: Gasolina a gas natural o biodiesel</i></p> <p><i>Factores clave (tanto para compra de vehículo como para préstamos de conversión de combustible):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costos recurrentes para combustible y mantenimiento • Rembolsos, subsidios o preferencias fiscales • Socios técnicos confiables • Garantías del producto y garantías de ahorro de energía 		

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
<p>Préstamos para PyME o Empresas Grandes para Eficiencia Energética</p>	<p>Instalaciones Comerciales</p> <p><i>Segmento de cliente: PyMEs y grandes empresas</i></p> <p><i>Propósito del crédito: Mejoras al edificio para eficiencia energética y/o ahorros de energía</i></p> <p><i>Plazo del crédito: Tiempo requerido para recuperar los ahorros de costos (dependiente del proyecto y la tecnología)</i></p> <p><i>Valor del préstamo: USD</i></p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Sobre endeudamiento de los clientes • Entorno regulatorio y leyes sobre ejecución hipotecaria y cumplimiento • Falta de garantía tradicional 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Suscripción adecuada de la capacidad de reembolso y documentación de los ingresos del prestatario • Basa los créditos en ahorros de costos para reducir o eliminar la garantía convencional • Considerar un acuerdo de recompra con un socio proveedor de hardware que se puede usar como garantía

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
	<p>5,000 - 300,000</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Aislamiento y AC, iluminación, sistemas de energía del edificio y de manejo</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecientes costes de la energía • Rembolsos, subsidios • Socio(s) confiable(s) • Garantía del producto, garantía de ahorro de energía <p>Maquinaria y Equipo</p> <p><i>Segmento de cliente:</i> PyMEs, corporaciones</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Eficiencia y/o ahorros energéticos</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> Período requerido para recuperar ahorros</p> <p><i>Valor del préstamo:</i> USD 10,000 - 200,000</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Motores eléctricos, compresor eléctrico de calefacción, calderas</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento del coste de la energía • Rembolsos, subsidios • Socio(s) técnicos confiable(s) • Garantía del producto, garantía de ahorro de energía 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño y/o instalación técnica de calidad inferior • Sobrecostos en la nueva construcción o en renovaciones • Bajo desempeño de los contratistas • Nuevas tecnologías solo introducidas recientemente localmente • Competencia limitada entre los proveedores y proveedores de servicios <p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Activos muebles son vulnerables a robo • Sobre endeudamiento del prestatario • Daños al sistema debido a uso inadecuado • Riesgo de la reputación o reembolso debido a un mal sistema de desempeño o servicio post-ventas • Nueva tecnología en el mercado local, con disponibilidad limitada de proveedores y proveedores de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que el equipo ha sido probado y tiene las garantías apropiadas y servicio post-venta • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Suscripción adecuada de la capacidad de reembolso y documentación de los ingresos del prestatario • Usar datos de ahorros de costes como base para el préstamo y de esa manera requerir una cobertura menor de garantía • Usa garantía alternativa (ahorros obligatorios, depósitos, activos fijos, garantía grupal) • Realizar una debida diligencia en los vendedores y proveedores; relaciones de confianza establecida con los proveedores • Requerir seguro de riesgo y robo y garantías

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
Energía Renovable			
Créditos ER Residenciales para el Consumidor	<p>Soluciones ER de Vivienda</p> <p><i>Segmento de cliente:</i> Propietarios individuales de viviendas</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Soluciones de energía renovable para necesidades de energía residencial</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 1-5años <i>Valor del crédito:</i> USD 5,000 - 100,000</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> PV Solar, calentadores de agua solar, turbinas eólicas pequeñas, bombas de calor geotérmicas, cocinas de biomasa, instalaciones de biogás</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costos recurrentes de energía • Rembolsos, subsidios • Socio(s) técnico confiable(s) • Garantía del producto, garantía de ahorro de energía 	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Sobre endeudamiento del cliente • Leyes del entorno regulatorio y ejecución hipotecaria • Falta de garantía tradicional • Instalaciones de baja calidad • Uso inadecuado de los sistemas y/o del equipo • Riesgo de la reputación o reembolso debido a un mal sistema de desempeño o servicio post-ventas • Nueva tecnología introducida recientemente en el mercado local, con disponibilidad limitada de proveedores y proveedores de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Suscripción adecuada de la capacidad de reembolso y documentación de los ingresos del prestatario • Usar datos de ahorros de costes como base para el préstamo y de esa manera requerir una cobertura menor de garantía • Usa garantía alternativa (ahorros obligatorios, depósitos, activos fijos, garantía grupal) • Realizar una debida diligencia en los vendedores y proveedores; relaciones de confianza establecida con los proveedores • Proveer conocimientos adecuados sobre el uso, mantenimiento y seguridad del producto al cliente • Requerir seguro, garantía

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
<p>Préstamos de ER a Empresas o Negocios</p>	<p>ER para Empresas y Negocios</p> <p><i>Segmento de cliente:</i> PyMEs</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Soluciones de energía renovable para edificios de la empresa</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 1-5 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 10,000 - 150,000 (promedio)</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Instalación y parques de FV solar, calentadores de agua solar, turbinas eólicas pequeñas, bombas de calor geotérmicas, biomasa, instalaciones de biogás</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costos recurrentes de energía • Rembolsos, subsidios • Socio(s) técnico confiable(s) • Garantía del producto, garantía de ahorro de energía <p>Financiamiento Comercial</p> <p><i>Segmento de cliente:</i> Importadores de producto y equipo de ER</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Financiamiento comercial de corto plazo</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 3-12 meses, facilidades de crédito rotativo</p> <p><i>Valor del crédito:</i> Límites del préstamo establecidos con</p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Sobre endeudamiento del cliente • Falta de garantía tradicional • Instalaciones de calidad inferior • Daños al sistema debido a uso inadecuado • Peligro relacionado con la seguridad del clientes (como partes en movimiento y alto voltaje) • Riesgo de la reputación o reembolso debido a un mal sistema de desempeño o servicio post-ventas <p>Nueva tecnología introducida recientemente en el mercado local, con disponibilidad limitada de proveedores y proveedores de servicios</p> <p>Calificación de Riesgo: <i>Medio-Baja</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historial crediticio del prestatario y diversificación del cliente • Factores estacionales • Sobre-endeudamiento • Robo • Nuevas tecnologías y asuntos de cumplimiento del entorno regulatorio para los proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Implementar una sólida suscripción y políticas de debida diligencia • Usar datos de ahorros de costes como base para el préstamo y de esa manera requerir una cobertura menor de garantía • Realizar una debida diligencia en los vendedores y proveedores; relaciones de confianza establecida con los proveedores • Proveer conocimientos adecuados sobre el uso, mantenimiento y seguridad del producto al cliente • Requerir seguros, garantías • Examinar cuidadosamente a los clientes nuevos y referencias de los proveedores • Crear relaciones con el cliente a lo largo de la cadena de suministro e inicialmente, prestar en pequeños incrementos • Buscar garantías de los nuevos clientes para ayudar a mitigar el riesgo de primera pérdida

Usos	Detalles del Producto	Calificación de Riesgo y Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgo
	<p>los balances de la cuenta del cliente como porcentaje de costos de inventario</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> solar, biogás, equipo de biomasa, cocinas, turbinas eólicas</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entorno regulatorio, programas de reembolso para demanda de abastecimiento • Alianzas 		

Tabla 4.7: Características de Préstamos para Tecnologías de EL

Tecnología	Productos Crediticios Típicos	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
PV Solar	<p>Créditos al Consumidor de Energía Solar</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Sistemas solares en el hogar, en su mayoría para la iluminación de hogares/pequeñas empresas no conectadas a la red, para cargar teléfonos y funcionamiento de electrodomésticos, como la TV y radio. Sistemas más grandes pueden hacer funcionar refrigeradoras o computadoras.</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> Propietarios individuales de viviendas, Instituciones (escuelas, hospitales) que están fuera de la red</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 3 meses-2 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 20 para pequeños faroles solares hasta USD 1,500</p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio-Bajo</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Falta de garantía tradicional • Robo • Daños al sistema por uso indebido • Riesgo de la reputación o reembolso debido a un mal sistema de desempeño o servicio post-ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Usar garantía alternativa (ahorros obligatorios, depósitos, créditos de activos fijos, garantías grupales) • Usar datos de ahorro de costes como base para el préstamo para que se requiera de menos/ninguna garantía • Considerar un acuerdo de recompra con proveedores que se puede usar como garantía • A través de alianzas con los proveedores se deberá de asegurar que el equipo que se compre ha sido probado a través de y tiene garantía y seguro adecuado • Medidas anti-robo • Educar al cliente acerca del uso y mantenimiento

Tecnología	Productos Crediticios Típicos	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
	<p>para un sistema en el hogar, USD 1,000+ para instituciones</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Faroles solares, sistemas solares en el hogar</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja probabilidad de ampliación de la red eléctrica • Proveedores activos del mercado fuera de la red, adonde el negocio está orientado hacia la entrega de servicios rurales (los productos requieren de un esfuerzo de desarrollo de ventas/mercado activo, así como educación al cliente y servicios post-ventas) • Estándar de calidad y reforzamiento nacional del producto 		<p>correcto del producto</p>
<p>Biogás</p>	<p><i>Digestores de Biogás para Hogares e Instituciones</i></p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Biogás de pequeña escala para cocinar e iluminación, sistemas grandes serán para la generación de electricidad.</p> <p><i>Segmento de cliente:</i></p> <p>Biogás doméstico – Campesinos que tengan al menos 5 animales (generalmente se usan vacas y cerdos y la cantidad requerida depende de la calidad del estiércol)</p> <p>Instituciones como escuelas, hospitales y cárceles.</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 6 meses-2</p>	<p><i>Calificación de riesgo:</i> <i>Medio</i></p> <p><i>Riesgos Clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Daños debido al uso inadecuado • Riesgo de la reputación o reembolso debido a un mal sistema de desempeño o servicio post-ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Usar datos de ahorro de costes como base para reducir la importancia o tamaño de la garantía • Asegurar que existen acuerdos de aseguramiento de la calidad y post-ventas (y se hacen cumplir) • Educar al cliente sobre el uso y mantenimiento de la tecnología

Tecnología	Productos Crediticios Típicos	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
	<p>años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> Sistemas domésticos de biogás: USD 350-2,000</p> <p>Sistemas institucionales de biogás: USD 7,000+</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Digestor de biogás</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Suficiente cantidad de ganado en espacios reducidos - Instaladores capacitados - Estándar nacional de calidad del producto de tecnología de biogás 		

Tecnología	Productos Crediticios Típicos	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
Estufas Eficientes de Biomasa	<p><i>Préstamos al Consumidor para Biomasa</i></p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Cocinas de eficiencia energética para hogares e instituciones</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> Hogares urbanos y rurales</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 3-6 meses</p> <p><i>Valor del crédito:</i> 15-200 USD</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Cocinas mejoradas</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándares de calidad • Créditos por la reducción de emisiones de CO2 	<p><i>Calificación de Riesgo:</i> Medio</p> <p><i>Riesgos Clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Falta de garantía tradicional • Calidad inferior de la calidad del producto de tecnología de biogás • A lo largo de los años se necesitan recolectar datos acerca del uso de las cocinas mejoradas en el caso de que estén involucrados créditos de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Usar garantía alternativa (ahorros obligatorios, depósitos, créditos de activos fijos, garantías grupales) • Créditos de carbono para subsidiar el producto de ER • Asegurar que el equipo ha sido probado y tiene garantía y un buen servicio post-ventas a través de alianzas con fabricantes o distribuidores • Educar al cliente acerca del uso y mantenimiento. En caso de combinarse con créditos de carbono, establecer un sistema de

Tecnología	Productos Crediticios Típicos	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
Energía Eólica	<p>Créditos al Consumidor o a Empresas para Energía Eólica</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Préstamos individuales para pequeñas turbinas y se utilizan sobre todo para bombear agua, o para electrodomésticos en un hogar o en una pequeña empresa.</p> <p><i>Segmento del Cliente:</i> Hogares o empresas pequeñas no contactadas a la red</p> <p><i>Plazo de crédito:</i> 1- 2 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 850-10,000</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Aerogeneradores, engranaje, aspas, motor, inversor, banco de baterías</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suficiente velocidad y fiabilidad del viento (basado en registros locales, exactos) • Tecnología confiable • Regulaciones de soporte 	<p>Calificación de Riesgo: <i>Media- Alta</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Falta de garantía tradicional • Baja calidad del producto • Peligro relacionado con la seguridad del clientes, como partes en movimiento y alto voltaje 	<p>monitoreo y de reportes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Considerar un acuerdo de recompra con proveedores que se puede usar como garantía • Asegurar que el equipo que se compró ha sido probado y tiene garantía y seguros • Educar al cliente sobre el uso y mantenimiento del producto de energía eólica así como de su seguridad

Tecnología	Productos Crediticios Típicos	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
Hidroelectricidad	<p>Créditos al Consumidor o a Empresas para Hidroelectricidad</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Préstamos para hidroelectricidad para hogares o pequeñas empresas para iluminación, carga de teléfonos y</p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desviación de los fondos del préstamo para otros usos • Falta de garantía 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar desembolsos mediante comprobantes o en especie • Considerar un acuerdo de “recompra” con proveedor socio sobre el hardware (o parte de él) y valorarlo como garantía • Asegurar que el equipo

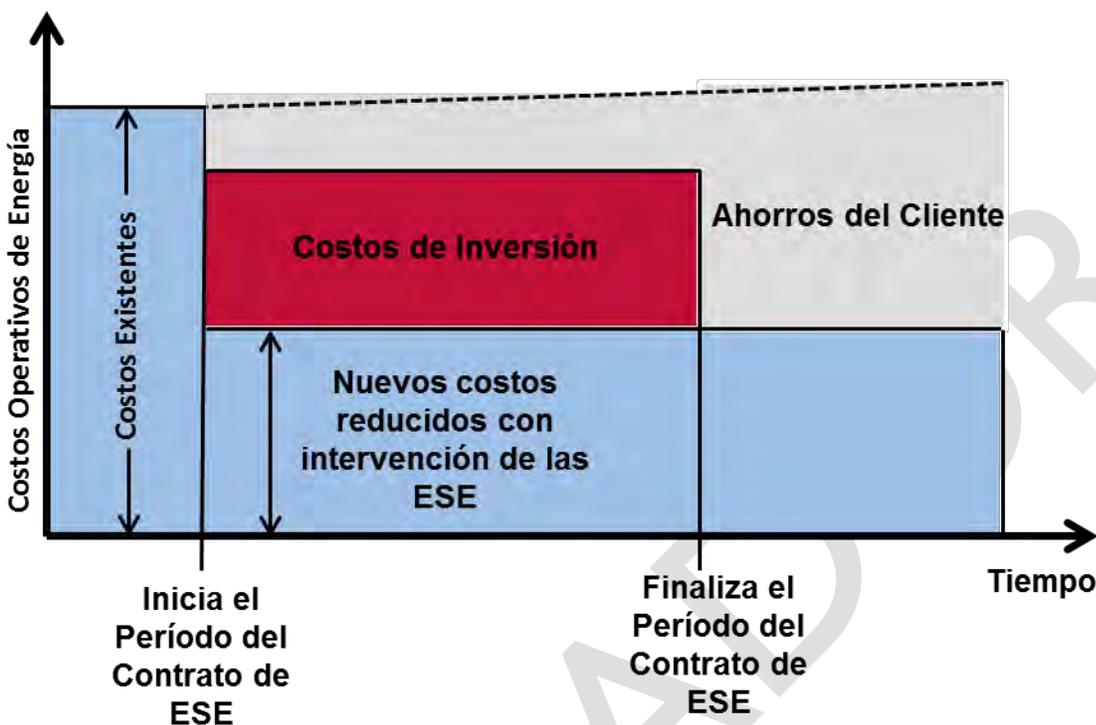
Tecnología	Productos Crediticios Típicos	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
	<p>electrodomésticos</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> No conectado a la red, cerca de un río</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 1-2 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 150-1,500</p> <p><i>Tecnología clave:</i> Pequeñas turbinas (generalmente has de 10 MW)</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suficiente conocimientos del sector privado • Disponibilidad de tecnología madura • Ubicaciones no conectadas a la red con potencial de hidroelectricidad (pico – hasta 5 kW, micro – hasta 100 kW) • Regulaciones de soporte 	<p>tradicional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad inferior del producto <p>Peligro relacionado con la seguridad del clientes, como partes en movimiento y alto voltaje</p>	<p>que se compró ha sido probado y tiene garantía y seguros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educar al cliente sobre el uso, mantenimiento y seguridad del producto

CRÉDITOS ESE

Las empresas de servicios energéticos son parte importante de la cadena de suministro de EL. Las ESE actúan como desarrolladores de proyectos para diseñar, instalar, operar y tomar disposiciones para el financiamiento de proyectos de EL que reducen los costos operativos o generan ingresos. Las ESE son las responsables de los riesgos técnicos y de desempeño del proyecto. El término ESE se extiende a cualquier organización que provee servicios energéticos. Esta Caja de Herramientas usa una definición más estricta de las ESE, como entidades que contratan proyectos que generan reembolsos de créditos a través de ahorros realizados de costos de energía. Los proyectos implementado por las ESE son integrales y por lo general usan una serie de medidas rentables para lograr los ahorros de costos de energía para sus clientes (ver Figura 4.2 en la siguiente página).

En algunos países, las ESE no son legales. Como parte de su debida diligencia, las IF deberían verificar su estatus legal antes de prestarle a empresas que proponen actuar como ESE. Así mismo se necesita verificar los asuntos legales para proyectos de ER.

Figura 4.2: Cómo Funciona una ESE



Fuente: Adaptado de Olesen, Niels Graesboll, Regiones 202020: “Eficiencia Energética en Regiones Europeas. Bilbao, noviembre 2012,” <http://regions202020.eu/cms/assets/Uploads/events/121108Bilbao/8-Nov-2012-Regions202020-Bilbao-EPC-ESE.pdf>

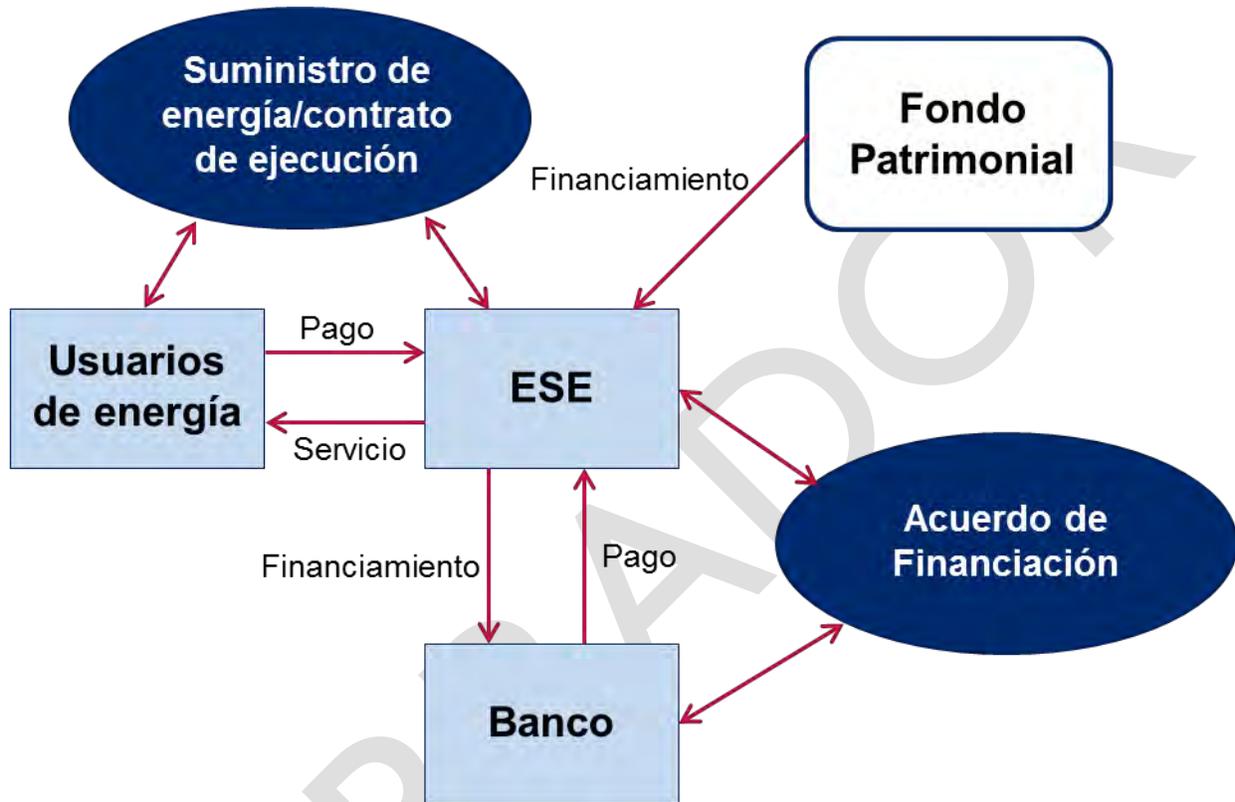
En el sentido estricto de la definición de una ESE, la mayoría de proyectos requieren de gastos de mantenimiento de largo plazo durante la vida del contrato y capacitación del cliente para asegurar que el cliente sustente los ahorros después de finalizado el contrato, como resultado de un debido mantenimiento y conocimientos acerca de los patrones de uso de la energía.²³

Debido a la naturaleza de su modelo de negocios, las ESE tienen requisitos especiales de financiamiento. Es posible que inicialmente, los proyectos de las ESE puedan requerir grandes inversiones de capital y se podrán generar los retornos durante un largo período de tiempo (de 2 a 20 años o más). El período de reembolso para proyectos ESE es muy sensible a los precios de las fuentes de energía convencional. Los pagos de clientes ESE a las ESE están vinculados con sus ahorros de costo de energía y a veces también con otros ahorros de costo resultantes del proyecto. Este método de financiamiento se llama Contrato de Rendimiento Energético (EPC), y requiere tener un acuerdo contractual entre una ESE y su cliente que usualmente está vinculado a ahorros de costos verificables, en comparación con las tendencias de base. Como muestra la figura 4.2 las fuentes medibles de ingresos de ahorros de energía en el futuro (el

²³ Asociación Nacional de Compañías de Servicio Energético (NAESCO), “Qué es una ESCO?” Washington, DC, 2011, <http://www.naesco.org/resources/esco.htm>.

desempeño del proyecto) y capacidad crediticia general del usuario final de la energía, se usa como fuentes de garantía alternativa.

Figura 4.3: Financiamiento ESE



Muchas veces los pagos basados en el desempeño son atractivos para los clientes ESE debido a que reducen sus riesgos al suministrar resultados garantizados. Este es el caso especialmente cuando los clientes no conocen mucho acerca de los ahorros potenciales provenientes de tecnologías energéticas. El financiamiento de proyectos estructura los costos de los clientes para que resulten en beneficios positivos netos. Sin embargo, debido a que los pagos basados en desempeños varían, son menos predecibles y más difíciles de ser financiados por las ESE.²⁴

²⁴ Departamento de los EE.UU. de Energía, Eficiencia Energética y Energía Renovable, "Financiamiento de Proyecto de la Compañía de Servicios Energéticos," *Guía de Financiamiento de Energía Limpia para Mejoras Residenciales y de Edificios Comerciales*, 26 de enero, 2012, http://www4.eere.energy.gov/wip/solutioncenter/finance_guide/content/energy_service_company_project_financing?print=1.

Los tipos de productos crediticios requeridos por las ESE dependen del tipo específico de contrato de rendimiento energético usado por las ESE. La tabla 4.6 describe dos modelos comunes de EPC usado por las ESE – ahorros compartidos y ahorros garantizados.²⁵

Tabla 4.8: Financiando a las Compañías de Servicios Energéticos

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
Ahorros Compartidos EPC (Créditos Directos ESE)			
Acondicionamientos Exhaustivos de EE en la Industria y en la Construcción	<p>Producto crediticio: <i>Financiamiento ESE</i></p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> ESEs</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Financiar proyectos ESE (servicios energéticos, equipo, instalación, medición y verificación de ahorros)</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> 7 + años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> Varía</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> ESEs desarrollan soluciones individualizadas de ahorro de energía como iluminación LED, equipos de calefacción y aire acondicionado de alta eficiencia, motores eficientes y velocidad regulable variable y sistemas centralizados de manejo de energía.</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costos recurrentes de energía • Aplicación de los contratos • Garantías adecuadas de los proveedores o ahorros garantizados de ESE 	<p>Calificación de Riesgo: <i>Media a Alta (Largo plazo)</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondos fungibles • Falta de garantía tradicional • Robo • Daños al sistema debido a uso inadecuado • Riesgo de la reputación o reembolso debido a un mal sistema de desempeño o servicio post-ventas • Baterías e inversores necesitan ser reemplazados después de una cantidad de años 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer desembolsos en especie • Hacer desembolsos por tramo • Considerar un acuerdo de “recompra” con proveedor socio sobre el hardware (o parte de él) y valorarlo como garantía • Asegurar que el equipo que se compró ha sido probado y tiene garantía y seguros, ej., a través de alianzas con proveedores • Considerar que las operaciones y mantenimiento (O&M) sea manejado por un contratista profesional • Incluir presupuestos de reemplazo • Tomar medidas antirrobo • Educar al cliente acerca del uso y mantenimiento del producto

²⁵ Econoler, *Análisis de Mercado de la Compañía de Servicios Energéticos IFC*, International Finance Corporation, 23 de junio, 2011, <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/dbaaf8804aabab1c978dd79e0dc67fc6/IFC+EE+ESCOS+Market+Analysis.pdf?MOD=AJPERES>.

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
	<ul style="list-style-type: none"> Financiamiento puente disponible como parte de financiamiento de largo plazo asegurado típicamente a través de una fianza de construcción de una compañía de seguros. 		
Ahorros Garantizados EPC (Préstamos de los Clientes ESE)			
<p>Acondicionamientos Exhaustivos de EE en la Industria y en la Construcción</p>	<p><i>Producto de crédito:</i> Financiamiento de cliente ESE; respaldado por la garantía de desempeño de ahorros ESE al cliente, que usualmente iguala los reembolsos al prestamista</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> Usuarios finales de energía en la industria y en bienes y raíces (especialmente de tipo comercial)</p> <p><i>Propósito de crédito:</i> Financiar al usuario final de energía; contrato con ESE</p> <p><i>Plazo de crédito:</i> 7-10 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> amplio rango</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Las ESE desarrollan soluciones de ahorro de energía personalizadas que incluyen a veces iluminación LED, equipos de calefacción y aire acondicionado de alta eficiencia, motores eficientes, velocidad regulable variable y sistemas centralizados de manejo de energía</p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desviación de los fondos del préstamo para otros usos Falta de garantía tradicional Robo Daños al sistema debido a uso inadecuado Riesgo de la reputación o reembolso debido a un mal sistema de desempeño o servicio post-ventas <p>Baterías e inversores necesitan ser reemplazados después de una cantidad de años</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hacer desembolsos en especie Considerar un acuerdo de “recompra” con proveedor socio sobre el hardware (o parte de él) y valorarlo como garantía Asegurar que el equipo que se compró ha sido probado y tiene garantía y seguros, ej., a través de alianzas con proveedores Considerar que las operaciones y mantenimiento (O&M) sea manejado por un contratista profesional Tomar medidas anti- robo Educar al cliente sobre el uso y mantenimiento del producto

Consideraciones del Diseño del Producto

- **Uso de la garantía de desempeño como garantía alternativa.** Muchas veces los préstamos ESE se hacen sin garantía ya que los mismos están asegurados por los recursos subyacentes de energía y flujos de caja de la inversión, en lugar de estar asegurados por los activos generales del negocio. Si las ESE son PyMEs, su garantía de desempeño pueda no ser percibida como una estrategia adecuada de mitigación de riesgo. Como alternativa, se podrían ofrecer garantías a través de intermediarios financieros independientes como por ejemplo compañías de seguros y de reaseguros.
- **Verificación de ahorros de energía usando medidores.** Típicamente, los proyectos ESE incluyen acondicionamientos exhaustivos de EE o montajes de mini-redes en comunidades rurales que por lo general requieren de grandes inversiones de capital y su período de reembolso es bien largo. Muchos de los costos iniciales del proyecto pagan la mano de obra calificada, la cual no se puede usar como garantía en el caso de que el prestatario no cumpla con los pagos del préstamo.
- **Los robos o destrucción de los sistemas de EL podrían ser un problema.** Los proyectos ESE podrían incluir redes pequeñas de recolección de energía renovable, almacenamiento y tecnología de distribución en las comunidades rurales. Esta ubicación remota hace difícil monitorear y reparar el equipo y evitar el robo o uso inadecuado de los mismos. En el caso de que el equipo no esté funcionando correctamente, es poco probable que continuarán pagando el crédito. Educar al cliente sobre el uso, seguridad y mantenimiento del producto podría ayudar a reducir el riesgo.
- **Desviación de los fondos del préstamo (fungibilidad).** Los fondos del crédito que son desembolsados en efectivo podrían ser desviados para otros usos además de la producción o ahorro de energía. Este problema se puede reducir mediante el monitoreo y de esa manera asegurar que los préstamos en efectivo son usados para los fines previstos. De manera alterna, las IF pueden proveerle a los clientes desembolsos en especie ya sea por equipo o materiales o vales para compras de artículos específicos a cualquier proveedor autorizado de créditos.

4.3.6 Segmentos de Mercado para Créditos ESE

Las ESE pueden clasificarse en cuatro categorías basadas en su titularidad y servicios afiliados.

- ESEs independientes
- Fabricantes de equipos de construcción
- Compañías de servicios públicos
- Compañías de energía/ingeniería

Los fabricantes y proveedores de equipos pueden incrementar su cuota de mercado mediante el uso del enfoque EPC. Algunas de las compañías grandes como por ejemplo Johnson Controls, Honeywell, y Siemens han usado este método de financiamiento para fomentar las ventas.²⁶ El Módulo 6 explica dos ejemplos de instituciones financieras que han ofrecido productos crediticios ESE de EL (bancos Sasfin y bancos rumanos).

²⁶ Econoler, *IFC Energy Service Company Market Analysis*: Washington, DC, International Finance Corporation, June 2011. <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/dbaaf8804aabab1c978dd79e0dc67fc6/IFC+EE+ESCOS+Market+Analysis.pdf?MOD=AJPERES>

4.4 FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS

Algunos proyectos de ER necesitan asegurar el financiamiento fuera de la hoja de balance porque no tienen suficiente liquidez o activos fácilmente transferibles para satisfacer los requisitos de garantía para créditos convencionales. El **financiamiento de proyectos**²⁷ se refiere a créditos obtenidos para una actividad específica basados en los ingresos futuros esperados, generados por esta actividad. El financiamiento de proyectos es especialmente importante para financiar a nuevos clientes que no tienen un historial crediticio de ingresos anteriores. Algunas IF no están dispuestas a hacer estos tipos de préstamos debido a que los préstamos no-garantizados son de mayor riesgo para los prestamistas, aunque esto signifique renunciar a las ganancias de una base más amplia de buenos clientes potenciales. Las IF que estén interesadas en proveer financiamiento de proyectos, necesitan tener conocimientos expertos en 1) proyectar la rentabilidad de los proyectos, 2) evaluar los riesgos y factores de mitigación asociados con proyectos específicos y con sus desarrolladores e implementadores, y 3) monitorear la rentabilidad actual de los proyectos.

Las IF interesadas en financiamiento de proyectos necesitan tener un excelente entendimiento de las características especiales de los proyectos de ER.

- **Períodos largos y costos de desarrollo:** Se necesitan realizar buenos estudios de factibilidad para todo tipo de financiamiento de proyectos, pero muchas veces los proyectos de ER requieren de más tiempo para obtener los permisos ambientales de parte del gobierno y autorizaciones para conexiones a la red de energía de parte del servicio público o agencia que esté operando el sistema de transmisión de energía eléctrica. Los grandes proyectos deberían de realizar los procedimientos de licitación antes de contratar con las compañías de Ingeniería, Adquisición y Comisión (o EPC). El costo de un estudio de factibilidad para hidroelectricidad varía con el tamaño, ubicación, tipo de planta y alcance del estudio, pero muchas veces oscila entre USD 150,000 a 500,000. Cuando sean requeridas las evaluaciones de impacto ambiental para grandes proyectos, también puede tener un costo elevado.
- **Necesidad de créditos de largo plazo:** Un proyecto de ER de gran tamaño podrá tener altos costos de inversión de capital y una vida útil larga. La duración del financiamiento necesario depende del plazo de reembolso y puede ser por 10 a 20 años o más. Las IF necesitan asegurar que las tarifas reguladas o acuerdos de compra de energía se extiendan más allá del período de reembolso del crédito.
- **Estructuras financieras y contractuales complejas:** Grandes proyectos de ER pueden involucrar a desarrolladores, contratistas, proveedores de equipos, inversionistas o co-financiadore, y compradores de energía. Estos arreglos deberán formalizarse a través de contratos y es parte de la debida diligencia de las IF asegurar que los contratos son válidos y consistentes.
- **Vehículos de finalidad específica sin garantía convencional:** Muchas veces los grandes proyectos de ER están estructurados como un vehículo de finalidad específica (SPV). Esto significa que el proyecto es una entidad independiente que tiene operaciones limitadas a la adquisición y financiamiento de recursos específicos. Los SPV tienen un estatus legal y activos y pasivos que son

²⁷ El Project Finance es una técnica o mecanismo de financiación de inversiones cuyo fundamento es la capacidad del proyecto para generar flujos de caja positivos y no la solidez y solvencia de los patrocinadores, que son quienes proponen la idea de negocio que constituye el proyecto que hay que financiar. Por tanto, la financiación del proyecto no depende tanto del valor de los activos que los patrocinadores están dispuestos a poner como garantía del proyecto, como de la capacidad del proyecto para pagar la deuda contraída y remunerar el capital invertido.

independientes de su oficina principal. Esto significa que no se pueden usar los activos de la casa matriz como garantía para el proyecto de ER y viceversa. Como resultado de eso, el proyecto ER únicamente puede ofrecer los activos financiados y aquellos contratos que generen ingresos futuros como seguridad para los créditos. En consecuencia, las IF deben evaluar cuidadosamente la validez de los contratos de venta del desarrollador del proyecto y su capacidad de suministrar energía y manejar sus recursos financieros.

- **Flujos de caja protegidos:** Algunos proyectos de ER están estructurados de manera que ciertos flujos de efectivo provenientes de la venta de energía únicamente pueden ser utilizados para propósitos específicos y en un orden específico, que muchas veces es conocido como cascada de flujo de efectivo. Para un proyecto grande de energía, una cascada de flujo de efectivo típicamente establece que los flujos netos de efectivo deberán de ser usados primero para hacer los reembolsos requeridos al crédito. Luego, los flujos netos de efectivos pueden usarse para hacer desembolsos de capital acordados. También podrán existir las prioridades de distribución de efectivo entre las diferentes clases de inversionistas de capital. Los tenedores de capital preferente tienen prioridad sobre los tenedores de capital común. Después de que los flujos netos de efectivo han cumplido con los reembolsos de la deuda y desembolsos de capital, pueden usar montos adicionales para otros propósitos como por ejemplo la expansión o duplicación del proyecto. La delimitación da a los acreedores mayor control sobre los desembolsos de efectivo de lo que tendrían bajo un crédito regular de negocios. Muchas veces las IF están dispuestas a permitir proyectos con flujos de efectivo protegidos como resultado de eso, para asumir una carga de endeudamiento mayor que los negocios que no están sujetos a una cascada de flujo de efectivo.
- **Necesidad de evaluación cuidadosa de los riesgos del proyecto:** Los créditos de largo plazo que están basados en la capacidad del proyecto de ER de atender el servicio de su deuda a través de flujos de efectivo durante muchos años, pueden presentar un riesgo si los ingresos caen por debajo de los niveles proyectados o los costos son sustancialmente más altos de lo esperado. Se puede mitigar el riesgo de precios de mercado más bajo por la energía producida a través de contratos de suministro de largo plazo con precios indexados a la inflación y cantidades especificadas de energía por comprarse. Sin embargo, no es posible mitigar los descensos en la cantidad de energía producida que podría resultar por condiciones climáticas desfavorables, accidentes o desastres naturales o tiempo de inactividad por fallas internas del equipo o problemas externos con la red o con los usos fuera de la red. Los desarrolladores del proyecto necesitan hacer un análisis financiero cuidadoso que evalúe los efectos de los cambios en los precios de insumos y productos y riesgos de volumen. Esto puede hacerse a través de un análisis de sensibilidad o simulaciones Monte Carlo usando software como el tipo Crystal Ball. Una IF que esté considerando una solicitud de crédito deberían de conducir su propio análisis financiero independiente revisar ese análisis financiero muy detalladamente si fuese enviado por el desarrollador del proyecto y hacerle cambios a los supuestos que no son conservadores o que no toman en cuenta los riesgos de manera adecuada.
- **Financiado por una combinación de deuda y capital:** Muchos proyectos grandes de ER son financiados mediante una combinación de deuda preferente de una IF y capital de parte de los patrocinadores y otros inversionistas. La proporción de deuda con el capital depende de las políticas crediticias de las IF y de la tolerancia de riesgo. Muchos de los grandes proyectos geotérmicos e hidroeléctricos podrían beneficiarse del financiamiento conjunto de deuda por múltiples IF (sindicación de créditos) para incrementar el tamaño de los créditos superando los límites de financiamiento y compartiendo los riesgos.

4.4.1 Estructurando el Financiamiento del Proyecto

Muchas veces los grandes proyectos de ER obtienen una distribución óptima de financiamiento de deuda y capital. Esta mezcla de deuda con capital tiene un mayor impacto en la relación de cobertura de

servicio de deuda del proyecto y en los retornos financieros a los inversionistas de capital. Si todo lo demás es lo mismo, entonces el resultado es que mientras más alta la deuda a la relación de capital, mayor será la tasa de retorno sobre capital. El efecto sobre el valor neto actual (también conocido como el valor actual de los beneficios netos), depende en que si la tasa interna de retorno (IRR) es mayor que la tasa de interés sobre la deuda. En el caso de que la IRR exceda la tasa de interés, un índice más elevado deuda/patrimonio también incrementará el valor actual neto.

Como resultado, los desarrolladores del proyecto prefieren mantener sus inversiones de capital lo más bajo posible, para incrementar sus retornos sobre capital y reducir sus riesgos. Sin embargo, los prestamistas prefieren proyectos que tienen una mejor relación deuda-capital para ayudar en asegurar que los flujos de caja pueden cubrir el servicio de la deuda en su totalidad y que los desarrolladores del proyecto compartan más riesgo. Por el otro lado, los prestamistas también pueden ganar más dinero de proyectos más grandes. La disposición de un desarrollador de energía de comprometer capital por un período más largo, podría ser un buen indicador de la viabilidad del proyecto. Los prestamistas también tienen interés en el tipo de aportaciones de capital. Desde la perspectiva de las IF, es mejor si las aportaciones de capital consisten de dinero y otros activos financieros. Muchas veces, los desarrolladores del proyecto hacen énfasis en las aportaciones de mano de obra propia (tiempo que dedicaron al diseño del proyecto, desarrollo y promoción, evaluada en niveles salariales hipotéticos). Típicamente, las IF están dispuestas a proveer créditos por 60 a 80 por ciento del capital total requerido para un proyecto de ER y cuentan la aportación en mano de obra propia como una parte de la contribución de capital del desarrollador. Sin embargo, las IF podrían querer negociar la forma cómo se calcula y valúa la aportación en mano de obra propia y se limita la proporción del capital total de la aportación en mano de obra propia.

Los flujos de efectivo predecibles son esenciales para el financiamiento viable de proyectos. Las IF deberían de seleccionar proyectos que pueden realizar acuerdos estables de compras de largo plazo bajo contratos de precio fijo o contratos de índice de inflación, con gobiernos, comunidades o compañías de servicios públicos. Los proyectos de ER también se podrían beneficiar de una exoneración temporal de impuestos, créditos impositivos, mitigación de exposición global de precios de combustibles y créditos de carbono. Los subsidios y preferencias fiscales reducen los riesgos del proyecto y las IF podrían tomarlos en consideración al momento de tomar las decisiones de financiamiento.

4.4.2 Segmentos del Mercado Objetivo

A continuación se detallan algunos de los segmentos del mercado objetivo para financiamiento de proyectos de EL.

- Generación de energía: eólica, hidroeléctrica, solar, biomasa, geotérmica
- Transporte de eficiencia energética: trenes, subterráneos, tranvías, autobuses y redes de distribución de combustible, limpio
- Recuperación de energía resultando de manejo de desechos

En los países en desarrollo, muchas de las principales IF tienen experiencia en proveer financiamiento de proyectos. Algunas ya financiaron un número limitado o una pequeña cartera de proyectos de ER, pero no se han especializado en este sector ni han expandido su alcance a una gama más amplia de proyectos de EL, ni han financiado una gran variedad de tamaños de proyectos. Inversiones de gran escala pueden incrementar su capacidad de entender y financiar proyectos complejos, los cuales habitualmente (1) mezclan nuevas soluciones tecnológicas, (2) combinan varios flujos de entrada de recursos, (ej., gas natural y gas residual) y (3) involucran los incentivos gubernamentales y perfiles de ingresos de largo plazo con exposiciones limitadas específicamente a la entidad del proyecto.

4.4.3 Recursos

Los estudios de caso que se encuentran en el módulo 6 incluyen ejemplos de instituciones financieras que han desarrollado proyectos crediticios para proyectos de EL como por ejemplo el Banco Atlántida y bancos rumanos.

Varios recursos adicionales pueden ayudarle a las IF a tener un mejor entendimiento de cómo prestar a este mercado.

- Para antecedentes sobre los riesgos crediticios de financiamiento de proyectos así como desarrollos en el mercado de financiamiento de proyectos, desafíos y características clave de las estructuras de financiamiento de proyectos y un análisis comparativo, ver: Sorge, Marco, “La Naturaleza de Riesgos Crediticios en Financiamiento de Proyectos.” Basilea, Suiza: BIS Quarterly Review, Diciembre 2004, http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0412h.pdf.
- Para una introducción más detallada sobre la teoría y práctica de financiamiento de proyectos, ver YESEmbe, E.R. Principios de Financiamiento de Proyectos, San Diego: Academic Press, 2002.
- Enabling Access to Sustainable Energy (EASE) es una sociedad internacional de ONGs en energía y desarrollo cuyo fin es expandir el acceso a productos modernos de energía a las poblaciones rurales desfavorecidas en países en desarrollo. Esto lo hace mediante la facilitación de escalamiento de productos y tecnologías modernas de energía a través de proyectos que apoyan los mercados locales de energía.

Tabla 4.9: Características de la Financiación de Proyectos de EL

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
Eficiencia Energética			
Edificios e Industria	<p>Financiamiento de largo plazo (+ de 2 años) para proyectos de EE en la industria o en edificios <i>Propósito del crédito:</i> Inversiones en tecnología de ahorro de energía, accesorios, mejoras para producir ahorros de energía</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> PyMEs grandes empresas</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> + de 2 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 100,000+</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> soluciones de ahorro de energía adaptadas para instalaciones e industrias; iluminación LED, equipos de calefacción y aire acondicionado de alta eficiencia, motores eficientes y velocidad regulable variable y sistemas centralizados de manejo de energía.</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costos recurrentes de energía 	<p>Calificación de Riesgo: Medio</p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leyes del entorno regulatorio/ejecución hipotecaria • Falta de garantía tradicional • Calidad del diseño técnico y/o instalaciones muy inferior • Excesos de costos en nuevas construcciones o en mejoras • Bajo desempeño o trayectoria de contratistas y sub-contratistas • Nueva tecnología recientemente introducida al mercado local, con disponibilidad limitada de proveedores y proveedores de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecciones realistas de ahorros de energía • Garantías y seguros del producto • Garantías de ahorro de energía
Energía Renovable			
Solar	<p><i>Propósito del crédito:</i> Planta solar PV conectada a la red</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> Desarrollador de proyecto, grandes propiedades agrícolas</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> + de 10 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 3 millones por MW de capacidad instalada (promedio)</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Módulos PV Solar (garantía de 20 años), inversores (garantía de 10 años)</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrato de Compra de Energía y ejecución 	<p>Calificación de Riesgo: Mediana a Baja</p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leyes del entorno regulatorio/ejecución hipotecaria • Falta de garantía tradicional • Calidad del diseño técnico y/o instalaciones muy inferior • Bajo desempeño o trayectoria de proveedor • Nuevas tecnologías en el mercado local con disponibilidad limitada de proveedores y proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del diseño, equipo e instalación • Contratos de Operación y Mantenimiento • Monitorear inversores por los plazos de sustitución • Medidas contra robo y vandalismo

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
	contractual <ul style="list-style-type: none"> Datos de horas de luz solar efectiva para calcular el rendimiento energético Confiabilidad de la red y capacidad de absorción 	de servicios	
			•

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
Biogás	<p><i>Propósito del crédito:</i> Financiamiento de proyecto para biogás industrial para procesar calor o electricidad así como manejo de desechos orgánicos</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> Los clientes usualmente tienen grandes haciendas de ganado y agroindustrias</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> + de 5 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 200,000 +</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> Digestor (construido localmente), sistema de manejo de gas, dispositivos a gas</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Datos históricos sobre consumo de energía y costos relacionados (viabilidad del proyecto muchas veces está basado en ahorros en lugar de en ventas) Si tiene alto contenido de metano, tiene potencial de generar ingresos de contrapartidas de emisiones de carbono 	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suministro seguro y adecuado de forraje Calidad consistente del forraje Riesgo ambiental: Podría necesitarse tratamiento adicional del desecho (agua) 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos expertos necesarios para que las IF puedan revisar cada proyecto
Hidroelectricidad	<p><i>Propósito del crédito:</i> Generar energía hidroeléctrica para</p>	<p>Calificación de Riesgo:: <i>Medio</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Si es de propiedad de la comunidad, ejecución de

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
	<p>consumo en-situ o venta a la red</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> Comunidades locales e industrias (por ejemplo plantaciones de té) que opera en regiones rurales montañosas (cerca de sitios adecuados de hidroelectricidad)</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> + de 10 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 500 hasta 2,500 por kW de capacidad instalada</p> <p><i>Tecnología clave:</i> Centrales de Régimen Fluyente, represas, presa y conducto</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • PPA y ejecución contractual (si conectado a la red) • Asuntos legales y derechos de agua 	<p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos complejos con múltiples actores • Derechos de tenencia y otros temas en economías en desarrollo • Mecanismos de créditos comunitarios y entorno regulatorio para créditos cooperativos • Instalación inadecuada • Excesos de costos, mal manejo de proyectos y relaciones entre los grupos de interés y las comunidades 	<p>pago de factura energética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factor de capacidad y cursos de agua • Gerentes de proyecto con experiencia • Buenos estudios de factibilidad con presupuestos detallados y debida diligencia

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
Biomasa	<p><i>Producto crediticio:</i> Financiamiento de proyectos</p> <p><i>Propósito del crédito:</i> Electricidad (para uso en-situ o venta a una red) de vapor para calor de proceso</p> <p><i>Segmento de Cliente:</i> Industrias que puedan usar productos de desechos de biomasa en-situ (productos de aserrado, molienda del arroz, ingenios azucareros, tostadora de café y otras agroindustrias)</p> <p><i>Plazo del crédito:</i> + de 7 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> Plantas de generación de energía de combustión directas habitualmente tienen costos de inversión por USD 1,500 a</p>	<p>Calificación de Riesgo: <i>Medio</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puede ser una tecnología nueva para el mercado con proveedores y servicios limitados • Instalación deficiente • Proyecto de gran escala – posibles excesos de costos • Riesgos ambientales (aguas residuales, humos, materiales tóxicos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología de combustión y tamaño del proyecto que conviene a la industria • Reduce la contaminación ambiental de los desechos sólidos y líquidos. • Controlar o tratar la contaminación del aire • Se necesita experto para evaluar el riesgo y viabilidad del proyecto

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
	<p>3,000 por kW de capacidad instalada</p> <p><i>Tecnologías clave:</i></p> <p>Principalmente combustión directa (quema en calderas para producir calor de proceso o vapor de alta presión para turbinas conectadas a un generador eléctrico) o cogeneración de calor y energía (CHP) o la cogeneración usa la electricidad o calor residual.</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro de combustible confiable y económico • Tecnología de combustión que conviene al forraje 		

Uso de Fondos	Producto	Riesgos Clave	Factores de Mitigación de Riesgos
<p>Energía Eólica</p>	<p><i>Propósito del crédito:</i> red conectada con parques eólicas</p> <p><i>Segmento del Cliente:</i> Desarrolladores de proyectos, posiblemente en asocio con propietario de los terrenos y/o con la comunidad local y/o con el proveedor</p> <p><i>Plazo del crédito :</i> + de 5 años</p> <p><i>Valor del crédito:</i> USD 1.5 a 2 millones por MW para parques eólicos territoriales, excluyendo costos de construcción de líneas adicionales de transmisión y conectar a la red</p> <p><i>Tecnologías clave:</i> turbinas, torres, aspas, inversores</p> <p><i>Factores clave:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • PPA's y ejecución contractual • Información sobre velocidades promedio del viento, consistencia de la velocidad del viento (diario y estacional) 	<p>Calificación de Riesgo: <i>Mediano- Alto</i></p> <p>Riesgos Clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos complejos con múltiples grupos de interés • Derechos de tenencia y otros temas en economías en desarrollo • Riesgo crediticio del desarrollador, historial • Instalación inadecuada • Excesos de costos mal manejo de proyecto y relaciones comunitarias • Incertidumbre sobre la velocidad del viento 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantía de los proveedores sobre la 'disponibilidad' de la turbina (porcentaje de tiempo que una turbina puede estar en línea – usualmente 95 por ciento aproximadamente) • Desarrollador de proyecto con experiencia y con trayectoria comprobable • Interés de parte de la comunidad • Análisis de las velocidades del viento basado en datos plurianuales y uso en análisis de sensibilidad financiera

*Para mayor información detallada de los indicadores para cada tecnología de EL, ver el Módulo 5.

4.5 HERRAMIENTAS

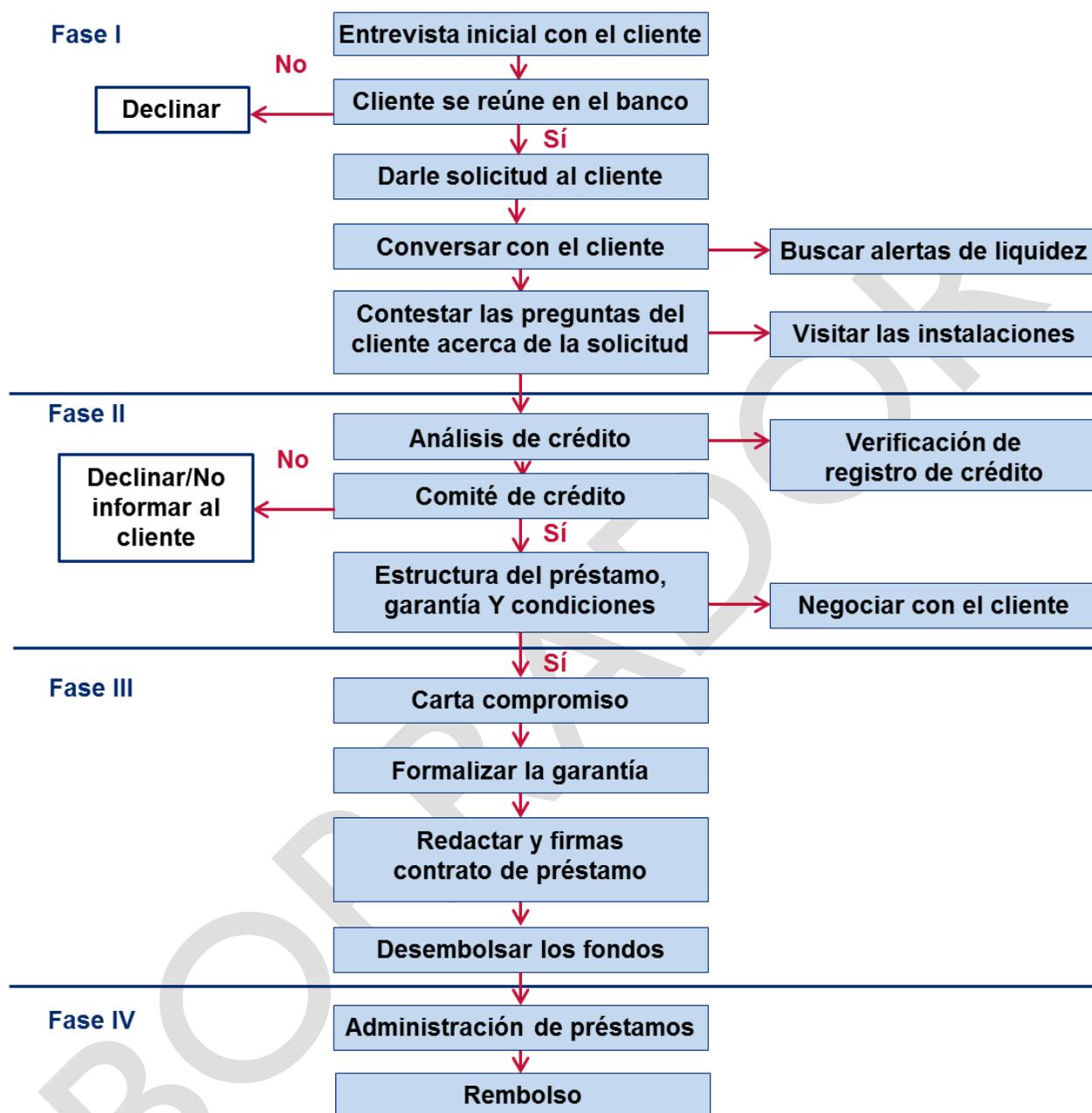
Las IF necesitarán varias herramientas de los oficiales de crédito para poder implantar los nuevos productos que ha desarrollado. Esta sección presenta muchas de las herramientas más útiles para determinar los tipos de productos crediticios y sistemas que se necesitan para crear una línea de negocios rentable para el financiamiento de energías limpias. Las IF que estén seriamente interesadas en desarrollar o fortalecer el financiamiento para energías limpias, deberán de revisar todas estas herramientas para asegurar que se prepare un modelo de negocios viable y pueda ser puesto en práctica por oficiales administrativo y de crédito.

La Tabla 4.10 enumera las diferentes herramientas de desarrollo crediticio presentado en esta sección. Estas herramientas son ampliamente aplicables para diferentes tipos de productos y pueden ser adaptadas por proveedores basándose en las características específicas de un producto de EL.

Tabla 4.10: Herramientas Recomendadas para el Desarrollo de Productos de EL

1. Proceso Crediticio Paso por Paso y Lista de Verificación del Proceso
2. Formulario de Selección de Pre-calificación del Cliente
3. Matriz de Riesgo Crediticio
4. Ejemplo de una Hoja de Producto Crediticio
5. Matriz de la Rentabilidad del Producto Crediticio
6. Plantilla de Uso de Energía
7. Ejemplos de Herramientas de Valoración
8. Sistema de Calificación de Riesgo – Estructura Básica
9. Consideraciones de Garantías
10. Escritura de Evaluación de Garantía
11. Lista de Verificación de Cierre de Carpeta de Crédito/Hoja de Portada
12. Reporte de Monitoreo del Crédito
13. Plantilla del Informe de Auditor de Energía

Figura 4.4: Proceso De Financiamiento Paso Por Paso²⁸



²⁸ Chemonics y Enclude, *Fortaleciendo la Caja de Herramientas de Créditos de la Cadena de Valor Agrícola*, Washington, DC: USAID para el Proyecto de Intercambio de Conocimientos del Sector Financiero, Septiembre, 2012. http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%20_2012.pdf

Tabla 4.11: Lista de Verificación para el Proceso del Préstamo

Nombre del Cliente: _____

Pasos	Formulario usado	Cantidad de Días Recomendados para su Terminación	Fecha Completado
Identificación e Introducciones con el Nuevo Cliente			
Primer contacto del cliente con el oficial de créditos para selección	Formulario de Selección	1 día	
Si fuera necesario, sesión informativa para informarle al cliente acerca de productos crediticios de EL	-	Mismo día	
En el caso que el oficial de créditos considera que el cliente tiene un proyecto que califica, asistencia para completar el formulario de solicitud	Formulario de solicitud de crédito	Mismo día	
El oficial de créditos abre una carpeta del cliente	Hoja de portada de la carpeta del cliente	Mismo día	
Oficial de créditos agrega al cliente al informe de clientes potenciales de EL	Informe de Clientes Potenciales	Mismo día	
Solicitante envía documentación adicional (garantía y referencias)	-	1 día	
El oficial de créditos hace cita para llamar al cliente para obtener información detallada por teléfono	Hoja de trabajo de análisis de crédito	Mismo día	
El oficial de créditos revisa toda la documentación y verifica los registros del terreno, en caso que se propuso un terreno como garantía, coordinando con el personal legal y el gobierno	Hoja de trabajo de análisis de crédito	1 día	
El oficial de créditos revisa las relaciones del prestatario y asigna al solicitante a un grupo similar de prestatarios en el área	Hoja de trabajo de análisis de crédito	1 día	
Análisis de Crédito			

Pasos	Formulario usado	Cantidad de Días Recomendados para su Terminación	Fecha Completado
El oficial de créditos conduce la debida diligencia de verificación de antecedentes con proveedores y clientes y verifica los registros bancarios del cliente (cuentas, deuda pendiente) y condiciones del mercado y competencia	Hoja de trabajo de análisis de crédito	1 día	
Oficial de créditos se reúne con los garantes y verifica la garantía	Hoja de trabajo de análisis de crédito	1 día	
El oficial de créditos y especialista de EL identifican los asuntos pendientes y deciden si proceden	-	Mismo día	
El oficial de créditos hace visita sorpresa al sitio para inspeccionar las instalaciones de la compañía, el inventario, los libros internos e ingreso de clientes	-	1 día	
El oficial de créditos analiza los flujos de efectivo, estado de resultados, y balance antes de estructurar el crédito, redacción y verificación final de la documentación	Hoja de trabajo de análisis de crédito	1 día	
El oficial de créditos y el abogado revisan los documentos finales y envían el memorando de crédito al gerente de relaciones institucionales	Memorando de crédito	Mismo día	
El gerente de relaciones institucionales revisa y aprueba y envía al comité de crédito de EL	Memorando de crédito	1 día	
Aprobación y Desembolso			
Revisión de parte del Comité de EL		1 día	
De ser aprobado, se firma el formulario de solicitud de crédito. En caso de ser rechazado al cliente se le envía una lista de las deficiencias y se le puede animar a que re-envíe la solicitud cuando los puntos sean abordados	Memorando de crédito	Mismo día	
El cliente es informado de la decisión del crédito	Carta al Cliente	1 día	

Pasos	Formulario usado	Cantidad de Días Recomendados para su Terminación	Fecha Completado
El oficial de créditos solicita una documentación adicional requerida para las condiciones del crédito y cierre	Lista de verificación del crédito	Mismo día	
El oficial de créditos registra la garantía y documentación de seguro con la agencia gubernamental	Formulario de evaluación de garantía	1 día	
El oficial de créditos prepara los acuerdos de créditos y garantías	Acuerdos de crédito y garantía	1 día	
El oficial de créditos verifica si se han cumplido todas las condiciones de desembolso	-	1 día	
El oficial de créditos le explica al cliente el proceso de desembolso del crédito	Lista de verificación del crédito del cliente	Mismo día	
El oficial de créditos le da seguimiento al cumplimiento de todas las condiciones para el desembolso del crédito	-	Mismo día	
El gerente de relaciones institucionales verifica toda la documentación y condiciones y firma el formulario de aprobación	Formulario de aprobación de crédito	Mismo día	
Se firma la documentación junto con el cliente y garantes	-	1 día	
El cliente recibe un cronograma de reembolso	Cronograma de reembolso	Mismo día	
El crédito es desembolsado al cliente		1 día	
Total de Días		16 días	

Monitoreo y Reportes			
El oficial de créditos y el cliente acuerdan el cronograma de monitoreo	Formulario de reporte de monitoreo	Según sea necesario	
Visitas de monitoreo al cliente	Formulario de reporte de monitoreo	Mensual	
Reportes mensuales de actualizaciones	Informe de clientes potenciales de EL	Mensual	
El oficial de créditos le informa al gerente de relaciones institucionales sobre problemas con el crédito	Lista de observación	Según sea necesario	
Otros reportes requeridos por políticas del banco	TBD	TBD	

Tabla 4.12: Formulario de Selección de Pre-Calificación del Cliente

Nombre:		Número de ID:	Número de dependientes:
Dirección:		Números Telefónicos: Trabajo: Casa:	
Empleo actual (si hay):	Nombre de la Compañía:		Salario Anual:
Crédito solicitado:	Plazo del crédito:	Objetivo:	
Descripción del negocio:			
¿Cómo usará el crédito?			
Propiedad (vivienda, vehículos, equipo, ganado, tierra)			
Capital propio (fuente y monto)			
Garantía (tipo y valor)			
¿Tiene otros créditos?			
Notas:			
ÚNICAMENTE PARA USO DE LA SUCURSAL			
Comentarios:			

Tabla 4.13: Matriz de Riesgo Crediticio (Basada en Revisión de Crédito)²⁹

Fecha:	Calificación de Riesgo	Gestión de Riesgo	Dirección del Riesgo
Actividad	(Baja/Media/Alta)	(Sólida/Débil)	(Adecuado/Incrementando/ Disminuyendo)
Iniciación del Crédito			
Análisis financiero (flujo de caja, proporciones): Histórico			
Análisis financiero (flujo de caja, proporciones): Proyectados			
Análisis no-financiero (industria/mercado/administración)			
Análisis de la garantía			
Información de la visita al sitio			
Procesos y Procedimientos de Estructuración de Aprobación de Crédito			
Procedimientos de aprobación y qué límites se siguieron			
Fondos del crédito se usaron según fue aprobado			
Evaluación de liquidez del prestatario para renovación de líneas de crédito			
Documento de Archivo de Crédito/Garantía			
Todos los documentos apropiados están en carpeta del crédito			
Documentos originales de valores y seguros están en carpeta activa			
Diversificación de garantía			
Monitoreo de Crédito Normal			
Monitoreo de pagos pendientes y recibidos y vencimiento de seguro			
Capacidad del personal de créditos para monitorear			

²⁹ Adaptado de Chemonics e Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID for the Financial Sector Knowledge Sharing Project., September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%20_2012.pdf

Verificación de cumplimiento con condiciones estándar o especiales del crédito			
Monitoreo continuo y activo			
Problema/Plan Nuevo de Pago de Crédito/Reestructuración del Crédito			
Uso de indicadores de alerta temprana			
Visitas oportunas a la empresa e inspección de garantía			
Cumplimiento con lineamientos para créditos problema			
Cumplimiento con lineamientos de reestructuración del crédito			
Procedimientos de Control			
Lineamientos para los niveles de autoridad de aprobación del crédito			
Firmas y controles sobre aprobaciones			
Herramientas de manejo de cartera			
Controles de créditos de parte de auditoría interna			

Tabla 4.14: Ejemplo de una Hoja de Producto Crediticio: Crédito Para Mejorar un Hogar Ecológico³⁰

Característica	Descripción
Propósito del crédito	Financiar reparaciones, ampliaciones, mejoras o conexiones al agua, alcantarillado o servicios públicos de energía y energía solar para edificios de eficiencia energética o producción de ER.
Propiedad Elegible	La propiedad principal residencial del prestatario dentro de ____ kilómetros de la sucursal de la IF.
Prestatarios Elegibles	Personas naturales, no empresas o corporaciones. Debe de ser dueño de una empresa o ser asalariado. Debe de estar dentro del grupo de edad entre 18 a 70 años.

³⁰ Adaptado de Chemonics y Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID para el proyecto Financial Sector Knowledge Sharing, September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%202012.pdf

Monto del Crédito	Entre USD 200 y 10,000. Basado en el costo estimado del proyecto y capacidad de reembolso del solicitante.
Ahorros	El requisito de ahorro no es obligatorio
Requisitos de Garantía	Asegurado por garantías reales (adonde sea posible), dos garantes o ahorros obligatorios. La garantía varía dependiendo del tamaño del crédito.
Plan de Reparto de Costos (Pago Inicial)	Monto del crédito hasta por 80% del costo estimado del proyecto. Contribución del prestatario (por lo menos 20%) podría ser en efectivo, materiales o mano de obra (aportación en mano de obra propia).
Plazo del Crédito (Duración)	Mínimo 6 meses y máximo 36 meses
Tasa de Interés	12% por año sobre una base de interés decreciente ¹
Tasa Administrativa	1% del monto del crédito al momento del desembolso
Desembolso del Crédito	Desembolsado en dos tramos. El segundo tramo será desembolsado después de verificar los trabajos del primer desembolso.
Frecuencia de Rembolso	Mensualmente, después de un período de gracia de 3 meses
Sanciones	Los pagos tardíos estará sujetos a una tarifa de penalización de 1% por mes del pago tardío
Amortización Anticipada del Crédito	Después de que se han pagado 3 meses de cuotas, se podrá pagar en su totalidad el capital e intereses sin pago de penalización
Otras Condiciones	Una pareja de casados puede solicitar un crédito adonde la esposa sería la co-deudora. Se requiere de información financiera de ambos co-deudores y será usada para determinar la capacidad de pago del crédito. Uno de los esposos que no es co-deudor deberá de firmar un acuerdo legal renunciando a todo derecho de bloquear una ejecución hipotecaria en el caso de incumplimiento por el prestatario. El cliente deberá de estar de acuerdo en no vender o disponer de la casa sin antes obtener permiso por escrito de parte de la IF.

¹ La práctica recomendable es de calcular intereses sobre una base decreciente en lugar de sobre una base de tarifa plana (tarifa fija) debido a la larga duración de los créditos para vivienda.

Tabla 4.15: Matriz de Rentabilidad de Producto Crediticio³¹

Producto:	_X	_X
Miles de USD (Insertar moneda relevante)	Pronóstico	Pronóstico
Información General		
<p>Créditos restantes promedio</p> <p>Alto volumen (depende de la estructura de la cartera de la IF)</p> <p>Bajo volumen (depende de la estructura de cartera de la IF)</p> <p>Tasas de crédito (tasa promedio cobrada en el producto)</p> <p>Índice de morosidad (% de falta de pago por el prestatario para este producto)</p>		
Ingresos		
<p>Ingresos por intereses</p> <p>Recargos y penalidades y otros ingresos recibidos</p>		
1 Total de Ingresos		
Gastos		
<p><i>Gasto 1</i></p> <p><i>Gasto 2</i></p> <p><i>Gasto 3</i></p> <p><i>Gasto 4</i></p>		
2 Total de Gastos		
3 Margen de ganancia		

³¹ Adaptado de Chemonics y Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID para el proyecto Financial Sector Knowledge Sharing, September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%202012.pdf

4	Provisión para insolvencias		
5	Beneficios antes de Intereses e Impuestos		
6	Impuestos		
7	Utilidades		

Indicador Clave de Cartera
Ratio de ingresos/gastos ³² + insolvencia provisión (contestaciones en %)
Relación de cobertura de intereses ³³
Rentabilidad económica (ROA) ³⁴

Tabla 4.16: Modelo para el Uso de Energía para un Hotel

Consumo de Energía del Hotel en 2012 a una Ocupación de 60%

Fuente de Energía	Cantidad	Costo (moneda local)
Gas Licuado del Petróleo (kg/año)		
Electricidad (kWh/año)		
Consumo de agua (metros cúbicos/año) ³⁵		

Carga	Número	Promedio de Horas de Uso por Días	Consumo de Energía
Luces – cuartos del hotel			
h. Luces – centro de conferencias			
Luces - otro			
i. Lavadora			
j. Secadora			

³² Proporción de Gastos = (Total Gastos / Total Ingresos) × 100

³³ Relación de Cobertura de Intereses = EBIT / Gastos de Intereses

³⁴ ROA = Ingresos Netos / Total de Activos

³⁵ El consumo de agua es relevante para las tecnologías de CE por ejemplo los calentadores de agua solares.

k. Aire acondicionado			
l. Calentador de agua			
m. Aire acondicionado			

BORRADOR

4.5.1 Herramientas para Evaluación de las Solicitudes de Crédito de EL

Una parte importante de la debida diligencia de las IF para las solicitudes de crédito de EL, es la evaluación de ahorros de energía, costos y beneficios de los usos propuestos de los fondos. A continuación se encuentran algunas sugerencias para una evaluación rápida de los proyectos de eficiencia energética y de energía renovable.

Eficiencia Energética

1. Verificar la factibilidad técnica de las inversiones de EE propuestas y compararlas con otras opciones
2. Calcule o verifique independientemente el capital y costos incrementales operativos de mantenimiento y remplazo (OMR).
3. Calcule o verifique independientemente los ahorros anuales de energía en unidades físicas. En el caso de proponer múltiples mejoras de eficiencia energética, es importante evitar la sobre-estimación de los ahorros de energía de unas opciones que traslapan o son mutuamente exclusivas.
4. Multiplique los ahorros anuales de energía por el precio de la energía (P) para obtener los ahorros financieros asociados de energía (AEFS).
5. Amortice los costos de capital sobre la vida esperada de la tecnología y sume los costos OMR anuales para obtener el costo de inversión en eficiencia energética (EEIC).
6. Calcule el período simple de recuperación (SPP) en años al dividir el = EEIC por el AEFS. Evalúe si el SPP es aceptable para este producto crediticio (basado en los criterios establecidos por las IF).

Energía Renovable

1. Verifique la factibilidad técnica de la inversión propuesta de ER.
2. Calcule y verifique independientemente el monto de energía que puede producirse realísticamente por año (Q) usando unidades apropiadas para ese tipo de energía.
3. Si el solicitante está pensando vender la energía producida, calcule o verifique independientemente el precio unitario (P) que recibiría. En el caso de que la energía será usada por un productor, calcule o verifique el precio (P) que ahorraría al no tener que comprar energía de otra fuente.
4. Multiplique la cantidad anual (Q) por el precio (P) para determinar el valor (V) de la instalación de ER.
5. Projete los costos anuales operativos, de mantenimiento y remplazo (OMR) y reste este valor del valor anual (V) para determinar los beneficios netos anuales (ANB).
6. Calcule o verifique independientemente el total del costo de inversión (TIC).
7. Calcule el período simple de recuperación (SPP) en años dividiendo el TIC por el ANB.
8. Evalúe si el SPP es aceptable para este producto crediticio (basado en los criterios establecidos por la IF).

Los proyectos de financiamiento de EL varían ampliamente por tipos de clientes, tecnologías y tamaño de proyectos. También existen importantes diferencias entre los mercados, condiciones climáticas, precios para el equipo EE y niveles de tributación, entre otros factores. Las inversiones grandes o complejas podrían necesitar herramientas más sofisticadas y asesoría de expertos internos y externos.

La práctica en expansión de auditorías de energía para hogares, oficinas y fábricas, ha llevado al desarrollo de las mejores prácticas, estándares y regulaciones en muchos países. Ya existen paquetes estandarizados de software, pero su aplicabilidad varía dependiendo de las empresas locales, prácticas de construcción y regulaciones.

Estas herramientas pueden ayudar para que los clientes obtengan un mejor entendimiento de sus inversiones potenciales en energía. Idealmente, los clientes usarían estas herramientas antes de enviar una solicitud de crédito a una IF para que las inversiones no viables pudieran ser filtradas antes de que hayan incurrido en costos de procesamiento. En el caso de que los solicitantes de créditos aún no han usado estas herramientas, las IF pueden guiarlos hacia el software. A continuación se presentan tres ejemplos de herramientas de cálculo que podrían ser útiles en la evaluación de las solicitudes de crédito de EL. Los primeros dos pertenecen a eficiencia energética y el tercero aborda la energía renovable: 1) Programa Vietnam MEET-BIS para PyMEs, 2) Línea de Crédito de Eficiencia Energética Residencial en Bulgaria (REECL) - Programa para Hogares, 3) Accediendo a la Factibilidad de Proyectos de EL (RETSscreen).

Ejemplo I) Programa Vietnam MEET-BIS para PyMEs (Herramientas de Eficiencia Energética)

El Programa Vietnam MEET-BIS para PyMEs produjo calculadoras para ahorro de energía para iluminación eficiente, motores y control de motores, bombas y aislamiento. Estas calculadoras fueron diseñadas para apoyar a las PyMEs, por el lado de la oferta y el lado de la demanda de soluciones de energías limpias (ej., muchas veces los proveedores de servicios también son PyMEs). Los inversionistas, bancos e intermediarios pueden usar estas herramientas y se pueden encontrar en: <http://meet-bis.vn/tools-calculators>. Esta actividad fue apoyada por la Comisión Europea.

Ejemplo II) Eficiencia Energética Residencial (Bulgaria, REECL)

La Línea de Crédito de Eficiencia Energética Residencial en Bulgaria (REEC) - Programa para Hogares estableció una calculadora en-línea para calcular los ahorros de energía en equivalentes de electricidad y las reducciones correspondientes de dióxido de carbono de diferentes medidas individuales de eficiencia energética para hogares http://www.reecl.org/calc_sav.php. Habrá que notar que los ahorros combinados de adoptar múltiples medidas de eficiencia energética puedan no ser igual a la suma de los ahorros de las medidas individuales (ej., las medidas deberían ser consideradas en un paquete). El sitio web principal (www.reecl.org) también tiene información de reportes sobre los ahorros financieros y de energía del programa, así como de los efectos del CO₂. La actividad ha recibido el apoyo del Banco Europeo para Reconstrucción y Desarrollo.

Ejemplo III) Accediendo la factibilidad de proyectos individuales de energía limpia (RETSscreen)

RETSscreen 4 se distribuye como un “una herramienta de Excel para el análisis de proyectos de energías, que ayuda a que las autoridades de decisión determinen rápida y económicamente la viabilidad técnica y financiera del potencial de los proyectos de eficiencia renovable, eficiencia energética y cogeneración.” Es muy utilizado para evaluar la viabilidad de las diferentes formas de energía renovable, incluyendo la energía eólica, solar fotovoltaica (FV), biomasa e hidroelectricidad. El producto está basado en recursos naturales de diferentes tipos de energía renovable y se relaciona con recursos locales. Este software gratuito puede descargarse en 36 idiomas (<http://www.retscreen.net/>). El Instituto RETScreen provee cursos (en-línea) para familiarizarse con las herramientas. La actividad ha recibido el apoyo de contribuciones de numerosos expertos del gobierno, la industria y de la academia, e inició en Canadá.

4.5.2 Evaluando y Reduciendo los Riesgos

La tabla 4.17 contiene una herramienta para calificar el riesgo general de un crédito. La herramienta incluye orientación sobre cómo debería de calificarse cada ítem en una escala de uno a cinco (en Tablas subsiguientes), adonde el uno representa el nivel más bajo de riesgo. Se agregan las ocho calificaciones para obtener una puntuación general. Es mejor utilizar números enteros para la puntuación en lugar de usar fracciones o decimales. En el caso de que un solicitante no cumpla con los criterios para un puntaje en particular, debería de asignársele una calificación más baja. Podría ser útil que las IF modifiquen esta

herramienta mediante la asignación de diferentes ponderaciones que reflejen la importancia relativa de los ítems. Las IF podrían decidir que uno o más ítems son tan importantes que no se le otorgarán créditos a ningún solicitante que reciba una calificación en cinco de esos ítems, independientemente de su calificación total (ejemplos de esto podrían incluir los riesgos de los márgenes operativos y de flujo de efectivo o historial crediticio de los principales).

Tabla 4.17: Herramienta de Calificación de Riesgo³⁶

HERRAMIENTA DE CALIFICACIÓN DE RIESGO	
(Escala de uno a cinco, adonde el uno es el riesgo más bajo)	
1. Riesgos de la gestión empresarial	
2. Riesgos de márgenes operativos y de flujo de efectivo	
3. Riesgos del balance	
4. Riesgos de competitividad de firmas	
5. Riesgos de la industria externa y de mercado	
6. Riesgos crediticios de los principales	
7. Riesgos de moneda extranjera	
8. Mitigación de riesgo mediante garantía o una fuente secundaria de reembolso	
Calificación total	
Calificación en letras para la calificación total	

Clave

8-12 = A – Excelente	28-34 = D - Estándar
13-17 = B – Bueno	35+ = E - Dudoso
18-27 = C - Satisfactorio	

Riesgos de la Gestión Empresarial

Califique la capacidad del equipo administrativo general de la compañía basada en la experiencia del negocio de la empresa, entendimiento de las finanzas y de la planificación financiera, capacidad de operar el negocio siguiendo un plan de negocios, liderazgo, destrezas organizacionales y plan de sucesión administrativo.

³⁶ Adaptado de Chemonics y Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID para el proyecto Financial Sector Knowledge Sharing, September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%202012.pdf

Tabla 4.17a: Descripciones de la Calificación de Riesgos de la Gestión Empresarial

Calificación	Descripción
1	Administración muy sólida. El equipo administrativo tiene diez o más años de experiencia directa. El negocio tiene un excelente record administrativo, desempeño financiero, entendimiento del presupuesto, y capacidad de manejar capital de trabajo. La empresa reconoce el valor de la fuerza laboral de alta calidad y da capacitación a los empleados, beneficios e incentivos por desempeño.
2	Administración arriba del promedio. El equipo administrativo tiene cinco o más años de experiencia en la misma empresa y un buen record profesional. La empresa produce estados financieros adecuados y de manera oportuna. El equipo administrativo opera bajo un plan financiero y presupuesto y demuestra capacidad de manejar el capital de trabajo y financiamiento de término de la empresa. ³⁷ La empresa tiene una buena administración y no tiene deficiencias organizacionales obvias.
3	Administración promedio. El equipo administrativo tiene de uno a cuatro años de experiencia adecuada. Produce estados financieros y un presupuesto regular y adecuado pero ocasionalmente tiene necesidades inesperadas de capital de trabajo y financiamiento de término. La empresa no tiene deficiencias organizacionales obvias.
4	Administración debajo del promedio. El equipo administrativo tiene menos de un año de experiencia. La empresa no produce estados financieros o un presupuesto o un plan financiero confiable u oportuno. La compañía tiene una profundidad administrativa inadecuada y algunas deficiencias organizacionales.
5	Administración débil. El equipo administrativo tiene claras deficiencias de destrezas y experiencia en la industria. La empresa no produce estados financieros o un presupuesto adecuado y no maneja sus recursos financieros adecuadamente. La empresa tiene una administración inadecuada y serias deficiencias organizacionales.

³⁷Financiamiento de término se refiere a un producto financiero que tiene un monto específico que tiene un cronograma de reembolso específico y una tasa de interés flotante.

Riesgos de Márgenes Operativos y de Flujo de Efectivo

Normalmente, los créditos son reembolsados de los flujos netos de efectivo generados por una empresa. En consecuencia, una revisión cuidadosa de los márgenes operativos proyectados y del flujo de efectivo es parte de la debida diligencia de una IF.

Tabla 4.17b: Descripciones de la Clasificación de Riesgo de Márgenes Operativos y Flujos de Efectivo

Calificación	Descripción
1	Las proyecciones indican que la empresa no tendrá dificultad para genera el suficiente flujo de efectivo para darles servicio a la deuda existente, incluyendo el crédito propuesto. Los márgenes son sustancialmente suficientes para cubrir contingencias que podrían surgir. La relación de cobertura de servicio de la deuda ³⁸ para todos los créditos es por lo menos 2.
2	Las proyecciones indican que la empresa tendrá poca dificultad para generar el suficiente flujo de efectivo para darles servicio a las deudas existentes, incluyendo el crédito propuesto, con márgenes suficientes para cubrir contingencias. La relación de cobertura de servicio de la deuda para todos los créditos está entre 1.6 y 2.0.
3	Las proyecciones indican que la empresa puede generar suficientes flujos de efectivo para darles servicio a las deudas, incluyendo el crédito propuesto, pero tiene márgenes limitados para contingencias. La relación de cobertura de servicio de la deuda está entre 1.2 y 1.6.
4	Las proyecciones indican que la empresa únicamente tendrá suficiente efectivo para pagar todos los créditos si se mantienen los supuestos optimistas y no surgen contingencias imprevistas. La relación de cobertura de servicio de la deuda para todos los créditos está entre 1.0 y 1.2.
5	Las proyecciones indican que es improbable que la empresa pueda realizar los pagos completos del crédito a tiempo sin depender de los garantes y de la garantía. Una parte de la deuda probablemente tendrá que darse de baja. La relación de cobertura de servicio de la deuda para todos los préstamos está en menos de 1.0.

Riesgos de Hoja de Balance

La solidez financiera de una empresa se mide a través de la hoja de balance de la compañía. Una hoja de balance reporta sobre los activos (lo que se posee), los pasivos (lo que se debe) y el capital (el valor neto), y provee información sobre liquidez, capital fijo y apalancamiento. Los indicadores que se pueden obtener de la hoja de balance incluyen el coeficiente actual, el cociente deudas-fondos propios, las tasas de rotación de inventarios, deudores y acreedores. Empresas que se encuentran en el sector informal y empresas pequeñas del sector formal probablemente no han producido una hoja de balance, pero cabe la posibilidad de hacer una aproximación en el caso de que se encuentren disponibles los datos financieros.

³⁸ Relación de Cobertura de Servicio de la Deuda = Ingresos Operativos netos / Total del Servicio de la Deuda

Tabla 4.17C: Descripciones De Calificación De Riesgo De la Hoja de Balance

Calificación	Descripción
1	La empresa tiene una hoja de balance sólida con un historial de resultados anuales acumulados y tendencias positivas en el valor neto. La empresa tiene un cociente deudas-fondos propios por debajo de 1.5, un superávit de capital de trabajo y ganancias acumuladas sustanciales. Está al día en sus cuentas por pagar.
2	La empresa tiene un cociente deudas-fondos propios promedio debajo de 1.5 y suficiente capital de trabajo durante el último año. Está al día en sus cuentas por pagar y tiene ganancias acumuladas significativas, pero tenía un cociente deudas-fondos propios más alto o escasos de capital de trabajo en años anteriores.
3	La empresa tiene un cociente deudas-fondos propios promedio entre 1.5 y 2.0. Durante el año pasado, ha tenido capital de trabajo adecuado y ganancias acumuladas aceptables y no estuvo tarde significativamente en cubrir sus cuentas por pagar.
4	La empresa tiene un cociente deudas-fondos propios entre 2.0 y 3.0, capital de trabajo insuficiente y pocas o ninguna ganancias acumuladas. Durante el pasado año ha estado lenta en cubrir sus cuentas por pagar.
5	La empresa tiene un cociente deudas-fondos propios de 3.0 o más y tiene capital de trabajo negativo, no tiene ganancias acumuladas y ha estado retrasada en cubrir sus cuentas por pagar.

Riesgos de Competitividad de Firmas

Los riesgos de competitividad son evaluados al analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del negocio relativo a los competidores existentes y potenciales. Involucran una combinación de factores internos y externos.

Tabla 4.17d: Descripciones de la Calificación de Riesgos de Competitividad de Firmas

Calificación	Descripción
1	La firma tiene un monopolio (único vendedor) o un monopsonio (único comprador) en el mercado local.
2	La firma tiene bastantes ventajas competitivas debido a barreras significativas a nuevos entrantes o diferenciación de sus bienes y servicios de los de competidores existentes y potenciales.
3	La firma tiene algunas ventajas competitivas basadas en costos, calidad o ubicación, pero sus bienes y servicios son similares a los de los competidores existentes.
4	La firma está operando en un mercado sumamente competitivo sin ventajas específicas, pero puede continuar operando con un nivel bajo de rentabilidad.
5	La firma tiene una posición competitiva débil o en deterioro que pone una amenaza a la rentabilidad actual o futura.

Riesgos de la Industria Externa y del Mercado

Los riesgos de la industria y del mercado están a un nivel más alto que los riesgos de competitividad de una firma en particular; ellos afectan la macro-economía nacional y local. Al evaluar los riesgos asociados con la extensión de financiamiento a una empresa, el oficial de créditos deberá tomar en cuenta los riesgos externos asociados con la calidad de la industria o del mercado.

Tabla 4.17e: Descripciones de la Clasificación de Riesgos de la Industria Externa y del Mercado

Calificación	Descripción
1	El negocio está operando dentro de un entorno macro-económico y de políticas favorable, con una demanda de rápido crecimiento. La mayoría de empresas en la industria están creciendo y obteniendo buenas ganancias. La industria no está relativamente afectada por las grandes variaciones cíclicas o grandes fluctuaciones de los precios del mercado global.
2	El negocio está operando dentro de un entorno macro-económico y de políticas satisfactorio con una demanda de rápido crecimiento. El negocio tiene una susceptibilidad debajo del promedio ante las variaciones cíclicas típicas o las fluctuaciones de los precios del mercado global.
3	El negocio está operando en un entorno macro-económico neutral con una demanda incremental moderada. La industria tiene una susceptibilidad promedio ante las grandes variaciones cíclicas o grandes fluctuaciones de los precios del mercado global.
4	El negocio está operando en un entorno macro-económico mixto con la demanda incrementando al mismo ritmo que el crecimiento poblacional. La industria tiene una susceptibilidad arriba del promedio ante las grandes variaciones cíclicas o grandes fluctuaciones en los precios del mercado global.
5	El negocio está operando dentro de un entorno desfavorable macro-económico y de políticas con una demanda estancada o en descenso. La industria es muy susceptible a las grandes variaciones cíclicas o grandes fluctuaciones de los precios del mercado global.

Riesgo Crediticio de los Principales

La calificación crediticia pertenece al negocio en sí y sus dueños principales y a los garantes del crédito propuestos. Si los dueños no tienen un buen historial crediticio individual, existen mayores riesgos de que los recursos del negocio pudieran estar siendo desviados para beneficio individual o estén siendo mal manejados. El historial crediticio de un garante podría afectar su capacidad de proveer capital de garantía en el caso de un incumplimiento del negocio.

Tabla 4.17f: Descripciones del Riesgo Crediticio de los Principales

Calificación	Descripción
1	Excelente historial crediticio. Evaluaciones de anteriores créditos bancarios y de proveedor muestran un record perfecto de pagos a tiempo. El negocio y sus dueños no tienen ninguna información negativa en las carpetas de la oficina de créditos.
2	Muy buen historial crediticio. Las evaluaciones de anteriores créditos bancarios y de proveedor muestran que todas las anteriores deudas fueron reembolsadas, pero que un pequeño número de cuotas de pagos fueron un poquito tardías.
3	Historial crediticio regular. Las evaluaciones de anteriores créditos bancarios y de proveedor muestran que todas las anteriores deudas fueron reembolsadas, pero que un pequeño número de pagos fueron pagados moderadamente tarde, o que una gran cantidad de pagos fueron reembolsados un poco tarde. Todos los asuntos respecto a los reembolsos fueron resueltos, pero el negocio o sus dueños podrían tener una cantidad limitada de información negativa en sus carpetas en la oficina de créditos. La compañía pudo explicar estos problemas y ha tomado los pasos necesarios para resolver estos problemas. El reembolso de la compañía fue satisfactorio durante este último año.
4	Falta de historial crediticio. La firma no tiene ninguna experiencia anterior con créditos bancarios o créditos de proveedor.
5	Historial crediticio insatisfactorio. Las evaluaciones de anteriores créditos bancarios o de proveedor han mostrado problemas significativos con pagos a tiempo. La empresa o sus dueños cuentan con información negativa sustancial en la oficina de créditos. La compañía no puede explicar estos problemas o la explicación no es satisfactoria. La compañía no ha tomado pasos satisfactorios para resolver los problemas y existe un riesgo bastante grande de problemas futuros. La empresa o sus dueños tienen gravámenes de impuestos pendientes o insolvencias anteriores.

Riesgos de Moneda Extranjera

Los cambios en los tipos de cambio pueden tener un efecto directo sobre la capacidad de una empresa de amortizar sus créditos denominados en moneda extranjera. Los tipos de cambio también pueden tener un efecto mayor sobre la rentabilidad de una moneda local, debido a grandes cambios en los costes de los insumos e ingresos de una empresa o carga de otras deudas denominadas en moneda extranjera. Las empresas pueden mitigar los riesgos de moneda extranjera a través de coberturas, pero eso podría ser caro. En consecuencia, las IF necesitan tomar en cuenta la capacidad que tiene la empresa de absorber o manejar los riesgos asociados con cambios en las tasas de cambio.

Tabla 4.17g: Descripciones de la Calificación de Riesgos de Moneda Extranjera

Calificación	Descripción
1	No tiene exposición al tipo de cambio. La empresa no tiene deuda denominada en moneda extranjera y únicamente tiene gastos mínimos en moneda extranjera o dependencia sobre ventas de exportación.
2	Baja exposición al tipo de cambio. La empresa no tiene deuda denominada en moneda extranjera. Aunque la empresa ha hecho algunas compras que están en moneda extranjera o tiene algunas ventas de exportación, son una proporción relativamente pequeña de los flujos de caja de la empresa.
3	Exposición balanceada al tipo de cambio. La empresa hace compras con regularidad en moneda extranjera o tiene una deuda denominada en dólares de los EE.UU., pero tiene ventas en moneda extranjera de contrapeso lo suficiente para cubrir estos pagos. Debido a que la exposición está relativamente equilibrada entre las ventas y los gastos, el impacto sobre los cambios en la tasa de cambio es bajo.
4	Exposición media al tipo de cambio. La empresa hace compras regulares en moneda extranjera o tiene una deuda denominada en dólares de los EE.UU. y tiene ventas de exportación que son moderadamente menos que los costos extranjeros. La exposición de moneda extranjera es un riesgo moderado para los flujos de caja de la empresa.
5	Exposición sustancial al tipo de cambio. La empresa hace compras en moneda extranjera con regularidad o tiene una deuda denominada en dólares de los EE.UU. y tiene ventas de exportación que son sustancialmente menos que los costos de la moneda extranjera. La capacidad de la empresa de seguir siendo una empresa viable y rembolsar los créditos podría estar amenazada por un gran cambio en el valor de la moneda local.

Mitigación de Riesgo a través de Garantías o de una Fuente Secundaria de Rembolso

Es mejor para una empresa cuando puede rembolsar su crédito de las ganancias de las actividades financiadas. Una alternativa menos preferible fuera que una empresa rembolsa su crédito de las ganancias de otras actividades que no fueron financiadas por un crédito. Una situación menos deseable para una empresa es que se vea obligada a retirar sus activos generales para poder rembolsar su crédito. Mientras se le pague a la IF, en realidad a ella no le importa la fuente de los fondos por el reembolso del crédito. Sin embargo, existe un mayor riesgo de que una empresa no rembolsa sus créditos en el caso de que la actividad financiada no sea rentable.

En el caso de un incumplimiento, la IF podría recuperar toda o parte de la deuda mala a través de la garantía o una fuente secundaria de reembolso, como por ejemplo un garante externo. No obstante, puede ser costoso para la IF tomar acción legal y ejecutar una resolución para embargar la garantía o recolectarle a un garante. Así mismo, pueden existir costos en la conversión de garantías no-monetarias a efectivo y el valor de algunos tipos de garantías (como tierras y propiedades) pueden haber bajado o incrementado. Como resultado de esto, la meta de la institución financiera siempre es que le rembolsen de las operaciones de la empresa que incurrió en la deuda. Sin embargo, aún las empresas bien manejadas pueden afrontar dificultades financieras de vez en cuando. Por este motivo, los prestamistas sensatos evalúan la solidez de la garantía y de otras fuentes de reembolso.

Tabla 4.17h: Mitigación de Riesgo a través de Descripciones de Calificación de Fuentes Secundarias de Rembolso

Calificación	Descripción
1	La institución financiera tendrá una primera posición sobre la garantía. ³⁹ La relación de cobertura de la garantía (valor de liquidación con valor del préstamo) es mayor de 2.0 o la empresa ha ofrecido una garantía altamente líquida (ej., efectivo en una cuenta de garantía o certificados de depósito). La empresa también podría tener fuentes secundarias sólidas de reembolso (ganancias de una empresa afiliada) o garantías muy confiables de terceros.
2	La institución financiera tendrá una primera posición sobre la garantía. La relación de cobertura de garantía está entre 1.75 y 2.0 y la garantía tiene liquidez satisfactoria (típicamente, bienes raíces de tipo residencial o comercial en un mercado en aumento estable). La empresa también podría tener fuentes secundarias adecuadas de reembolso o garantías muy confiables de terceros.
3	La institución financiera tendrá una primera posición sobre la garantía la relación de cobertura de garantía está entre 1.5 y 1.75, o por lo menos 1.75 para deudas subordinadas. ⁴⁰ La garantía podría tener menor liquidez o más dificultad de control (ej., equipo, vehículos o inventario)

³⁹ Cuando una IF en la 'primera posición de la garantía o 'primer derecho de garantía' está en una posición prioritaria y será el primero en beneficiarse de la liquidación de una garantía en caso de incumplimiento del crédito.

⁴⁰ Una deuda subordinada es una deuda que clasifica después de otras deudas en caso de que una empresa caiga en liquidación o bancarrota.

Calificación	Descripción
4	La institución financiera tendrá una primera posición sobre la garantía con una relación de cobertura de garantía de 1.0 a 1.5 o entre 1.5 y 1.75 para una deuda subordinada. La garantía puede ser ilíquida o difícil de controlar (ej., vehículos o inventario)
5	El crédito no tiene requisitos de garantía o la cobertura de garantía es menos de 1.0 para garantía de primera posición menos de 1.5 para garantía subordinada.

Tabla 4.18: Preguntas Clave sobre Garantías⁴¹

Tipo de Garantía	Preguntas a Considerar
<p>Bienes raíces de tipo residencial o comercial</p> <p><i>Valor conservador de liquidación = 60-70% del valor estimado</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién es dueño de la propiedad? • ¿Tendría un efecto significativo sobre las operaciones o bienestar del prestatario perder la propiedad? • ¿Son constantes los valores de la propiedad local, o incrementan, disminuyen? • ¿En qué condiciones está la propiedad? ¿Ha sido renovada la propiedad últimamente?
<p>Equipo</p> <p><i>Valor conservador de liquidación = 40-50% del valor en libros</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién es el dueño legal del equipo? • ¿Cuántos años tiene? ¿Cuál es su condición actual y qué probabilidad tiene de cambiar durante el plazo de reembolso del crédito? • ¿Habría mercado para el equipo en el caso de que lo tenga que vender la FI? (podría ser difícil encontrar un comprador para equipo especializado.) • ¿Qué tan importante es el equipo para las operaciones del prestatario? ¿Está actualmente en uso el equipo? • ¿Qué tan difícil es mover el equipo?

⁴¹ Adaptado de Chemonics y Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID para el proyecto Financial Sector Knowledge Sharing, September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%202012.pdf

Tipo de Garantía	Preguntas a Considerar
<p>Vehículos</p> <p><i>Valor conservador de liquidación = 30-40% del valor en libros</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién es el dueño legal del vehículo? • ¿Cuántos años tiene el vehículo? ¿Cuál es su condición actual y que tanta probabilidad habría que cambie durante el plazo de reembolso del crédito? • ¿Qué tan importante es el vehículo para las operaciones del prestatario? • ¿Se puede mantener fuera de servicio el vehículo durante el plazo de reembolso del crédito? • ¿Está adecuadamente asegurado el vehículo en caso de que el prestatario continúe usándolo?
<p>Inventario</p> <p><i>Valores conservadores de liquidación: materias primas = 0-10% del valor de coste</i></p> <p><i>Trabajo en curso = 0-10% del valor de ventas del producto terminado</i></p> <p><i>Productos terminados = 50-60% del valor de venta</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el nivel promedio de inventario que mantiene la empresa? ¿Cuál es la tasa de rotación del inventario? • ¿Qué tan importante es el inventario para las operaciones del prestatario? ¿Es inventario que la prestataria no espera vender? • ¿Debería ser salvaguardado el inventario? • ¿Cuál es la vida útil del inventario? ¿Existe el riesgo de obsolescencia durante el plazo de reembolso del crédito? • ¿Qué tan costos podría ser para institución financiera vender este inventario? ¿Podría recuperar su valor completo?
<p>Cuentas por Cobrar</p> <p><i>Valor razonable de liquidación = 50-60% del valor</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ser usado como garantía si el prestatario tiene ventas estables o crecientes y tiene clientes con registros confiables de pago. • ¿Qué tan costos sería para la institución financiera cobrar estas cuentas? ¿Podría recuperar el valor completo?

La relación de cobertura de garantía tiende a mejorar con cada reembolso del capital del crédito, en el caso de que la empresa no solicite ningún otro crédito, porque el balance pendiente de pago del crédito disminuye. (Tabla 4.19) Por el otro lado, el valor de los vehículos y equipos que se usan como garantía disminuirá a lo largo del tiempo debido a la depreciación. El valor de la tierra como garantía no está sujeto a depreciación.

Tabla 4.19: Cómo Cambia la Relación de Cobertura de una Garantía con los Reembolsos de los Créditos

Crédito: USD 450 millones durante 24 meses a un interés de 24% (pagos mensuales iguales, interés simple).					
Valor de liquidación de la garantía: USD 675 millones el mes 0					
Asume un terreno como garantía (cero depreciaciones).					
Cobertura de Garantía					
Mes 0	Mes 3	Mes 6	Mes 9	Mes 12	Mes 18
1.50	1.67	1.89	2.21	2.68	5.07

Tabla 4.20: Contrato de Evaluación de Garantía⁴²

Prestatario			Acuerdo de crédito #
			Acuerdo de garantía #
Fecha			Evaluador
Materia Prima	Inventario	Equipo	Transporte
Tipo de Bodega			
Bodega	Oficina	Punto de Ventas	Casa Privada
Almacenada en la bodega privada del prestatario			Almacenada en la bodega de un tercero
Dirección exacta de entidad de la garantía			

⁴² Adaptado de Chemonics y Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID para el proyecto Financial Sector Knowledge Sharing, September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%202012.pdf

Monitoreo del Tiempo de la Garantía				
1.	Tiempos de flujo de efectivo libre ⁴³			
2.	Monitoreo del balance mínimo			
3.	Sincronización del sellado del banco para garantía de bodega			
4.	Control de aduanas para artículos de importación o exportación ⁴⁴			

Responsable del Monitoreo	Nombre			
1.	Monitoreo por el gerente del banco			
2.	Monitoreo por un tercero			

Descripción de ítems de Garantía					
	Ítem	Precio de Compra por Unidad	Precio de Liquidación por Unidad	Cantidad	Valor Total de Liquidación
1					
2					
3					
4					
5					

(Expandir lista según se necesite) si excede 10 unidades, anexe una lista completa a este documento)

Frecuencia de monitoreo	
-------------------------	--

Firma del Gerente de Créditos
Información de Confirmación/

Controlador
Información de Confirmación/

⁴³ Flujo de Efectivo Libre (FCF) es calculado como EBIT(1-Tasa Impositiva ate) + Depreciación & Amortización – Cambio en el Capital de Trabajo Neto – Gasto de Capital

⁴⁴ Para bienes que puedan tener que cruzar fronteras internacionales, podrían tener que aplicar derechos de aduana y esto afectaría el valor de la garantía.

Tabla 4.2I: Lista de Verificación de Cierre de Carpeta de Empréstimos⁴⁵

Prestatario: _____

Monto del crédito: _____

Referencia # _____

Sucursal: _____

Prestatarios Individual	Original (haga cheque cuando esté completo)	Copia (haga cheque cuando esté completo)	Comentarios
Antes del Desembolso			
Formulario de Selección			
Formulario de Solicitud firmado por el prestatario			
Formulario de visita al sitio (firmado por el prestatario y oficial de créditos)			
Seguimiento/análisis de crédito con hoja de cálculo, firmada por el oficial de créditos			
Formulario de aprobación (firmado por los miembros votantes del comité de crédito)			
Copia de todas las páginas usadas del pasaporte del prestatario			
Copia de la documentación que soporta la pertenencia de la garantía			
Consentimiento del esposo (si la propiedad es de ambos y si es la garantía)			
Acuerdo de crédito con cronograma de reembolso (firmado por ambas partes)			
Acuerdo de garantía			
Cronograma de monitoreo (uso de fondos del crédito y estatus observado del negocio y garantía)			
Seguro de la garantía			

⁴⁵ Adaptado de Chemonics y Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID para el proyecto Financial Sector Knowledge Sharing, September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%202012.pdf

Prueba del reembolso íntegro de créditos anteriores (en caso de repetición de crédito)			
Contrato de arrendamiento (por arrendamiento de propiedad o instalaciones)			
Después del Desembolso			
Re-evaluación periódica de la garantía (trimestralmente para créditos problemáticos y anualmente para créditos vigentes de largo plazo)			
Formulario de reestructuración del crédito (si aplica)			
Reportes de monitoreo (incluyendo notas sobre llamadas telefónicas o visitas al sitio)			
Comparación de flujos de efectivo proyectados y actuales			
Recibos de pago del crédito			
Documento Adicional para Entidades Legalmente Registradas			
Estatutos			
Registro legal de la entidad			
Estados financieros auditados (anuales)			
Certificación de la inspección fiscal sobre obligaciones pendientes			
Estados de banco (últimos 12 meses)			

Oficial de Créditos: _____ Gerente de Sucursal: _____

Revisado por Abogado/Gerente General: _____ Fecha _____

4.5.3 Monitoreo del Crédito

Mientras que de muchas maneras los créditos de EL son similares a créditos no específicamente sectoriales, hay factores (como el clima, la calidad del producto, instalaciones y uso) que podrían afectar el éxito del producto de manera drástica. Por lo tanto, es crítico tener un programa de monitoreo efectivo y exhaustivo para poder anticipar posibles problemas que puedan surgir. Las IF pueden usar sus procesos estándar de monitoreo; esta sección se ha incluido para hacer énfasis sobre la importancia del monitoreo cuando se ingresa al mercado de EL, debido a un mayor número de variables a lo largo de la cadena de suministros de EL. A continuación se encuentra una muestra de un reporte de monitoreo

de créditos que podría ser usada por la IF y adaptada para reflejar las condiciones del producto que será lanzado.

Tabla 4.22: Reporte de Monitoreo del Crédito⁴⁶

Cliente/Proyecto #		Nombre del Prestatario		Monto del Crédito	
				Plazo del Crédito	
Sucursal del Banco		Oficial de Créditos		Tasa % Anual	

		Antes del Crédito	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
1.	Fecha de monitoreo						
2.	Saldo pendiente de un crédito						
3.	Capital en mora/ Días de retraso						
4.	Ventas proyectadas						
5.	Ventas actuales						
6.	Efectivo						
7.	Cuentas por cobrar y anticipos						
8.	Cuentas por pagar						
9.	Capital de trabajo						
10	Inversión de Capital						

⁴⁶ Adaptado de Chemonics y Enclude, *Strengthening Agricultural Value Chain Lending Toolkit*, Washington, DC: USAID para el proyecto Financial Sector Knowledge Sharing, September, 2012.
http://www.chemonics.com/OurWork/OurProjects/Documents/FS%20Share_Agricultural%20Lending%20Toolkit_Final_Sept%202012.pdf

Número y fecha de monitoreo	Describa el propósito y las etapas del crédito, indicadores actuales versus proyectados, cambios en el entorno competitivo, motivos por los cambios en la rentabilidad, puntualidad de las cuentas por pagar y cuantas por cobrar, dinero de la empresa a través de reembolsos para otros créditos, dividendos y otros riesgos detectados o surgiendo durante el plazo del crédito.
I. (fecha)	

4.5.4 Plantilla del Resumen del Reporte de Auditoría de Energía

En el caso de que se ha realizado una auditoría de energía para una propuesta de proyecto de eficiencia energética, la IF debería de recibir una copia del reporte completo y revisarlo cuidadosamente. Es muy posible que las IF consideren solicitar un resumen de la auditoría de energía en su totalidad. Esta sección puede usarse como plantilla para un resumen de reporte de auditoría de energía, incluyendo los encabezados clave de texto y muestra adecuados.

El resumen de la auditoría de energía deberá de iniciar con la siguiente información:

- Nombre y ubicación de la empresa a la que se le realizó una auditoría de energía
- Fecha de la auditoría de energía
- Plazo de tiempo para la auditoría de energía
- Nombre y ubicación de la compañía o individuos que realizaron la auditoría de energía
 - Breve resumen de las credenciales y experiencia de los auditores de energía

Historial sobre la empresa participando en la auditoría de energía

- Principales productos y servicios
- Producción y ventas durante los últimos 2-5 años
- Proyección de producción y ventas futuras
- El mercado y principales clientes de la empresa
- Descripción de los principales procesos de producción usados por la empresa
- Consumo de energía (tipos, cantidad, estacionalidad, y costos) durante los últimos 2-5 años
- Tendencias de precios y disponibilidad de las fuentes actuales de energía durante los últimos 2-5 años
- Tendencias futuras esperadas en cuanto a precio y disponibilidad de las fuentes actuales de energía
- Consumo proyectado de energía sin el proyecto (tipos, cantidad y costos)

- Consumo proyectado de energía con el proyecto (tipos, cantidad y costos)
 - Principales asuntos de políticas y regulatorias que afectan las decisiones de la empresa sobre la producción y energía

Propuesta de opciones de eficiencia energética

- Descripción detallada de cada una de las opciones de eficiencia energética que están siendo consideradas
- Tipos y cantidad de ahorros de energía
- Costos de capital
- Costos incrementales de tipo operativo, de mantenimiento y remplazo
- Análisis financiero (plazo de reembolso y valor actual de los beneficios netos)
- Limitaciones y temas de implementación
- Papel y responsabilidades para la implementación del proyecto
- Riesgos

La tabla 4.23 resume los atributos de las propuestas de los proyectos de eficiencia energética para evaluación de parte de las IF para efectos de crédito.

Tabla 4.23: Resumen de la Propuesta del Proyecto de Eficiencia Energética

Opciones de Eficiencia Energética (especificar abajo)	Tipo y Unidades de Energía Ahorrada	Valor de Ahorros de Energía (moneda local)	Duración Prevista	Costo de Capital	Costos Anuales Promedio Operativos, de Mantenimiento y Remplazo	Plazo de Reembolso (años)	Valor Actual de Beneficios Netos
Opción 1							
Opción 2							
Opción 3							
Opción 4							
Opción 5							

* Agregar filas por si fuera necesario tener opciones adicionales.

La Tabla 4.24 presenta un formato para trazar un plan de acción para el proyecto(s) de eficiencia energética recomendado en la sección anterior, que puede apoyar este tipo de plan de acción.

Tabla 4.24: Plan de Acción para el Proyecto de Eficiencia Energética

Opciones de Eficiencia Energética (especificar abajo)	¿Se Requiere Asistencia Técnica?	Fuentes de la Tecnología	Unidades o Personal Responsable	Fecha Prevista
Opción 1				
Opción 2				
Opción 3				

Apéndices

- Estados financieros (auditados si fuera posible) o información financiera clave
- Especificaciones técnicas del equipo y maquinaria

BORRADOR

MÓDULO 5: OPCIONES DE TECNOLOGÍA

PROPÓSITO

Este módulo provee información histórica y referencias para las tecnologías de EL

CÓMO USAR ESTE MÓDULO

Una introducción a tecnologías de EL.



MODULO 5:

OPCIONES DE TECNOLOGÍA

5.1 EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia Energética en Edificios

Los edificios representan aproximadamente 20 por ciento de todas las emisiones de CO₂ en los países en desarrollo, que provienen principalmente de la energía eléctrica para

- Iluminación,
- Calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC),
- Uso del equipo de oficina,
- Escaleras mecánicas y elevadores, y
- Calentadores de agua (principalmente en instituciones y hoteles).

Como resultado de mejores tecnologías, los edificios tienen un alto potencial de reducir el uso de energía especialmente si hay incentivos fiscales para los propietarios y arrendatarios para disminuir el consumo de energía.

- **Los Propietarios** pueden reducir su factura de energía y costos de mantenimiento debido a una menor carga por calefacción, enfriamiento e iluminación, aunque al inicio los costos de capital pueden ser más altos.
- **Los Arrendatarios** que pagan sus propias facturas de servicios públicos directa o indirectamente a través de sus pagos de alquiler, también pueden ahorrar dinero en el largo plazo después de que se han recuperado los costos de capital del propietario de las mejoras de EE.

Eficiencia Energética en la Industria

La eficiencia energética en la industria afecta una amplia gama de procesos de producción, como por ejemplo

- Calentador de agua,
- Sistemas de vapor,
- Calderas,
- Aire comprimido,
- Motores, y
- Equipo específico para la industria.

Muchas veces, los ahorros provenientes de inversiones de eficiencia energética industrial pueden incrementarse cuando se combinan con mejores prácticas administrativas.

- Monitoreo del consumo de energía

- Reducción de las cargas pico eléctricas en caso de que apliquen precios más altos durante los períodos de mayor demanda (precios de carga pico)
- Dependencia en un gerente de energía para monitorear y regular el consumo
- Capacitación al personal para promover cambios de comportamiento (ej., apagando luces y equipos cuando no se necesitan)

5.1.1 Consideraciones Clave para Financiamiento de Eficiencia Energética

Al financiar las inversiones en eficiencia energética, las IF podrían tomar en cuenta lo siguiente

- Permitir una garantía de desempeño como alternativa a una garantía convencional;
- Establecer el tamaño y plazo de los reembolsos del crédito que correspondan con la proyección de ahorros anuales; y
- Agregar los créditos para múltiples proyectos pequeños al trabajar con proveedores e instaladores de EE

5.1.2 Garantías de Desempeño

Los créditos para Eficiencia Energética para edificios podrían tener una ausencia de garantías convencionales debido a que muy a menudo las propiedades comerciales y residenciales ya están hipotecadas. Probablemente las IF interesadas en financiamiento de EE podrían aceptar enfoques alternativos para asegurar los créditos, ya sea con dinero ahorrado por los prestatarios proveniente de bajos costos de energía (financiamiento basada en flujo de efectivo) o de los recursos de EE que han sido financiados (ej., arrendamiento o pagos por compras a plazo). Garantías basadas en recursos podrían ser difíciles si los costos de mano de obra para la instalación comprenden una parte significativa del total de costos, ya que los costos de instalación no se pueden recuperar en el dado caso que la IF tenga que vender el equipo que ha financiado en caso del incumplimiento del crédito.

Las garantías de desempeño son los mecanismos de mitigación de riesgos más comunes para fabricantes o instaladores para créditos de eficiencia energética. Estas garantías proveen la seguridad de que las inversiones producirán un aumento manifestado de la eficiencia durante un período de tiempo específico, en el caso de que se le de mantenimiento adecuado. En el caso de no lograrse el aumento de eficiencia, el garante reemplazará el equipo. Las empresas de servicios energéticos (ESEs) podrían ofrecer garantías más complejas que aseguren que se puedan obtener los ahorros especificados de efectivo. Sin embargo, podría ser difícil para las ESE cubrir los costos de las garantías de ahorro de energía de sus flujos de caja, especialmente si son relativamente pequeñas o nuevas. Como resultado de eso las ESEs a veces tienen que ofrecer garantías de desempeño a través de intermediarios financieros como las compañías de seguros o reaseguradoras.⁴⁷

5.1.3 Amortización del Crédito y Tasas de Interés

La programación de amortización de créditos deberá estructurarse para ajustar los costos proyectados de ahorro de energía y permitir flujos de caja netos positivos de las inversiones, después de subsidios.

⁴⁷ Anouk Verheijen, Chemonics, “Hoja de Ruta de la Financiamiento de Eficiencia Energética de las PyME: Programa del Sector Financiero,” Sudáfrica, USAID, Abril 2013. <http://fspblog.finfindeasy.co.za/wp-content/uploads/1-EE-Roadmap-and-Case-Study-Final.pdf>

A diferencia, las condiciones de los créditos convencionales para equipo, reflejan la capacidad del prestatario de darle servicio a la deuda y a la duración prevista del equipo. A veces se ha aducido que los créditos con tasas de interés fijo tienen mayor probabilidad de animar a los clientes a tomar créditos de EL. Sin embargo, en algunos casos los créditos con tasas de interés variable podrían ser más baratos que los créditos con tasas de interés fijo debido a comisiones y gastos de interés total más bajos. Para reducir los riesgos de grandes cambios en las tasas de interés para prestatarios, los créditos con tipos variables a veces tienen un límite anual y de por vida sobre el cambio máximo en las tasas de interés. Una tasa de interés variable podría disuadir a los prestatarios de EL en el caso de que no exista un tope de tasa de interés o si el tope es demasiado grande.⁴⁸

5.1.4 Agregación

Debido a que muchos de los proyectos de eficiencia energética para edificios y PyMEs son pequeños, las IF necesitan tener mecanismos establecidos para reducir los costos de transacción para que estos préstamos puedan ser rentables. Las IF pueden combinar una serie de créditos para pequeños prestatarios y en grandes créditos para menos prestatarios. Los créditos pueden ser agregados por las subsidiarias financieras locales o por las IF externas (franquicias o créditos mayoristas) financiando a asociaciones o grupos de clientes minoristas, o ESEs. Las IF también pueden reducir los costos de transacción al agregar créditos de eficiencia energética dentro de otros tipos de créditos para clientes existentes.⁴⁹

5.1.5 Recursos

Los siguientes recursos ofrecen información sobre tecnologías de eficiencia energética, así como ejemplos de proyectos que han sido implementados en una serie de países en desarrollo y desarrollados. Las IF pueden usar dichos recursos para obtener un mayor entendimiento acerca de alguna tecnología en particular. Al monitorear periódicamente los recursos REEEP y ERC, una IF podría mantenerse actualizada sobre el mercado de EE, tecnologías y sus tendencias.

- Portal de información EL del Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership: www.reeegle.info
- El sitio de web de Energy Research Centre (ERC) contiene casos de estudio sobre proyectos de EE de compañías surafricanas: <http://www.3e.uct.ac.za>
- Robert P. Taylor, et. al. Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil, China, India, and Beyond, Washington, DC, The World Bank, 2008, http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/WDSP/IB/2008/02/18/000333037_20080218015226/Rendered/PDF/425290PUB01ISBN11OFFICIAL0USE0ONLY10.pdf

⁴⁸ [Ibid.](#)

⁴⁹ [Ibid.](#)

5.2 ENERGÍA RENOVABLE⁵⁰

La **energía renovable** es producida por fuentes o procesos naturales, auto-recargables. Esta sección analiza cinco tipos de recursos de ER:

- **Hidroelectricidad:** la transformación de la fuerza del agua en movimiento en energía mecánica y, en algunos casos, en electricidad
- **Biomasa:** Material biológico de organismos vivos u organismos recientemente vivos, que incluye residuos de la agricultura y silvicultura
- **Biogás:** Gas combustible producido por digestión anaeróbica (descomposición de bacteria en materia orgánica en ausencia de oxígeno)
- **Energía Solar:** La energía de la luz solar se puede usar para calentar el aire o el agua o convertirla en electricidad a través de paneles fotovoltaicos.
- **Energía Eólica:** Es la conversión de la energía eólica en electricidad o energía mecánica a través de turbinas eólicas, molinos de viento o motores eólicos.

Se pueden implementar estos tipos de energía renovable en sistemas independientes o autónomos o conectados a la red. Los sistemas independientes no están conectados a una red pública. La energía es consumida en el momento, o es almacenada en una batería. Los sistemas conectados a la red permiten que la electricidad sea alimentada a una red pública de energía, que podría ser nacional, regional o local. Las mini redes de energía producen energía eléctrica para el área local, como por ejemplo en un pueblo o barrio a través de un sistema de distribución local que no está conectado a la red nacional.

Muchos de los grandes proyectos de ER son desarrollados a través de un contrato de rendimiento de energía (EPC). Un contratista de EPC realiza un diseño detallado de ingeniería, compra equipos y materiales y construye la planta. Normalmente, este tipo de contrato mitiga los riesgos de tecnología a través de garantías de producción de energía y penalidades por retrasos en la construcción y por rendimiento parcial.⁵¹

Hidroelectricidad de Pequeña Escala

Esta sección ofrece una visión general de los temas básicos técnicos y financieros para hidroelectricidad. También analiza algunos factores importantes de la debida diligencia de los créditos para proyectos de central de pasada, el tipo más común de hidroelectricidad de pequeña escala en muchos países en desarrollo.

⁵⁰ Esta sección se apoya fuertemente en el *Manual de Referencia: Evaluación de Pequeños Proyectos de Energía Renovable* de Enclude (anteriormente Triodos Facet), Abril 2012.

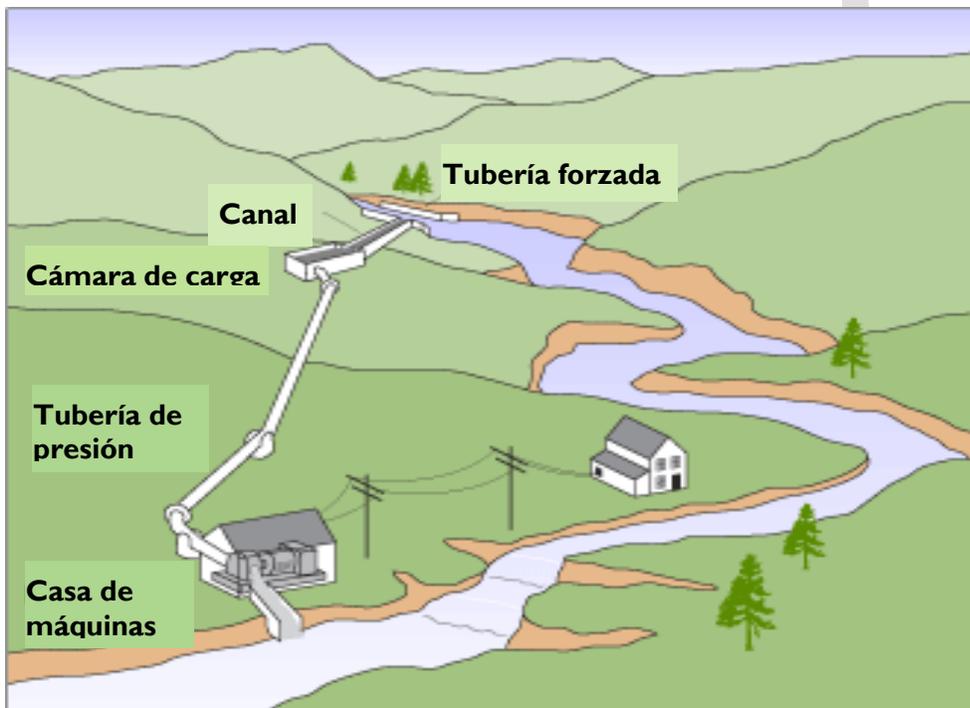
⁵¹ Chemonics, “Hoja de Ruta de la Financiación de Eficiencia Energética de las PyME: Programa del _Sector Financiero,” Abril 2013.

Los Principios de la Hidroelectricidad

Los tres métodos más comunes de aprovechar la energía del agua en movimiento para generar electricidad son

- **Central de Pasada:** la energía se genera al aprovechar el flujo en un río de la corriente de agua hacia abajo. El agua es desviada y orientada aguas abajo hacia una central eléctrica que contiene una turbina (Figura 5.1).
- **Represas:** Se construye un embalse en un curso natural de agua para empujar el nivel del agua hacia arriba. El agua almacenada fluye a través de una central eléctrica que usualmente se encuentra en la base de la represa.
- **Presa y Conducto:** Se construye una presa para captar y almacenar agua y el conducto dirige el agua hacia una caída.

Figura 5.1: Componentes Básicos de un Esquema Hidroeléctrico en Central de Pasada



Fuente: Enclude (anteriormente Triodos Facet), *Manual de Referencia: Evaluación de Pequeños Proyectos de Energía Renovable*, Abril 2012, p. 37.

Consideraciones Clave para el Financiamiento de Proyectos de Hidroelectricidad

Los tres asuntos principales que un prestatario debería de tomar en cuenta cuando revise una propuesta de proyecto de hidroelectricidad son:

- Factor de capacidad prevista y cursos de agua,
- Riesgo de excesos de costos de capital y retrasos en la construcción, y
- Asuntos legales (arrendamiento, derechos de la propiedad y del agua e impacto ambiental)

Capacidad Planificada y Factor de Capacidad

La capacidad planificada de una unidad de hidroelectricidad depende de la altura de la caída disponible del agua y del volumen de los cursos del agua. La capacidad planificada es el resultado de decisiones que se tomaron acerca de la ubicación y diseño del sistema.

La confiabilidad de los datos hidrológicos (caudales del río aguas arriba y aguas abajo y la precipitación) son críticos para la factibilidad de la hidroelectricidad. Estos datos se usan para predecir los cursos del agua y la producción de energía. En el caso de que estos datos sean inexactos, se podría comprometer la viabilidad financiera del proyecto de hidroelectricidad así como su capacidad de pago y servicio de la deuda.

La curva de duración del curso del agua muestra la frecuencia acumulativa (porcentaje del tiempo) que se ha alcanzado o se ha superado los flujos históricos durante un período de tiempo definido. Idealmente, para hidroelectricidad de pequeña escala, los datos del curso del agua estarían disponibles durante por lo menos 30 años. Desafortunadamente, muchas veces esto no es posible en los países en desarrollo. Si la variabilidad del curso del agua es baja, en ese caso 10 años de datos podría ser adecuado para planificar una hidroelectricidad de pequeña escala. Otra alternativa podría ser usar los modelos hidrológicos basados en los datos de precipitaciones para una zona de captación más grande.

En el caso de que no hay datos locales disponibles suficientes sobre los cursos históricos del agua, se deberían de instalar dispositivos de medición de cursos del agua en el río y antes de planificar un proyecto, se deberían de obtener datos del curso de por lo menos un año. Se pueden usar estos datos para tener una correlación estadística del caudal con precipitación medido en la cuenca del proyecto para obtener extrapolaciones.⁵² Si fuera posible, los datos también deberían ser correlacionados con registros históricos de los caudales de otros ríos cercanos.

Las IF necesitan entender que las unidades de hidroelectricidad usualmente no operan en su capacidad planificada. El factor de capacidad (carga) es el porcentaje de la capacidad nominal que se usa generalmente para generar electricidad. Dicha medida de la confiabilidad de la producción de energía varía con las estaciones, con las precipitaciones y adonde fuera aplicable, el deshielo. El factor de capacidad también depende de las estrategias de optimización del proyecto. Las IF deberán de revisar los caudales volumétricos y factores de capacidad y evaluar su credibilidad al tomar en cuenta

- Integridad del estudio hidrológico,
- Conocimientos expertos y reputación del consultor o firma conduciendo el estudio,
- Métodos usados para la generación de pronósticos, y
- Calidad de los datos.

⁵² Para una discusión sobre métodos de cómo obtener las curvas de duración de los cursos del agua en el caso de no tener datos locales de largo plazo, ver : Paul Copestake and Andrew R. Young, "¿Cuánta Agua puede Dar un Río? Incertidumbre y Curva de Duración del Caudal," Proceedings of the British Hydrological Society's 10th National Symposium, September 15-17, 2008,

http://www.sepa.org.uk/science_and_research/data_and_reports/idoc.ashx?docid=2e619b9c-8ab0-461d-8fec-d3c8c9a6fb38&version=-1

Las IF también deberán de revisar los métodos de mitigación de riesgo del proyecto sobre datos no confiables sobre el curso del agua, al

- Obtener revisiones independientes del estudio de hidrología,
- Evaluando el rendimiento del proyecto bajo escenarios pesimistas de generación,
- Creando una reserva de efectivo (cuenta de garantía) para hacer frente a pérdidas financieras durante los períodos secos,
- Reconfirmando el uso del agua aguas arriba y aguas abajo, y
- Asegurando programas adecuados de protección de las cuencas hidrográficas.

Costos de Inversión y Costos Excesivos de Capital

Habitualmente, los costos de inversión para una planta hidroeléctrica andan entre los USD 1,500 y 2,500 por kW de capacidad instalada, pero depende de

- Jefe de diseño y caudal volumétrico (hidrología y topografía),
- Requisitos regulatorios e impuestos,
- Tamaño de los trabajos de ingeniería civil,
- Acceso al sitio,
- Fuente de equipo y materiales básicos,
- Longitud de los cables de energía que conectan al mercado, y
- Costos de la tierra

Muchas veces, los proyectos hidroeléctricos tienen mayores riesgos durante las etapas de construcción y pre-operativa. Se recomiendan los EPC para reducir una parte del riesgo. Un error de cálculo durante la etapa de construcción de parte de un solo contratista podría forzar revisiones en el trabajo de todos los demás contratistas. En consecuencia, los prestatarios deberán de evaluar todos los aspectos del diseño y construcción o requerir una revisión técnica independiente durante ambas etapas.

Las IF también deberán de revisar los estimados de costes de los contratistas para la construcción. El contrato entre el desarrollador del proyecto y los contratistas deberían incluir desincentivos en casos de sobrecostos y retrasos, para mitigar cualquier sobrecosto de capital o retraso en la construcción. Los desarrolladores del proyecto deberán de requerir que los contratistas y proveedores de equipos provean una garantía y las IF deberán de verificar la existencia y validez de dichas garantías.

Asuntos Legales y Derechos del Agua

Los desarrolladores del proyecto deberían determinar si cualquier derecho del agua o temas de competencia podrían obstaculizar el proyecto y las IF necesitan confirmar esta información como parte de su debida diligencia. Las IF también deberán asegurar que los impactos sociales y ambientales han sido abordados detalladamente, incluyendo impactos sobre los ecosistemas acuáticos, la agricultura de llanura aluvial, y usos del agua de parte de las comunidades. Las poblaciones que se vean afectadas adversamente por el proyecto de hidroelectricidad, deberían de compartir en los beneficios del proyecto.

Recursos

Los siguientes recursos ofrecen información adicional acerca de las tecnologías de hidroelectricidad a pequeña escala, así como hay ejemplos de proyectos que han sido implementados en una serie de países

en desarrollo y desarrollados. Las IF pueden usar estos recursos para obtener un mayor entendimiento acerca de las tecnologías disponibles.

- Smail Khennas y Andrew Barnett, *Mejores Prácticas para el Desarrollo Sostenible de Micro Hidroelectricidad en Países en Desarrollo*, UK Department for International Development y World Bank, Marzo 2000, <http://practicalaction.org/docs/energy/bestpractsynthe.pdf>.
- Energy Sector Management Assistance Program, *Estudios de Caso en el Desarrollo de Mini Hidroelectricidad en los Ríos Malagarasi, Muhuwesi, y Kikuletwa*, Volúmenes I, II, y III, 2002, <http://www.esmap.org/node/704>, <http://www.esmap.org/esmap/node/705> and <http://www.esmap.org/esmap/node/706>.
- GIZ, “Proyectos de Mini Hidroelectricidad para Desarrollo de Capacidades (MHPP2) Guía de Mejores Prácticas para Esquemas de Micro Hidroelectricidad No Conectadas a la Red para la Electrificación Rural,” Septiembre, 2011. <http://energy-indonesia.com/006Hydro/bpg.pdf>
- International Center on Small Hydropower, *Una Guía Práctica de Evaluación e Implementación de una Pequeña Hidroelectricidad*, accedido Julio 30, 2013, <http://reca-corp.com/files/57897255.pdf>
- Microhydropower.net, “Lo Básico de la Hidroelectricidad: Componentes de Obras Civiles,” accedido Julio 28, 2013, <http://www.microhydropower.net/basics/components.php>.
- Microhydropower.net, “Lo Básico de Hidroelectricidad: Turbinas,” accedido Julio 28, 2013, <http://www.microhydropower.net/basics/turbines.php>.
- Practical Action, “Micro-Hidroelectricidad,” accedido Julio 28, 2013, http://www.practicalaction.org/docs/technical_information_service/micro_hydro_power.pdf.

5.2.1 Biomasa

La energía de biomasa se refiere al uso de material vegetal o desechos animales como fuente de combustible, ya sea directo o después de la conversión a otro sólido (carbón o briquetas), en formas líquida o de gas. La biomasa se puede quemar directamente en cocinas o calderas sencillas o se pueden convertir para que se pueda conectar a la red o estar fuera de la red eléctrica. Algunos combustibles de biomasa ya están bien establecidos y son financiables, como por ejemplo la generación de energía usan virutas de madera. Otros combustibles, como el etanol de biomasa, podrían requerir mandatos legales o subsidios para ser viables.

Introducción a la Tecnología de Energía de Biomasa

Cada tipo de material de biomasa tiene diferentes propiedades, como por ejemplo valor calorífico, contenido de humedad y mineral y contaminación potencial. Estas características podrían afectar la elección de tecnología y la factibilidad sobre el uso de recursos de biomasa. Algunos recursos potenciales de biomasa no son financieramente viables para efectos de energía debido a costos, temas de logística o usos de mayor valor que compiten (como por ejemplo madera para la construcción). Debido a que la biomasa no convertida muchas veces es voluminosa y puede tener una relación baja de precio-peso, los costos de transporte pueden ser altos si los recursos de biomasa son transportados largas distancias.

A menudo la energía de biomasa tiene un fuerte potencial para industrias que generan productos orgánicos derivados cerca de los sitios de producción o procesamiento (como actividades de aserrado, molienda de arroz, tostadora de café y otras agro-industrias). Los proyectos de energía de biomasa son desarrollados frecuentemente o son de propiedad conjunta de grandes productores o procesadores que requieren grandes cantidades de energía para materia prima para calderas o electricidad (ej., madera, coco, sisal y caña de azúcar). Algunas de estas operaciones pueden generar un excedente que está

arriba de sus propios requisitos de energía para venta a las industrias locales o a la red de energía. La gasificación podría ser una opción factible para agroindustrias de pequeña escala que en la actualidad operan con diésel, o que afrontan altos costos y asuntos de confiabilidad con la electricidad.

Consideraciones Clave para Financiar Proyectos de Biomasa

Hay cuatro asuntos importantes para que los prestatarios evalúen los proyectos de biomasa:

- Costo y confiabilidad del suministro de materia prima de biomasa,
- Tecnología,
- Costos e ingresos de capital, y
- Productos derivados y manejo de desechos.

Materia Prima de Biomasa

Es clave tener acceso a un suministro confiable y económico de combustible de biomasa, para los proyectos de combustible de biomasa. Muchas veces, los proyectos de energía de biomasa conectados a la red necesitan ser grandes para alcanzar economías de escala y habitualmente su tamaño es limitado por la disponibilidad y costo de la materia prima preferida. Las empresas que no tienen una fuente dedicada de biomasa proveniente de su propia producción y actividades de procesamiento, deberían de emprender esfuerzos significativos por adelantado para asegurar un suministro adecuado de combustible, preferiblemente de fuentes múltiples. Las grandes inversiones en tecnología de energía de biomasa podrían caerse si dependen de un solo proveedor de materia prima que podría cerrar o reubicarse.

Las IF deberán de confirmar la sostenibilidad y seguridad del suministro de combustible de biomasa y revisar los usos actuales, fluctuaciones de precio, logística y costos de transporte, así como los posibles cambios futuros de la oferta y la demanda. Un recurso de biomasa que en un tiempo era abundante y barato ahora se ha encarecido después del establecimiento de múltiples proyectos grandes de energía de biomasa.

Los desarrolladores de proyectos podrán firmar contratos de suministro de largo plazo con proveedores de biomasa, para mitigar estos riesgos. Sin embargo, estos podrían tener un valor limitado como cuando un recurso se escasea, y los proveedores se salen del negocio o pueden vender a otros compradores a precios más altos. Un método para asegurar el suministro de largo plazo es incluir pagos periódicos de incentivos adicionales para los proveedores que entregan materia prima durante largos períodos. Si es lo suficientemente alto, los pagos de incentivos podrían fomentar su compromiso de mantener la relación de suministro aun cuando otros compradores ofrecen precios más altos en el corto plazo. Sin embargo, es posible que los pagos de incentivos no sean lo suficientemente altos para compensar los grandes incrementos de precios en el mercado al contado (spot market). Otra opción que podría ser más efectiva que los pagos de incentivos es hacer arreglos para que un proveedor principal de recursos de biomasa tenga co-propiedad del proyecto. Todo lo demás siendo igual, el riesgo de las IF podría ser el más bajo si hay una fuente cautiva y concentrada de materia prima que es de propiedad del prestatario. Otra medida de mitigación de riesgo es la de diseñar proyectos que puede utilizar múltiples combustibles de biomasa y que puedan hacer cambios entre ellos de manera rápida y barata.

Mitigación:

- Sólida investigación
- Contratos de suministro de largo plazo o co-propiedad del recurso
- Tecnología que permite combustibles múltiples
- Análisis de sensibilidad
- Efectivo y reservas de materia prima

Otras estrategias podrían ayudar a mitigar los riesgos de las materias primas. Un enfoque es desarrollar un fuerte entendimiento del sector que está suministrando la materia prima; estudiar los factores que afectan la producción, procesamiento, precios, estacionalidad y relaciones entre los diferentes grupos de interés en la cadena de valor. Otro enfoque sería reconocer que los precios y disponibilidad de la biomasa pueden variar y se conducirá un análisis de sensibilidad acerca del efecto de escenarios pesimistas de materias primas sobre el rendimiento financiero del proyecto. Un tercer enfoque es que el proyecto mantenga un gran inventario de biomasa y construya reservas de efectivo para acomodar interrupciones significativas del suministro.

Tecnología

Los proyectos de biomasa deberían de depender en tecnologías que han sido comprobadas para trabajar en aplicaciones similares. Los desarrolladores deberán de identificar a proveedores prestigiosos que ofrecen suficientes garantías. La verificación de la viabilidad de las tecnologías y proveedores, es parte de las responsabilidades de debida diligencia de la institución financiera.

La tecnología también deberá de ajustarse al tamaño de la instalación. La combustión directa de biomasa para vapor habitualmente es viable únicamente en una escala de por lo menos 2 a 3 mega watts. La gasificación de biomasa en tamaños más pequeños, sería más apropiada. Los sistemas de combustión y control de contaminación deberán estar diseñados para adaptarse a las características de los tipos de biomasa que se usarán. Por ejemplo, la cascarilla del arroz tiene un alto contenido mineral y de ceniza que podría significar la formación de escoria o formación de clinker debido al derretimiento y aglomeración de las cenizas en la combustión. Quemar la cascarilla del arroz también podría ser un irritante para el pulmón debido a su alto contenido de sílice.

En caso de que se utilicen múltiples combustibles con diferentes propiedades para mitigar los riesgos de suministros, se podrían necesitar diferentes tecnologías. En caso de usar múltiples combustibles, las IF deberán de verificar que las tecnologías propuestas son adecuadas.

Para un proyecto grande, podrían tener que contratar a un experto independiente para examinar el proyecto propuesto y los diseños de ingeniería. Las IF también necesitarán realizar una debida diligencia en los proveedores y contratistas, incluyen verificación de referencias.

Costos de Inversión

Los costos de capital de los proyectos de biomasa pueden variar ampliamente, dependiendo del tamaño del proyecto, tecnologías, fuente de equipos, y aranceles de importación. Las IF deberán asegurar que han tomado en cuenta todos los costos, incluyendo el desarrollo del proyecto, equipo electro-mecánico, el terreno, las obras civiles, tipo de interés y capital de trabajo. Los costos de construcción de combustión directa para energía eléctrica oscilan entre USD 1,500 a 3,000 por kW de la capacidad instalada.

Un sistema básico de gasificación de lecho fijo puede costar entre USD 1,000 a 2,000 por kW, incluyendo el desarrollo del sitio, el grupo electrógeno (genset), estructuras civiles, el gasificador y los sistemas auxiliares.⁵³ Los sistemas que queman gas en un horno para procesar calor en lugar de electricidad, pueden tener costos significativamente más bajos porque no requieren de un genset o un sistema de depuración de gases.

⁵³ “Los gasificadores de lecho fijo fueron diseñados bajo la premisa de convertir los residuos agrícolas y forestales en una valiosa fuente de recursos para calor y energía distribuida.” Energy and Environmental Research Center, “Fixed-Bed Gasifier,” 2013, <https://www.undeerc.org/equipment/Gasification-and-Gas-Cleanup-Systems/Fixed-Bed-Gasifier.aspx>.

Requisitos de Agua, Productos Derivados y Manejo de Desechos

Los proyectos de biomasa requieren grandes cantidades de agua para la generación de vapor y enfriamiento. Las plantas de energía térmica de biomasa que usan una turbina de vapor, consume entre 1.1–1.8 litros de agua por kWh generado, dependiendo de la tecnología y escala de operación. Los sistemas de gasificación requieren aproximadamente la mitad de agua que las plantas de energía térmica de biomasa.

La disponibilidad de agua y los impactos ambientales deberán ser considerados cuidadosamente durante el desarrollo del proyecto. El agua que se utiliza para enfriamiento es mucho más caliente cuando regresa a su fuente y una temperatura más elevada puede dañar la vida acuática. Los proyectos de biomasa también pueden generar desechos sólidos, líquidos y gaseosos que podrían causarle daño al medio ambiente si no se controlan adecuadamente. Las emisiones de contaminantes del aire varían con el combustible, la tecnología, y controles ambientales adoptados. Habitualmente, las emisiones de azufre son más bajas para energía de biomasa que la electricidad a base de carbón, pero siempre podría ser un problema. Los productos derivados de biomasa podrían incluir óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas y compuestos orgánicos volátiles que podrían ser problemáticos para proyectos de energía de biomasa. Se deberían de usar sistemas de control de emisiones y procedimientos adecuados de operación para reducir las emisiones potencialmente peligrosas.

Las instituciones financieras deberían de revisar las medidas propuestas de control de contaminación para proyectos de energía de biomasa, para asegurar que cumplen con las leyes y regulaciones ambientales y con las buenas prácticas. También deberán de monitorear la implementación de medidas de control ambiental acordadas, para reducir el riesgo de que unas instalaciones no pudieran operar por motivos ambientales.

Recursos

Los siguientes recursos aportan información adicional sobre tecnologías de biomasa, así como ejemplos de proyectos que han sido implementados en una serie de países desarrollados y en desarrollo. Las IF pueden usar estos recursos para obtener un mayor entendimiento acerca de las tecnologías disponibles, los desafíos clave y mejores prácticas.

- Asthana, Arvind Kumar, *Biomasa como Combustible para Pequeñas Calderas: India*: Asian Productivity Organization, 2009, http://www.apo-tokyo.org/00e-books/GP-17_Biomass.htm.
- COGEN3, *Guía para el Desarrollo de Proyecto de Co-generación*, 2nda edición, 2004, <http://www.cogen3.net/pdgform.html>.
- Kartha, Sivan y Larson, Eric D., “Bioenergy Primer, Energía de Biomasa Modernizada para Desarrollo Sostenible:” New York, USA, United Nations Development Programme 2000, http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/sustainable-energy/bioenergy-primer-modernised-biomass-energy-for-sustainable-development/Bioenergy%20Primer_2000.pdf.
- Wickwire, Susan, *Catálogo de Tecnologías de Biomasa Combinada Calor y Electricidad: USA, U.S.* Environmental Protection Agency, 2007, http://www.epa.gov/chp/documents/biomass_chp_catalog.pdf.
- Peter Quaak, Harrie Knoef, y Hubert Stassen, “Energía de la Biomasa: Un Estudio de las Tecnologías de Combustión y Gasificación - World Bank technical paper no. WTP 422, Energy series:” Washington, DC, The World Bank, 1999, <http://documents.worldbank.org/curated/en/1999/03/437335/energy-biomass-review-combustion-gasification-technologies>.

Biogás

El biogás es un gas combustible producido a través de la digestión anaeróbica de material orgánico licuado por bacterias en ausencia de oxígeno. Los procesos anaeróbicos son acelerados en un digestor – que es un tanque hermético o un estanque cubierto. El biogás se produce de desechos líquidos, mientras que la gasificación de biomasa usa materias primas sólidas.

Introducción al Biogás

El biogás se puede usar para una serie de aplicaciones industriales y de los hogares. La materia prima adecuada para el biogás incluye los lodos residuales, estiércol animal, desechos sólidos municipales, y residuos agro-procesados. La producción de biogás tiene otros beneficios además de la producción de energía; también puede reducir la contaminación y olores provenientes de la disposición de desechos no tratados y emisiones GEI y puede producir fertilizante como producto derivado.

El mercado comercial para los sistemas de biogás varía de país en país. El Sur Este de Asia y en partes de África representan los mercados más maduros. El biogás puede producirse en los hogares, en parques y a niveles industriales con diferencias de tecnologías que varían en tamaño.

El biogás doméstico que se produce de estiércol de ganado ha sido usado extensamente en Asia. Las explotaciones ganaderas de hogares (generalmente con por lo menos cinco animales)⁵⁴ pueden lograr los requisitos de energía domésticos para cocinar, remplazar el uso de estiércol no procesado, combustible de madera o carboncillo.

El biogás industrial se está haciendo más y más común especialmente para haciendas ganaderas medianas a grandes y para industrias de agro procesamiento. Los requisitos de control de la polución pueden ser un gran motivador para la producción de biogás en las grandes haciendas ganaderas. Los sistemas de biogás industrial pueden generar calor de proceso y electricidad para operaciones agro-industriales que general grandes volúmenes de aguas residuales orgánicas, como por ejemplo fécula o molinos de aceite de palma. Debido a que la mayoría de los países en desarrollo no tienen gran experiencia con el biogás industrial, podría necesitarse expertos externos para diseñar nuevos proyectos. Aun cuando la necesidad de traer un experto de fuera del país podría ser una barrera, los países en desarrollo deberían de adquirir estos conocimientos a través de las estructuras de inversión Construir-Poseer-Operar-Transferir (BOOT por sus siglas en inglés) descritas a continuación.

Consideraciones Clave para el Financiamiento de Proyectos de Biogás

Algunos de los temas claves que deberán tomarse en cuenta al financiar proyectos industriales de biogás incluyen:

- Calidad y volumen del caudal de desechos,
- Tecnología,
- Costos de inversión e ingresos, y
- Productos derivados y manejo de desechos.

El pH, la relación agua respecto a sólidos, la relación carbono a nitrógeno, y la mezcla de material digerido, también puede afectar el porcentaje y cantidad de la producción de biogás. Estos parámetros

⁵⁴ OECD, *Producción de Biogás*, <http://www.oecd.org/env/outreach/36203835.pdf>.

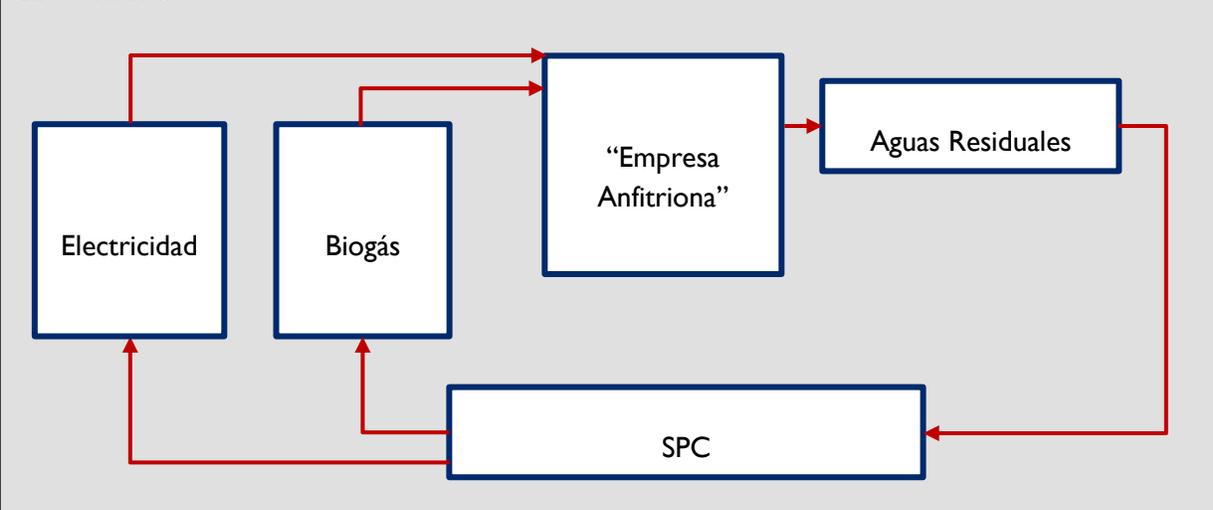
deberían ser monitoreados y ajustados según fuera necesario, antes de alimentar el digestor, durante la fase de producción de biogás industrial.

Figura 5.2: Estructura de Inversión BOOT

La estructura de inversión BOOT incluye el establecimiento de una entidad legal independiente (Empresa con Fines Específicos o SPC). El proyecto es desarrollado por un desarrollador que maneja el diseño del proyecto, financiamiento, e ingeniería con muy poca o ninguna inversión de la SPC, y esto se lleva a cabo en unas instalaciones industriales de acogida. El anfitrión provee el terreno y las aguas residuales a la SPC, quien a su vez provee la electricidad y gas al anfitrión a unas tarifas que están entre 10-20% por debajo de las tarifas actuales.

El contrato deberá de especificar la calidad y cantidad mínima de volumen de aguas residuales para proteger los intereses del proyecto. Los contratos BOOT entre el proyecto y el anfitrión generalmente corren entre 10-12 años. Al terminar el contrato, los recursos del proyecto son transferidos al anfitrión.

Los molinos de fécula y aceite de palma en Sur Este de Asia han implementado los proyectos BOOT exitosamente



Fuente: Enclude (anteriormente Triodos Facet), 2012, p., 61.

Tecnología

Existen múltiples tecnologías de biogás para aplicaciones industriales y los desarrolladores de proyectos y prestatarios deberían tomarlas en cuenta durante las fases de factibilidad y diseño. El desempeño de una tecnología en particular podría variar dependiendo de los diferentes tipos de desechos, escala y clima.

El proveedor de tecnología seleccionado deberá tener una larga trayectoria y experiencia significativa con el tipo de caudales de desechos que se usarán. El sistema deberá estar diseñado por expertos para asegurar que el proceso generará gas bajo las condiciones operativas en el sitio.

Algunos caudales de desechos van a generar volúmenes grandes de azufre en el biogás (ej., producción modificada de fécula). Si el proyecto fue diseñado para generar electricidad, se deberán de instalar depuradores de gas para eliminar el azufre, lo cual podría corroer el equipo de generación.

Costos de Inversión e Ingresos

El costo del sistema doméstico de biogás dependerá de su tamaño; habitualmente oscila entre USD 500 para un sistema doméstico (basado en ganado que ha sido llevado a pastar cuatro cero), hasta USD 10,000 para sistemas más grandes basados en ganado. Los costos de inversión para biogás industrial varían ampliamente, dependiendo del tipo de desechos que se han tratado, la aplicación (ej., conexión a la red versus independiente, electricidad o únicamente de gas), la escala, y la tecnología.

Debido a que los sistemas industriales tratan los desechos a tasas de mayor rendimiento que los sistemas domésticos, tienen costos operativos bastante más bajos por unidad de producción de gas. El biogás industrial puede ser competitivo en costos con los combustibles fósiles.

Generalmente, la viabilidad del proyecto procede de los ahorros de costo del usuario en lugar de en las ventas debido a que los proyectos de biogás muchas veces reemplazan otros combustibles domésticos o industriales. Los desarrolladores del proyecto, al evaluar la factibilidad del proyecto, tal vez necesiten analizar las tendencias en los precios de energía del pasado y del futuro. Las IF deberán de revisar los supuestos de precios y la sensibilidad. Otros beneficios adicionales de los proyectos de biogás, como costos más bajos para tratamiento requerido de desechos, también deberían de incluirse en el análisis financiero, siempre que sea relevante. La reducción de polución y olores que afecten a otras persona y empresas serían beneficios adicionales que podrían no estar reflejados en el análisis financiero, en caso de que la ley no requiera de tratamiento de desechos.

Los proyectos de biogás también tiene el potencial de generar ingresos adicionales de las compensaciones de carbono debido a su alto contenido de metano en la materia prima. El metano es 25 veces más efectivo para atrapar el calor en la atmósfera que el dióxido de carbono.⁵⁵ Por lo tanto, la captura y quema del metano podría resultar en la disminución significativa de los niveles de emisión, una reducción que podría ser monetizada bajo programas de créditos de carbono como el Gold Standard o el Voluntary Carbon Standard. En algunos casos, el financiamiento de créditos de carbono ha contribuido hasta 60 por ciento de los ingresos totales del proyecto. Debido a que obtener financiamiento para créditos de carbono es costoso y consume mucho tiempo, las IF por lo general desean verificar el hecho de que un proyecto es viable financieramente, sin los créditos de carbono.

Productos Derivados y Manejo de Desechos

Los sistemas de biogás pueden limpiar el caudal de desechos de manera significativa. Sin embargo, dependiendo de los estándares ambientales locales, las aguas residuales que salen del digestor de biogás podrían contener todavía niveles de materia orgánica u otros contaminantes que se mantienen demasiado altos para cumplir con las normas regulatorias de disposición sin otro tratamiento adicional. Los costos de cualquier sistema adicional de control de la polución necesarios para asegurar que el proyecto cumpla con las regulaciones ambientales deberán estar incluidos dentro del análisis financiero y del plan. Asegurar que los proyectos financiados contará con las regulaciones ambientales existentes y planificadas, es parte de la debida diligencia de una institución financiera.

⁵⁵En una escala de tiempo de 100 años (ver http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php)

Recursos

Los siguientes recursos aportan información adicional sobre las tecnologías de biogás así como ejemplos de proyectos que han sido implementados en una serie de países en desarrollo y desarrollados. Las IF pueden usar estos recursos para obtener un mayor entendimiento de las tecnologías disponibles, los desafíos clave y mejores prácticas.

- Kartha, Sivan y Larson, Eric D., “Iniciador de Bioenergía, Energía Modernizada de Biomasa para Desarrollo Sostenible.” New York, USA, United Nations Development Programme 2000, accedido Julio 30, 2013 http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/sustainable-energy/bioenergy-primer-modernised-biomass-energy-for-sustainable-development/Bioenergy%20Primer_2000.pdf.
- United Nations Economic y Social Commission for Asia and the Pacific, *Desarrollos Recientes en la Tecnología de Biogás para la Reducción de la Pobreza y Desarrollo Sostenible*: Beijing, China, United Nations Asian and Pacific Center for Agricultural Engineering and Machinery (APCAEM), 2007, <http://www.unapcaem.org/publication/F-Biogas.PDF>.
- U.S. Department of Energy, Federal Energy Management Program (FEMP), “Biogás,” August 2011, <http://www.wbdg.org/resources/biogas.php>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Producción de Biogás,” *Integrated Energy Systems in China: The Cold Northeastern Region Experience*, 1994, http://www.fao.org/docrep/t4470e/t4470e09.htm#6.2_bogas_production.

Energía Solar Fotovoltaica

Los paneles solares FV convierten la energía del sol en electricidad de corriente directa (DC). En los países en desarrollo, los paneles FV generalmente son usados en sistemas independientes que no están conectados a la red nacional y usan una batería para almacenar la energía. Algunos ejemplos de sistemas solares FV independientes incluyen:

- **Sistemas Solares Domésticos:** Estas aplicaciones domésticas son los sistemas de FV más comunes. Son usados por los hogares en el área rural para darle energía a luces, radio, televisión, refrigeradoras, y cargadores de teléfonos móviles. Los sistemas solares domésticos también pueden darle energía a pequeñas empresas minoristas.
- **Faroles Solares:** Estos pequeños productos de FV bastante recientes (2013) son lámparas de ‘plug and play’ que se usan para proveer luz y a veces para cargar teléfonos celulares. Son fáciles de usar y no tienen requisitos especiales de instalación además de su exposición a la luz.
- **Sistemas Institucionales Solares FV:** Estos sistemas principalmente dan energía a luces y a la refrigeración en instituciones públicas no conectadas a la red, como hospitales y escuelas.
- **Sistemas Comerciales Solares FV:** Estos proveen electricidad a las torres de comunicación, alojamientos para turistas que no están conectados a la red, o sistemas de bombeo de agua.
- **Mini Redes alimentadas por FV Solar:** Sistemas en barrios o pueblos que alimentan de energía a un grupo de hogares con un generador de diésel, a veces en sistemas híbridos.

El excedente de electricidad FV se puede vender a la red nacional, adonde lo permitan las regulaciones y tarifas reguladas. Tales sistemas solares FV conectados a la red son bastante comunes en muchas áreas. Alemania por ejemplo, generó más de 12,000 GWh de electricidad PV en el 2010.

Consideraciones Clave para Proyectos Fotovoltaicos

- **Financiamiento Comercial:** La demanda primaria para financiamiento comercial de sistemas fotovoltaicos está en el financiamiento al comercio y a usuarios finales. Muchas compañías de energía solar requieren de financiamiento comercial para importar equipo y financiar el material rodante. El mercado comercial para módulos de FV está creciendo y las IF tienen un mercado rentable emitiendo cartas de crédito o capital de trabajo para empresas que comercian en FV.
- **Financiamiento del Usuario Final para Proyectos Fotovoltaicos:** Generalmente, los costos del proyecto para usuarios domésticos y microempresarios que son usuarios de energía fotovoltaica son pequeños (USD 200–10,000), probablemente son menos atractivos para IF más grandes. Los requisitos de financiamiento de los sistemas comerciales grandes o de proyectos de mini-red probablemente excedan USD 50,000 y son más atractivos para los bancos comerciales.

Varios esquemas de financiamiento para el usuario final han sido puestos a prueba por instituciones financieras a nivel mundial y los éxitos han variado. Estos esquemas incluyen:

Micro-financiamiento manejado por compañías de energía. (Esto es distinto del financiamiento ESE porque las compañías de energía ofrecen financiamiento para individuos que compran su propio equipo, en lugar del modelo ESE adonde el usuario final no es dueño del equipo ER).

- Remesas, y
- Modelos de pago sobre la marcha.

Financiamiento para Energía Solar Fotovoltaica Conectada a la Red

- **Ingresos:** Los ingresos de una planta de energía solar FV puede incluir ventas a la compañía nacional de energía y ventas locales al detalle. ¿Las ventas han sido establecidas por ley y están especificadas en los contratos? ¿Existe la probabilidad de obtener ingresos por créditos de carbono?
- **Costos de Capital:** El costo de capital de una planta solar FV conectada a la red en países desarrollados anda costando aproximadamente USD 5 millones por MW de capacidad instalada.⁵⁶ Probablemente los costos son mayores en los países en desarrollo debido a que hay menos experiencia y competencia local. Probablemente el desarrollador tendrá que traer a expertos técnicos del exterior. Los módulos solares e inversores podrían costar más debido a los altos costos de transporte y la falta de economías de escala.
- **Costos Operativos y de Mantenimiento:** Los costos operativos y de mantenimiento incluyen la depreciación, administración, impuestos, y cargos financieros.

Los costos operativos y de mantenimiento para un sistema solar FV son predecibles y pueden ser calculados fácilmente de la información recibida de los proveedores de tecnología. Los módulos solares e inversores de alta calidad tienen una larga vida. Las garantías habituales andan por los 20 años para el módulo solar y 10 años para los inversores.

⁵⁶ La cifra de USD 5 millones por MW es según fue reportada por Altprofits in 2009 (<http://www.altprofits.com/ref/eco/eco.html>). Sin embargo, los precios están bajando. Por ejemplo en 2010, Zweibel reportó un valor de USD 3 por watt para sistemas solares PV grandes de bajo costo (ver la sección 2.2 http://solar.gwu.edu/Research/EnergyPolicy_Zweibel2010.pdf).

La Tabla 5.1: Factores Clave para el Financiamiento de Sistemas FV Independientes identifica los factores clave de considerar al financiar los sistemas FV independientes y provee orientación sobre las posibles formas de mitigar los riesgos del proyecto.

Tabla 5.1: Factores Clave para el Financiamiento de Sistemas FV Independientes

Riesgo	Orientación
Extensión de red	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe la probabilidad de que las comunidades se conecten a la red?
Baja calidad, diseños ineficientes y equipo que causa fallos en el sistema	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Están diseñados los sistemas técnicos por especialistas de energías FV altamente calificados que entienden las mejores prácticas? ¿Ha consultado el desarrollador del proyecto con especialistas de energías FV no conectadas a la red, para un reporte independiente? • Si el proyecto involucra muchos sistemas pequeños, ¿Están estandarizados para reducir la complejidad? • ¿Los contratos de proveedores de FV incluyen especificaciones técnicas detalladas y certificaciones sólidas, garantías y condiciones de puesta en servicio?
Retrasos de adquisición e implementación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Supervisa de cerca el suministro de equipo e instalaciones el desarrollador? • ¿Cuáles son las capacidades y reputación del importador/compañía de instalación?
Fallos en el sistema debido a falta de mantenimiento y/o remplazo de baterías	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen compromisos firmes seguros por presupuestos recurrentes para mantenimiento y remplazo de componentes? ¿Cubrirán los beneficiarios los costos de operación y mantenimiento para sistemas comunitarios? • ¿Las operaciones y mantenimiento se harán internamente o lo harán terceros? • De hacerse internamente, tiene la capacidad existente el desarrollador o necesitará que se desarrolle? • ¿De qué manera monitoreará el desarrollador el mantenimiento y rendimiento del sistema FV para anticiparse y abordar estos problemas antes de que ocurran fallas? • Ha habido consultas adecuadas entre la comunidad y los desarrolladores del proyecto para ayudar asegurar la sostenibilidad? • ¿Cómo se capacitarán a los compradores de sistemas domésticos solares acerca del uso y manejo de la carga?
Robo y vandalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Ha identificado el desarrollador riesgos de seguridad y medidas de mitigación? • ¿Existe buena concientización acerca de los temas de seguridad?
Impactos ambientales adversos	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Los focos contendrán mercurio? ¿Se usarán baterías de plomo ácido? ¿Ya se hicieron arreglos para el reciclaje o disposición de focos y baterías?

Fuente: Enclude (anteriormente Triodos Facet), 2012, p. 69.

Riesgos Principales y Herramientas de Mitigación

El desarrollador deberá de supervisar el suministro de equipos e instalaciones muy de cerca y deberá evaluar cuidadosamente la reputación y capacidades del importador y de la compañía de instalación. El sistema técnico también necesita ser diseñado por especialistas altamente calificados en FV, quienes deberían ser evaluados por la institución financiera, ya que los diseños eficientes y equipos de baja calidad podrían conllevar a fallos en el sistema. Afortunadamente, las instituciones financieras pueden contratar compañías especializadas en mercados de FV más maduros que están conectados a la red para que puedan proveer información detallada y proyecciones sobre la capacidad de generación para proyectos potenciales de energía solar FV.

Los paneles FV requieren limpieza periódica para evitar la recolección de polvo o grasa en los módulos. En el caso de que un panel individual dentro del sistema tenga un fallo, éste tendrá que ser remplazado. Las IF tendrán que poner mucha atención a los planes de mantenimiento, aunque usualmente los paneles solares tienen una larga garantía.

Adicionalmente, se necesita monitorear el desempeño de los inversores y se deberán de abordar los problemas pendientes antes de que ocurran los fallos, porque los plazos muy largos para remplazar componentes o nuevos inversores podrían resultar en largas interrupciones.

Se necesita mitigar el riesgo de robos o vandalismo poniendo cercos y medidas de seguridad, tales como guardias y cámaras. Los riesgos de seguridad son mayores si los módulos FV son colocados sobre el terreno en lugar de colocarlos en el techo de un edificio o integrarlos dentro de la estructura de un edificio.

Recursos

Los siguientes recursos aportan información adicional sobre tecnologías solares fotovoltaicas, así como ejemplos de proyectos que se han implementado en una serie de países desarrollados y en vías de desarrollo. Las IF pueden usar estos recursos para obtener un mayor entendimiento de las tecnologías disponibles, los desafíos claves y mejores prácticas. Las IF pueden monitorear el sitio web EPIA para mantenerse actualizados con las tendencias relevantes del.

- European Photovoltaic Industry Association, accedido Noviembre 20, 2013, <http://www.epia.org/>
- Solarbuzz Solar Market Research and Analysis, accedido Noviembre 20, 2013, <http://www.solarbuzz.com>
- Kevin Ummel, “The Deployment Dilemma: Where Should We Put Wind and Solar Power?”: Washington, DC, USA, Center for Global Development, April 10, 2013, http://www.cgdev.org/blog/deployment-dilemma-where-should-we-put-wind-and-solar-power#disqus_thread

Energía Eólica

Se puede usar la energía eólica para generar electricidad para bombear agua o drenaje de los suelos. Un parque eólico es un área de terreno con un grupo de molinos de viento o turbinas eólicas que producen energía.

Lo Básico de la Energía Eólica

La capacidad instalada, eficiencia y diseño visual de las turbinas eólicas ha mejorado significativamente desde la década de los 80. El diseño y calidad de las turbinas es el componente más importante que podría afectar el desempeño técnico de la energía eólica. Fabricantes de turbinas eólicas muy reconocidos en mercados maduros incluyen a Vestas, Enecon, Siemens, Nordex, General Electric, Suzlon, Vuurlander y Repower.

En la actualidad, la mayoría de las turbinas comerciales operan sobre un eje horizontal con tres aspas espaciadas equitativamente. Estas aspas están conectadas a un rotor y la energía es transferida del rotor a través del engranaje hacia un generador. El engranaje y el generador se encuentran dentro de una carcasa conocida como góndola (nacelle). Algunos de los diseños de turbinas usan una transmisión directa en lugar de un engranaje, y transmiten la energía por la torre hacia un transformador y eventualmente dentro de una red de energía.

Las turbinas eólicas pueden operar a través de una amplia gama de velocidades del viento, desde 3-4 metros por segundo hasta 25 metros por segundo (90 kilómetros por hora o 56 millas por hora).

Las turbinas eólicas vienen en una variedad de tamaños y rangos de potencia. La más grande tiene aspas que abarcan más de 100 metros y de altura tiene 20 pisos de alto. Las turbinas a nivel de empresa de servicios públicos varían en tamaño desde 50 hasta 750 kilowatts. Pequeñas turbinas sencillas debajo de 50 kilowatts son usadas en los hogares, empresas pequeñas, platos de telecomunicaciones o bombas de agua. Una turbina pequeña puede tener rotores de entre 2.5 y 7 metros en diámetro y de altura 10 metros o más.

La disponibilidad de una turbina refiere el porcentaje de tiempo que una turbina puede operar después de justificar el tiempo para mantenimiento y reparaciones. Proveedores de buena reputación habitualmente ofrecen garantías de 95 por ciento de disponibilidad de la turbina.

Consideraciones Clave para Proyectos de Energía Eólica

Cuando se revisa un proyecto de energía eólica, los factores más importantes son:

- Tecnología y desarrollo del proyecto,
- Velocidades del viento, y
- Costos de inversión e ingresos.

Tecnología y Desarrollo del Proyecto

Los proyectos de energía eólica pueden requerir financiamiento para

- Costos de desarrollo del desarrollador del proyecto,
- Costos de Ingeniería, Adquisiciones, y Construcción (EPC) u otros contratistas,
- Costos de compra e instalación de equipos, y
- Costos de operación y mantenimiento.

Las IF deberán asegurarse que los arreglos contractuales y garantías están en orden, para mitigar los riesgos. La IF deberá de incluir financiamiento de contingencia para cubrir el costo de entrega e

instalación de equipos. Aunque los fabricantes de equipos de energía eólica generalmente pueden entregar los productos en el mismo año que son ordenados, puede ser complicado y costoso transportar turbinas voluminosas y aspas a áreas remotas y rurales. En algunos casos, se pueden requerir nuevas carreteras.

En el caso de que las instituciones financieras no tuvieran expertos internos para evaluar los riesgos de tecnología en ese caso, un tercero deberá revisar el proyecto. En mercados maduros las IF podrían contratar a una empresa consultora técnica local que se especializa en proyectos de parques eólicos. En otros casos, podría ser necesario tener un experto extranjero.

Velocidades del Viento

Las velocidades del viento fluctúan diariamente y podrían estar sujetas a variaciones estacionales que afectan la producción de energía. Una propuesta de proyecto deberá de incluir el análisis de las siguientes características de los recursos eólicos:

- Velocidades promedio del viento,
- Consistencia de las velocidades del viento y fluctuaciones (estacionales), y
- Un análisis de sensibilidad que cubre un período plurianual acerca de los efectos de las proyecciones de generación de energía y viabilidad financiera.

Se deberá tomar en cuenta la rugosidad superficial en sitios de medición cuando se estén midiendo las velocidades del viento. Las velocidades del viento también deberán ser medidas en alturas de 30 metros o más. Los desarrolladores de proyectos son responsables de asegurar que las medidas de velocidad del viento estén conformes con las normas. Debido a que las proyecciones de velocidad del viento son críticas para la viabilidad financiera de los proyectos de energía eólica, una revisión cuidadosa de las mediciones y proyecciones es un elemento importante de la revisión de la debida diligencia para financiamiento. Las IF no tienen expertos internos en esta área y deberán de contratar a un experto en estudios de rendimiento del viento.

Costos de Inversión e Ingresos

Los costos de los parques eólicos varían considerablemente, pero los costos por MW generalmente oscilan entre USD 1,500,000 a USD 2,000,000 para energía eólica terrestres y USD 2,500,000 a USD 3,000,000 para energía eólica marina. Tres estimados excluyen los costos secundarios para la construcción de líneas adicionales de transmisión, calles de acceso o conexiones a la red principal.

Recursos

Los siguientes recursos aportan información adicional sobre tecnologías de energía eólica así como ejemplos de proyectos que han sido implementados en una serie de países desarrollados y en vías de desarrollo. Las IF pueden usar estos recursos para obtener un mayor entendimiento de las tecnologías disponibles, desafíos clave y mejores prácticas. Las IF pueden monitorear el sitio web WWEA para mantenerse actualizadas con las tendencias de la energía eólica.

- Energía Eólica – Los Hechos (WindFacts) fue un proyecto europeo financiado por el programa Intelligent Energy-Europe de la Agencia Ejecutiva para la Competitividad e Innovación (Nov 2007 a Oct 2009). Documentos preparados para este programa pueden verse en su sitio web accedido en Noviembre 2013, <http://www.wind-energy-the-facts.org>
- Academia Real de Ingeniería, “Cálculos de la Turbina de Energía Eólica:” United Kingdom, accedido Julio 28, 2013, http://www.raeng.org.uk/education/diploma/maths/pdf/exemplars_advanced/23_Wind_Turbine.pdf.
- I Love Windpower, accedido Noviembre 2013, <http://www.i-love-windpower.com>

- World Wind Energy Association, accedido Noviembre 2013, <http://www.wwindea.org>)

Tabla 5.2: Recolección de Datos Recomendada para un Sistema de Manejo de Información para una IF

Tipos de Datos a ser Recolectados por el Departamento	
Departamento de Mercadeo	n. Departamento de Ventas
<ul style="list-style-type: none"> • Desempeño del producto <ul style="list-style-type: none"> – Por volumen de ventas – Por autor • Créditos existentes • Pre-reserva 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Base de datos de contactos • Prestatarios existentes • Otros prestatarios potenciales • Beneficiarios • Actividades de los oficiales de crédito: <ul style="list-style-type: none"> – Registro de contactos – Presentación /tasa de aprobación – Volumen financiado • Soporte <ul style="list-style-type: none"> – Soporte de precios • Propuestas de créditos
Departamento Financiero	
Contabilidad	. Documentación
<ul style="list-style-type: none"> ○ Libro mayor • Cuentas corrientes • Cuentas de departamento • Tesorería (Manejo de Activos/Pasivos) • Decisiones de Financiamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Documentación • Lista de verificación • Generación de documentos • Notas • Financiamiento
Departamento de Servicio al Crédito	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Facturación • Recolección • Manejo de equipos (Disposición de equipos, Terminando contrato de arrendamiento, reparaciones y mantenimiento) • Manejo de la cartera 	

Tipos de Datos a ser Recolectados por el Departamento	
Oficina del Director	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Recursos humanos (registros de empleados y de capacitaciones) • Asuntos legales • Tecnología de la información • Asuntos generales de oficina 	
Departamento de Créditos	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Información de Solicitud • Información de la oficina de créditos • Referencias recibidas • Análisis de crédito • Notas 	

MÓDULO 6: ESTUDIO DE CASOS

PROPÓSITO

Este módulo presenta estudios de casos exitosos de diferentes tipos de financiamiento de las IF de EL en países desarrollados y en vías de desarrollo.

COMO USAR ESTE MÓDULO

Aprenda acerca de productos y programas rentables de financiamiento de EL



MODULO 6: ESTUDIOS DE CASOS

Esta sección contiene cuatro estudios de casos de IF que han ingresado en el mercado de financiamiento de EL en países desarrollados y en vías de desarrollo. Se recolectó la información a través de entrevistas con las instituciones financieras.

1. Banco Atlántida (Honduras)
2. Fondesurco (Perú)
3. Bancos Rumanos (Rumania)
4. Sasfin (Sur África)

6.1 BANCO ATLANTIDA (HONDURAS)⁵⁷

El Banco Atlántida es un banco privado que se estableció en Honduras en el año 1913. Durante las décadas de los 70 y 80, el Gobierno de Honduras implementó algunos proyectos de EL. En el 2013, hubo mucho interés en el financiamiento de energía renovable debido a una demanda creciente de energía y los altos costos de los combustibles fósiles importados. Unos inversionistas privados y desarrolladores habían financiado algunos proyectos de hidroelectricidad, energía eólica, biomasa y biogás. Aunque todavía no estaban en ejecución proyectos grandes de FV, los datos indicaban que podrían ser viables.

Los desarrolladores de proyectos pudieron negociar acuerdos de largo plazo y de participación, con la empresa de servicio público eléctrico paraestatal a precios fijos (acuerdos de compra de energía). El Banco Atlántida y un pequeño número de otros bancos han financiado algunos grandes proyectos de desarrollo de ER.

Tabla 6.1: Financiamiento de Banco Atlántida para EL

Valor total de la cartera de créditos de EL al 2013	USD 50 millones
Número de solicitudes aprobadas al 2013	12 proyectos, la mayoría de hidroelectricidad
Año cuando inició el financiamiento de EL	2010
Tipos de productos crediticios de EL	Financiamiento de proyectos para inversiones de mediana escala

El Banco Atlántida identificó los créditos de EL como una oportunidad estratégica de largo plazo. E & Co. fue uno de los primeros socios en financiamiento de ER. Más adelante el IFC le otorgó una línea de crédito por US \$50 millones al Banco Atlántida y asistencia técnica. El Banco Atlántida contrató a consultores locales para que evaluaran la factibilidad técnica de propuestas de proyectos y asegurar cumplimiento con los permisos gubernamentales y leyes ambientales y sociales, y políticas de la IFC. Un

⁵⁷ Mario Arturo Rojas Simon, Jefe, Unidad de Energía Renovable, Banco Atlántida, entrevista con Arjan Visser de Enclude (formerly Triodos Facet), June 8, 2013.

experto en cumplimiento social y ambiental monitoreó la implementación de los acuerdos con socios locales después de que los proyectos habían sido permitidos. El Banco Atlántida tenía buenas relaciones con la empresa de servicio público eléctrico paraestatal (ENEE) y con el Ministerio del Medio Ambiente. Los solicitantes de créditos deberán enviar información de todos los requisitos de cumplimiento al comité de créditos del banco a principios del proceso de evaluación del crédito.

El Banco Atlántida ofreció financiamiento de proyectos para los siguientes tipos de EL:

- Eficiencia energética para edificios, transporte e industria,
- Energía Solar Fotovoltaica
- Biogás,
- Biomasa y cocinas limpias,
- Energía eólica, y
- Hidroelectricidad

Los créditos pueden usarse para costos de capital para tecnología ER, trabajos de ingeniería civil, (concreto, canales, calles); y cables, cableado, y equipo auxiliar. El Banco Atlántida no financia equipo de medición para estudios de factibilidad.

6.1.1 Primeros Pasos en Financiamiento de EL

Los créditos para energía renovable del Banco Atlántida diferían de sus otros productos crediticios. La tenencia del crédito era más largo que para otros créditos comerciales y estaba vinculado a las condiciones del acuerdo de compra de energía (habitualmente 15-20 años).

El motivo principal para rechazar otros tratos potenciales fue la falta de experiencia del solicitante en la preparación de la documentación, especialmente la información financiera. Solicitantes que no tenían éxito muchas veces se enfocaban únicamente en los aspectos técnicos de una propuesta o proporcionaban un modelo financiero limitado. Para las solicitudes más prometedoras que no podía financiar, el banco les daba asesoría y refería a los solicitantes a proveedores de servicios profesionales o posibles socios financieros. Los costos e ingresos para los proyectos financiados de ER muchas veces discrepaban con las proyecciones debido a eventos naturales no previstos. Por ejemplo, los proyectos de hidroelectricidad eran muy susceptibles a los cambios estacionales en los caudales de agua.

6.1.2 Comercialización

El Banco Atlántida ha visto que las ventas cruzadas de sus productos crediticios de EL para clientes corporativos son muy efectivas. El Banco Atlántida comercializó los créditos ER activamente durante conferencias nacionales y regionales a través de toda Centro América. Por ejemplo, en el año 2013, patrocinó un evento para mostrar los proyectos de ER y vincularlos con otros inversionistas en el país. El Banco Atlántida también ha capacitado al personal en sus departamentos comerciales y de riesgo sobre tecnología ER, contratos, y financiamiento. El Banco Atlántida estaba trabajando para expandir sus conocimientos expertos en ER más allá de la hidroelectricidad. Planificó ver el mercado para financiar proyectos industriales EE y proyectos de biomasa y calor de biogás.

6.1.3 Organización Interna y Dotación de Personal

La unidad de financiamiento de energía renovable fue parte de un nuevo departamento que incluía una unidad de financiamiento de proyectos y una unidad de sindicación. Más de 20 miembros del personal estuvieron involucrados en el financiamiento ER. El Departamento de Fideicomiso del Banco sirvió a las entidades legales registradas para cada desarrollador de proyecto ER, al manejar sus flujos de efectivo.

Para actividades comerciales relacionadas con el financiamiento de ER, había una cooperación muy cercana entre el Departamento de Banca Corporativa del Banco y sus oficinas regionales en el país. El Departamento de Riesgos del Banco jugó un papel importante en la valuación de los proyectos de ER antes de que se presentaran ante el comité de créditos principal para su aprobación.

6.1.4 Alianzas y Programas Especiales

Para apoyar su creciente cartera de proyectos, el Banco Atlántida buscó incrementar su conjunto de proveedores de servicios. El banco no subsidió créditos de EL, pero animó a los desarrolladores de proyectos a que buscaran subsidios de otras fuentes, tales como créditos de carbono.

6.1.5 Lecciones Aprendidas

El Banco Atlántida consideró su experiencia general en el financiamiento de EL como algo positivo. La disponibilidad de acuerdos de largo plazo de compromiso de compra era el factor más positivo del mercado crediticio de ER. Dependía de los acuerdos de compra de energía como la base para financiar los flujos de efectivo de proyectos, aunque también requería garantías de parte de otros desarrolladores de proyectos, dependiendo de su historial crediticio y tamaño del proyecto. El banco vio la disponibilidad de financiamiento de capital como el factor más crítico en la exitosa implementación de las actividades financieras de EL. El Banco Atlántida manifestó que algunos proyectos han afrontado desafíos de implementación debido a la falta de experiencia y capacidad de los terratenientes locales. Recomendó que las IF que estaban considerando entrar en el financiamiento de ER en otros países, evaluaran los incentivos y precios regulatorios para la energía renovable.

6.2 FONDESURCO (PERU)⁵⁸

Fondesurco fue una de las primeras instituciones micro-financieras en ofrecer créditos rurales en Perú. Inició operaciones en junio de 1994 y se ha convertido en un proveedor líder de servicios financieros en las áreas rurales del país. La misión de Fondesurco era proveer acceso a servicios financieros a personas de bajos ingresos a la vez que mantenía la rentabilidad para operaciones sostenibles.

Perú tiene una de las tasas anuales de insolación más altas en el mundo (2,300 kWh/m²) y un mercado micro-financiero maduro que ha llegado a las poblaciones de bajos ingresos. Sin embargo, el papel que juegan las micro-finanzas para acceder los servicios energéticos están relativamente inexploradas. Únicamente 28 por ciento de la población rural tiene acceso a la red de energía eléctrica.⁵⁹ Las áreas que tienen servicio de energía eléctrica experimentan apagones con regularidad así como sobrecargas eléctricas que tanto daño hacen, resultando en la necesidad de depender de generadores caros de respaldo que usan combustibles fósiles. La energía renovable podría ser una solución factible para hogares y para micro y pequeñas empresas (SME) pero estos clientes tienen acceso limitado al financiamiento que podría superar la barrera del costo de capital para tecnologías que podrían ser financieramente viables en el largo plazo.

En el año 2011, Fondesurco inició su participación en la Iniciativa de Inclusión de Energía creada por Appui au Développement Autonome⁶⁰ (ADA) y MicroEnergy International.⁶¹ La Iniciativa de Inclusión

⁵⁸ Jonathan Nuñez, Fondesurco entrevista con Manuel Alegre of Enclude, julio 7, 2013.

⁵⁹ Alliance for Rural Electrification, accedido Noviembre 2013, <http://www.ruralelec.org/9.0.html>

⁶⁰ “ADA is a Luxembourgish NGO that works to promote inclusive finance worldwide,” accedido Noviembre 2013, <http://www.ada-microfinance.org/en>

de Energía ayuda a las instituciones financieras locales y a las MFI para financiar la compra de equipo certificado de EL que cuesta aproximadamente USD 135 y 1,200 por hogares y por PyMEs. El equipo incluye calentadores de agua solares (SWHs) y hornos de cocción mejorados (ICOs).

Tabla 6.2: Financiamiento de Fondesurco para EL

País de Operaciones	Perú
No. de Clientes Activos al 2013	10,975
Año cuando inició la Financiamiento de EL	1994
Cartera Bruta de Créditos al 2013	USD 21,350,222
Otra Información	Fondesurco tiene 18 sucursales. La cartera fue de 93% rural. Aproximadamente 70% de los clientes únicamente tienen créditos de Fondesurco.

6.2.1 Primeros Pasos de Financiamiento de EL

Fondesurco también desarrolló su propia Agenda de Desempeño Ecológico enfocándose en productos crediticios para energía renovable que son diferentes del financiamiento de la Iniciativa de Inclusión de Energía. Su motivación para expandir los créditos de EL era reducir el riesgo de su propia cartera porque los clientes de energía verde se desempeñaban mejor que aquellas personas dependientes de la energía convencional. Fondesurco también llegó a la conclusión de que el cambio climático era un riesgo importante que estaba afectando a sus clientes que tenían créditos para la agricultura o ganadería, ya que los agricultores que no se habían adaptado al cambio climático tenían un riesgo más alto de incumplimiento de crédito y pagos tardíos. Como resultado de esto, la institución decidió ayudarles a sus clientes agricultores, que era 50 por ciento de su cartera total que estaban más resilientes al cambio climático. Esto también era consistente con los objetivos de Fondesurco de alivio a la pobreza y además las comunidades locales habían expresado su interés en créditos ecológicos. La expansión de Fondesurco a créditos de EL también se vio estimulada por él.

- Alto potencial de energía solar en las áreas adonde tenía presencia,
- El estudio de mercado mostró que había suficiente demanda para créditos de eficiencia energética y que podían ser rentables, y
- Claros vínculos entre la protección ambiental y alivio de la pobreza.

6.2.2 Iniciativas de Créditos de EL

Fondesurco desarrolló dos herramientas para mejorar sus créditos ecológicos (verdes).

⁶¹ “EL Proyecto de Micro-Energía se lanzó en el año 2001 como un proyecto de cooperación de investigaciones entre la Universidad Técnica de Berlín y el exitoso proveedor de micro-energía Grameen Shakti. En el año 2004, se fundó MicroEnergy International como empresa privada para implementar los resultados de las investigaciones,” accedido Noviembre 2013, <http://www.microenergy-international.com/index.php?id=555>

- Lista de Exclusión: Actividades que no serán financiadas debido a que pueden ser dañinas al medio ambiente. Los oficiales de crédito usaron esta lista pero aún no está disponible al público ni ha sido diseminada en toda la organización.
- Evaluaciones de Riesgo Ambiental: Los oficiales de crédito realizaron una selección ad hoc, informal durante el proceso de solicitud de crédito. Sin embargo, era subjetivo y los oficiales de crédito variaban en sus conocimientos ambientales. Fondesurco estaba considerando adoptar indicadores estándar para seleccionar y clasificar más sistemáticamente a los clientes por sus perfiles ambientales.

FondeENERGÍA

En el año 2010, Fondesurco inició un crédito piloto para calentadores de agua solar y hornos de cocción mejorados (créditos FondeENERGÍA). Como primer paso, la MFI condujo un estudio de campo para identificar las demandas de los clientes de tecnologías de eficiencia energética que podrían generar ingresos adicionales o reducir costos. Los segmentos del mercado objetivo era el de bajos ingresos, familias rurales y micro-empresarios en actividades de alojamiento, restaurantes y panaderías (3).

Tabla 6.3: Segmentos de Cliente Objetivo de Fondesurco

Productos	Usuarios/Clientes	Uso
SWH	Alojamientos	Agua caliente para huéspedes
	Restaurantes	Lavado de trastes
	Hogares	Agua caliente para miembros de la familia
	Fabricantes de quesos	Recipientes de limpieza y herramientas
	Panaderos	Alimentos de panadería
ICO	Restaurantes	Cocinando alimentos
	Hogares	Cocinando alimentos

Fondesurco estableció dos equipos para el desarrollo, implementación y monitoreo de los créditos para energía y establecer los siguientes procesos:

1. Los clientes van a una sucursal para discutir una solicitud de crédito potencial.
2. El oficial de créditos va al campo para obtener los datos de debida diligencia sobre el cliente y requisitos de tecnología (como el tamaño de un calentador de agua solar que necesitan)
3. El cliente obtiene una pro-forma de estimación de costos de un proveedor local.
4. El proveedor de tecnología calcula el equipo adicional necesario.
5. Si la solicitud está bien documentada, Fondesurco proporciona un crédito por 90 por ciento del costo de FondeENERGÍA (el 10 por ciento restante viene de la contribución propia del cliente)

Del año 2010 a junio de 2013, el valor total de créditos desembolsados para calentadores de agua solar y hornos de cocción fue de USD 131,000. El plazo de reembolso varía de 3 a 18 meses.

6.2.3 Comercialización

Fondesurco diseñó e implementó su estrategia de comercialización de créditos para energía en el año 2011 después de que lanzó el Plan de Comunicación del Sistema de Energía Renovable. El objetivo de este plan de comunicación fue de expandir el mercado para los productos de FondeENERGÍA en cada

sucursal que ofrecía los productos crediticios; le informaban a los clientes acerca de los calentadores de agua solar y de los hornos. Una evaluación del plan piloto de comunicación aportó las siguientes recomendaciones:

- Comunicación Interna: Capacitar a los oficiales de crédito acerca de los mayores atributos y ventajas de los productos de eficiencia energética
- Comunicación Externa:
 - Actividades promocionales en las sucursales
 - Divulgación directa y comunicación con clientes potenciales

Fondesurco siguió estas recomendaciones e identificó las mejores ubicaciones para las comunicaciones externas (por ejemplo, ferias rurales).

6.2.4 Organización Interna y Dotación de Personal

Fondesurco creó una nueva posición gerencial para tratar los asuntos ambientales y sociales. El gerente ambiental reportó al Departamento de Investigación, Innovación y Desarrollo y apoyó a las sucursales activamente desplegando productos verdes y haciendo reportes sobre el desempeño social.

La Agenda de Desempeño Verde básicamente no ha cambiado la estructura organizacional. El gerente de investigación, innovación y desarrollo manejó la agenda mientras que el gerente ambiental capacitó a los oficiales de crédito y al personal de campo sobre asuntos técnicos.

6.2.5 Alianzas y Programas Especiales

Las principales alianzas fueron con ADA y MicroEnergy International. Otros socios clave dentro de la Agenda de Desempeño Verde de la MFI fueron los proveedores de equipos, que fueron seleccionados sobre la base de calidad del producto, confiabilidad, producción y capacidades administrativas y servicios post-venta. Después de pruebas intensivas de los diferentes calentadores de agua solar bajo condiciones extremas, Fondesurco seleccionó una tecnología de tubo al vacío de China. Estos calentadores pueden soportar temperaturas tan bajas como -20°C , que las hace adecuadas para el clima en las ubicaciones objetivo. Un proveedor local colocó los pedidos con el fabricante chino y fue responsable de la instalación y de los servicios post-venta. Fondesurco hizo los arreglos para las pruebas de tecnologías alternativas para calentadores de agua solar hechas por el Centro Experimental Tecnológico.⁶² Después del período de prueba, Fondesurco firmó un acuerdo con dos fabricantes locales que servirán como proveedores de preferencia.

6.2.6 Lecciones Aprendidas

El principal desafío fue cambiar la mentalidad de los oficiales de crédito quienes tuvieron que adaptarse al hecho de vender equipo de energía renovable a crédito, en lugar de proveer créditos convencionales. Esto todavía es un trabajo en proceso porque algunos de los oficiales de crédito tenían dificultad en entender los productos y Fondesurco fue la primera IF en ofrecer este servicio. La comercialización de créditos para tecnologías de energía presentó una serie de desafíos para Fondesurco y para los proveedores. Ambos tenían que adaptar los métodos de trabajo para establecer una cadena de

⁶² Experimental Center Technology (CET) fue implementada a través de apoyo financiero y técnico internacional de parte de la Cooperación Técnica del Gobierno de Suiza (COTESU) y las gestiones hechas por docentes de la Universidad Nacional de Callao, Perú, accedido Noviembre 2013, <http://www.unac.edu.pe/index.php?id=CentroExperimental>

suministro eficiente creando una demanda de créditos; adquisición de tecnología y transporte, instalación y mantenimiento del equipo.

Estos esfuerzos estaban comenzando a rendir sus frutos ya que aproximadamente 200 sistemas de energía había sido colocados en los hogares y en las microempresas. Una evaluación de esta primera fase del proyecto reafirmó el potencial de estos tipos de programas de energía y la satisfacción del cliente con la tecnología de energía verde. Aproximadamente 85 por ciento de los clientes calificaron el equipo como bueno o muy bueno y 100 por ciento de ellos recomendó la tecnología a sus parientes y amigos.

La IF planificó expandir la escala de comercialización de productos de eficiencia energética a crédito ofreciendo créditos de FondeENERGÍA en más lugares para el crecimiento continuado del programa de EL. Fondesurco firmó un acuerdo con Hivos, una ONG ubicada en los Países Bajos para capacitar a su personal y mejorar las capacidades gerenciales. En abril de 2013, Fondesurco era la única MFI en Perú que estaba ofreciendo créditos de EL.

La principal lección aprendida de esta experiencia fue la importancia de:

- Evaluaciones de mercado para identificar las necesidades específicas de energía de los clientes objetivo y ofrecer soluciones de tecnología que son financieramente viables,
- Capacitación y aceptación de los oficiales de crédito,
- Selección cuidadosa del proveedor y desarrollo de la cadena de suministro, y
- Servicio post-venta y monitoreo y evaluación ayudan a mantener relevantes los productos.

6.3 BANCOS RUMANOS (RUMANÍA)

El Banco Europeo para la Reconstrucción y Desarrollo (EBRD) lanzó una Iniciativa de Energía Sostenible en el año 2006 para facilitar el financiamiento de las inversiones en EL en Europa del este y la anterior Unión Soviética. El propósito era ayudar a los países a ser más competitivos mediante la reducción del consumo de energía y sus costos asociados. El programa se basó en financiamiento de EL anterior en la región.

La iniciativa del EBRD ha implementado más de 20 Instalaciones para el Crédito de Energía Sostenible (SEFFs) y en el año 2013 aún se estaba expandiendo. Cada instalación incluyó una línea de crédito para una o más Instituciones Financieras Socias (PFI) locales para hacer préstamos a sus clientes. Había algunas diferencias entre países y bancos en cuanto al alcance, tamaño, y segmentos de mercado de créditos, pero usualmente las inversiones tanto de energía renovable como de eficiencia energética eran dirigidas, ya sea dentro de un SEFF o diferentes SEFFs en cada país.⁶³ El planteamiento que sigue a continuación pertenece al programa en Rumania. La Tabla 6.4 provee una vista general del tipo de créditos energéticos ofrecidos por los bancos rumanos que participaron en el programa.

⁶³ Para más información ver <http://www.ebrd.com/pages/sector/energyefficiency/sei/financing.shtml>

Tabla 6.4: Tipos de Financiamiento para Energía Ofrecido por los Bancos Rumanos bajo el Programa del EBRD

	Créditos de Consumo	Créditos Empresariales	Financiamiento de Proyectos	Financiamiento ESE
Edificios EE	X	X		X
Transporte EE		X		
Industria EE		X	X	X
Solar PV	X	X	X	
Biogás	X	X	X	
Biomasa (incl. Cocinas limpias)	X	X	X	
Energía eólica		X		
Hidroelectricidad		X		

Los bancos rumanos participantes ofrecieron financiamiento para productos de EL por las siguientes cantidades:

- Para inversiones “pequeñas y sencillas” créditos hasta por USD 335,000 para equipo de la Lista de Medidas Elegibles y Equipo de EBRD.
- Para inversiones “grandes y complejas” créditos hasta por USD 1.34 millones para mejorar la eficiencia energética de edificios comerciales o procesos de producción o tecnologías usando energía renovable.
- Los créditos estaban disponibles en la moneda rumana Leu o en Euros hasta por 10 años. La fecha de finalización del proyecto es 30 de mayo 2015.

Algunos de los importantes argumentos de ventas de los productos crediticios de EL incluyó la capacidad de financiar hasta 100 por ciento del costo y la elegibilidad para una subvención de la EU de hasta 15 por ciento del valor del proyecto. Adicionalmente, los prestatarios tienen acceso a asistencia técnica y consultoría financiera gratis de parte de los consultores del EBRD que tiene experiencia especializada en evaluar, verificar y financiar proyectos energéticos. Los gerentes de relaciones de los bancos locales también están disponibles para asesorar y brindar apoyo en la estructuración de proyectos y en reunir la documentación adecuada. Los bancos dan seguimiento a su cartera de EL y se reportan trimestralmente al EBRD.

6.3.1 Primeros Pasos en la Financiamiento de EL

En el año 2008, los bancos comenzaron a unirse a las primeras instalaciones de EL ofrecidas por el EBRD. Durante ese año, los bancos participantes prestaron más de USD 107 millones acumulativamente de las Instalaciones para el Crédito de Energía Sostenible (EEFF). En el año 2011, el EBRD lanzó un programa nuevo con el equivalente de más de USD 80 millones en financiamiento para créditos de EL para las PyMEs en Rumania. Las Instalaciones de Rumania para la Financiamiento de Energía a las PyME (RoSEFF) se lanzaron para ofrecer soluciones de EL para pequeñas y medianas empresas.

6.3.2 Productos Crediticios de EL

En el año 2013, los bancos participantes involucrados estaban financiando los siguientes tipos de proyectos de EL:

- Equipo, sistemas y procesos comerciales para reducir el consumo de energía eléctrica o combustible,
- Compra e instalación de equipos, sistemas y procesos para energía renovable a pequeña escala,
- Eficiencia energética para renovación de edificios, y
- Financiamiento para el desarrollo de negocios para compañía que proveen EL.

Los bancos financiaron proyectos de EL para los propietarios de inmuebles, minoristas y fabricantes en una serie de sectores, incluyendo la fabricación de cables, el forjado, extrusión, fabricación de muebles, producción avícola, textiles, metalurgia, producción de alimentos, manufactura de papel, lácteos y plásticos. Los bancos han otorgado créditos para

- Mejoras en procesos tecnológicos para la reducción de costos de energía,
- Construyendo aislamiento para paredes, techos, terrazas, puertas y ventanas,
- Equipo eléctrico: motores eléctricos, mandos de regulación de velocidad regulable, y sistemas de manejo de energía que son compatibles con las fuentes de EL,
- Maquinaria, como compresores, tractores, equipo agrícola,
- Sistemas de iluminación valorados “A” (ej., energía altamente eficiente, de acuerdo con las normas europeas), sistemas de iluminación LED y conductos de luz,
- Sistemas de agua caliente solar, sistemas de biomasa, hidroelectricidad,
- Bombas de calor para edificios,
- Calderas, quemadores, calentadores, calentadores infra-rojos de gas para edificios, y
- Cogeneración⁶⁴ o tri-generación⁶⁵ (en su mayor parte para edificios de oficinas, hospitales)

Las ventajas de financiamiento bancario de las operaciones de EL de las ESE, incluyen

- Consumo reducido de energía y riesgos de precios de energía para clientes de ESEs permitiéndoles beneficiarse de las tecnologías comprobadas, sin incrementar la carga de la deuda;
- Mejor eficiencia y efectividad de las inversiones de energía debido a los conocimientos expertos de las ESE y acceso al descuentos por volumen o precios al por mayor;
- Confiabilidad mejorada de la electricidad y calefacción y enfriamiento para los clientes ESE; riesgos más bajos en créditos EL para la institución financiera y costos de transacción que los créditos minoristas debido a la experiencia, conocimientos expertos y volumen de las inversiones de ESE;

⁶⁴ La co-generación a través de la producción simultánea de electricidad con la recuperación y utilización de calor, accedido Noviembre 2013 <http://www.clarke-energy.com/chp-cogeneration/>

⁶⁵ La tri-generación es un proceso combinado de calor, potencia y enfriamiento adonde se usa alguna parte del calor producido a través de una planta de co-generación para generar agua helada para aires acondicionados o refrigeración, accedido Noviembre 2013 <http://www.clarke-energy.com/gas-engines/trigeneration/>

- Un modelo de negocios viable para la ESE con ingresos y ganancias por un período de tiempo más prolongado; y
- Beneficios ambientales de las reducciones de las emisiones de dióxido de carbono.

La única desventaja para el negocio del cliente o para la institución financiera es el costo adicional del margen de ganancia y gastos generales de la ESE, pero esto probablemente será superado por las ventajas antes mencionadas.

6.3.3 Comercialización de EL

Como resultado de la investigación inicial de mercado financiada por el EBRD, los bancos rumanos vieron el financiamiento de EL como una oportunidad para incrementar la cuota de mercado atrayendo clientes nuevos y proporcionando servicios adicionales a los clientes existentes. Los bancos promovieron los productos a través de una campaña de mercadeo que incluía eventos para clientes y materiales promocionales especializados.

Las subvenciones de la EU apoyaron el desarrollo de capacidades y la comercialización. Aproximadamente 60% de los fondos de subvención se usaron para motivación del personal, capacitación, e incentivos y 40% se usó para eventos comerciales organizados por bancos individuales y participación en exhibiciones y conferencias más amplias de EL. Los bancos también cooperaron con los vendedores para promover sus equipos y productos.

6.3.4 Organización Interna y Dotación de Personal

Las divisiones de venta de los bancos participantes son responsables de la promoción de los productos crediticios de EL. Generalmente, los bancos no tienen una división aparte que maneja el financiamiento de EL. En lugar de reclutar a personal especializado para la cartera de EL, capacitaron al personal existente. En el primer año, dos bancos capacitaron a más de 350 miembros de su personal de ventas de un total de 480 miembros que tienen; ellos fueron capacitados en créditos de EL durante un período de 40 sesiones. El personal que había sido capacitado era elegible para un plan especial de incentivos con premios.

Los bancos participantes realizaron las siguientes actividades para nuevo desarrollo de negocios:

- Desarrollaron un proceso para la base de datos de clientes internos y una lista de prospectos;
- Se asociaron con vendedores de equipos financiados (como calderas y aires acondicionados) para generar un flujo de transacciones;
- Promovieron productos crediticios a través de agencias gubernamentales, asociaciones y ESEs; y
- Organizaron eventos para clientes existentes y nuevos.

Ejemplo de un Crédito ESE en Rumania

Una gran panadería en Rumania construyó una fábrica nueva en un lugar diferente. Una compañía ESE les ayudó a reducir los costos de energía en la panadería mediante financiamiento de un sistema de tri-generación de 1 MW para proveer todos los requisitos de energía de la panadería y calefacción y enfriamiento. El sistema recuperaba calor del motor y dos enfriadores. Uno de los enfriadores era operado con gases de combustión recuperados y el otro con gas natural.

Uno de los bancos participantes en el programa RoSEFF financió USD 1.34 millones sobre los costos de inversión de la ESE que financió y era dueña del sistema de energía de la panadería. La ESE le está vendiendo energía a la panadería bajo contrato que es suficientemente largo para permitir a la ESE recuperarse de los costos de inversión y ganar una tasa de retorno aceptable. Después que finalice el período del contrato la ESE transferirá el sistema a la panadería para que opere por sí misma.

Uno de los bancos participantes estableció alianzas con 5 ESEs y estaba desarrollando una alianza de proveedores que sería lanzada en el año 2013 para generar remisiones de proveedores, concesionarios y vendedores de tecnología de EL.

6.3.5 Lecciones Aprendidas y Asuntos Clave

Los bancos participantes han afrontado algunos desafíos para encontrar proyectos elegibles de EL que cumplan con los criterios del EBRD para financiamiento directa y competir con otros programas de créditos de EL en Rumania. Esta competencia incluía

- Las instalaciones de financiamiento similares del Banco de Inversión Europeo que servía a otro conjunto de instituciones financieras;
- Fondos de la Unión Europea para instalaciones de financiamiento similares;
- JEREMIE (Recursos Europeos Conjuntos para Micro a Medianas Empresas);
- FREE (Fondo de Rumania de Eficiencia Energética); y
- Incentivos del Gobierno de Rumania para producción de energía renovable (Certificados Verdes).

También hay un riesgo de conflictos inter-bancarios de financiamiento redundante, y de sobre-subsidiar proyectos con subvenciones en caso que los prestatarios tengan acceso a múltiples programas crediticios de EL. Las estrategias de comercialización del banco y capacitación del personal pueden reducir ese traslape. Adicionalmente, las IF tienen que realizar la debida diligencia para asegurar que los clientes no tomen deudas excesivas y tengan garantías libres de gravamen y usos claramente definidos de sus créditos.

Algunos desafíos específicos que se encontraron al financiar a las ESE, incluyeron los siguientes:

- Algunas empresas están renuentes a buscar financiamiento a través de las ESE porque todavía son relativamente nuevas y no tan conocidas en Rumania.
- El riesgo de crédito de los préstamos a ESEs depende principalmente de la compañía de servicios de energía en vez de depender de los clientes. No obstante, muchas IF aun desean analizar la capacidad crediticia de los clientes ESE porque una ESE podría tener problemas haciendo sus pagos de créditos si la empresa del cliente cierra o no cumple con su contrato de compra de energía. Como resultado, los bancos participantes han rechazado muchos proyectos ESE.

Actividades adicionales de comercialización y publicidad podrían ayudar a educar a las empresas acerca de las ventas de trabajar con las ESEs.

Para mayor información acerca de estos bancos así como otros participantes en el programa, ver el sitio web de RoSEFF en <https://www.seff.ro/>

6.4 SASFIN (SUR ÁFRICA)

El Banco Sasfin Bank es un banco pequeño de Sur África que provee una amplia gama de servicios financieros y no-financieros para clientes de PyMEs – equipo y financiamiento comercial, administración de patrimonios, capital privado y apoyo empresarial, financiamiento a importaciones y asistencia en acceder a créditos fiscales y subvenciones gubernamentales.

En el año 2012, Sasfin comenzó ofreciendo créditos “turnkey” para PyMEs, el primero en Sur África. Aunque cuatro bancos comerciales estaban sirviendo al sector de las PyME, ninguno ha mostrado mucho interés en ofrecer créditos de EL para este mercado, debido a los altos costos de transacción y naturaleza especializada de estos créditos.

Sasfin se posicionó como un “centro único de energía” adonde los clientes recibían asistencia durante todo el proceso de desarrollo e implementación de un proyecto de EL. El banco ayudó a que las PyMEs pudieran identificar medidas de eficiencia energética, acceder a incentivos gubernamentales, obtener financiamiento e implementación y monitorear proyectos. Los clientes pueden hacer uso de toda la gama de servicios o seleccionar un número más pequeño de servicios.

Tabla 6.5: Financiamiento de EL de Sasfin

Número de solicitudes aprobadas al 2013	35 solicitudes de crédito 3 implementaciones de proyectos
Año cuando inició el financiamiento de EL	2012
Descripción de oferta de crédito de EL	Financiamiento de EL para equipos

6.4.1 Primeros Pasos en la Financiamiento de EL

En el año 2010, Sasfin decidió desarrollar una oferta crediticia de EL después que cambios en las políticas y en el mercado resultaron en un entorno favorable para la adopción de estas tecnologías en Sur África. Estos cambios en las políticas y en el mercado incluyeron grandes incrementos en los precios de energía, incentivos atractivos de la compañía de servicios públicos de energía cubriendo 70 a 100 por ciento de los costos de implementación de proyectos y reembolsos de impuestos de EL.

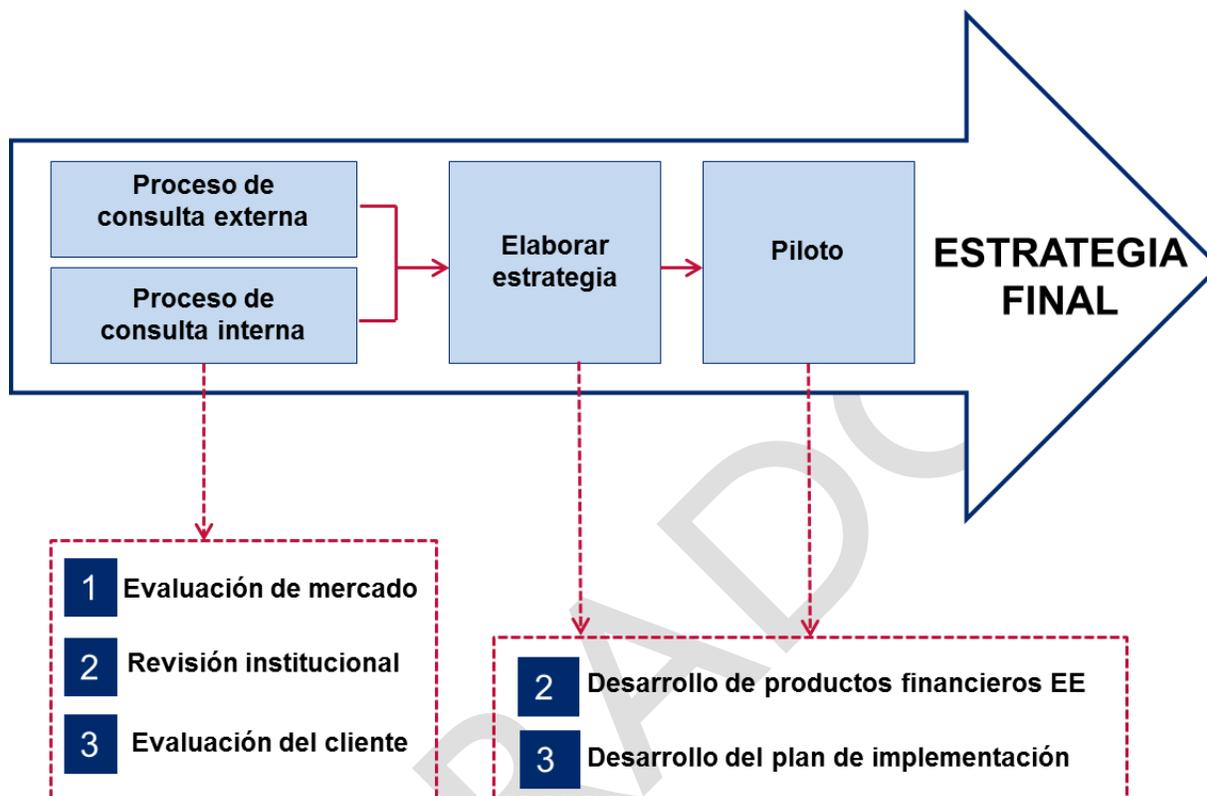
Aunque las PyMEs estaban más interesadas en adoptar las tecnologías para reducir sus costos de energía, muchos consideraron que los proyectos de EL eran demasiado complicados para llevarlos a cabo por sí solos. Los incentivos disponibles no eran de fácil acceso y la implementación involucraba múltiples partes (ESE, instituciones financieras, la compañía nacional de servicios públicos, y agencias gubernamentales). Como un banco de relación, Sasfin vio una oportunidad para hacer el proceso más fácil y más atractivo para sus clientes. Debido a que Sasfin ya tenía especialización en financiamiento de equipo, el financiamiento de equipo de EL parecía una buena opción y además ofrecía la oportunidad de expandir sus servicios entre los clientes existentes quienes por lo general son de menos riesgo que los clientes nuevos.

A finales del año 2010, Sasfin recibió una línea de crédito por USD 10 millones de la Corporación Financiera Internacional (IFC) para expandir sus créditos de eficiencia energética. Para ayudarlo a usar esta línea de crédito de manera efectiva, Sasfin recibió asistencia técnica de parte de USAID, para desarrollar una estrategia de EL. Esta asistencia técnica fue prestada bajo el Programa del Sector Financiero de USAID en Sur África (2008-2013).

El desarrollo de la estrategia de EL de Sasfin inició con 2.5 meses de discusiones internas y consultas con los principales actores del mercado en el país. El proceso de consulta de los grupos de interés internos se usó para obtener un mejor entendimiento acerca de las operaciones del banco. Ayudó a determinar de qué manera se podía integrar los créditos limpios de mejor manera dentro de las operaciones

actuales del banco. El proceso de consulta de los grupos de interés externos identificó oportunidades claves de mercado, socios potenciales y oportunidades de desarrollo.

Figura 6.1: Proceso de Desarrollo de Estrategias



En septiembre del año 2012, Sasfin completó el proyecto de estrategia esbozando su posición estratégica y tres productos crediticios EE que representaban las soluciones de inicio a fin. Luego inició con la prueba piloto de los nuevos productos crediticios en un pequeño número de clientes existentes y nuevos. Sasfin revisó su estrategia de créditos de eficiencia energética basándose en la información de los clientes. Luego, el IFC apoyó a Sasfin enviando a un experto por largo plazo para ayudar en la implementación. Este consultor trabajó con Sasfin desde octubre 2012 hasta abril 2013.

6.4.2 Productos Crediticios de EL

Tabla 6.6: Tipos de Los Préstamos para EL Ofrecidos por Sasfin

Tipo de Energía	Créditos de Consumo	Créditos a Empresas	Financiamiento de Proyectos	Financiamiento ESE
Edificios EE		X		
Transporte EE		X		
Industria EE		X		
Solar FV		X		
Biogás		X		

Biomasa (incluyendo cocinas limpias)		X		
Energía Eólica		X		
Hidroelectricidad		X		

Sasfin seleccionó a propietarios de bienes inmuebles comerciales, fabricantes, y minoristas con una base de ingresos y activos debajo de USD 15 millones, menos de 500 miembros de personal, y proyectos propuestos que podían reducir los costos de energía en 20 por ciento como mínimo. Los tamaños de los créditos oscilaban entre USD 100,000 a 2,000,000 para inversiones en energía FV y soluciones termo-solares, iluminación, calefacción, ventilación, y equipo de enfriamiento, equipo de TIC, calentador de agua, equipo de manufactura y equipo para el manejo de materiales.

La política de créditos EE de Sasfin era

- Trabajar a través de proveedores aprobados,
- Montos y condiciones de base de préstamos sobre flujos de caja de clientes y proyectos,
- Servir a clientes que cumplen con sus criterios normales de crédito,
- Financiar contra el balance del cliente, no de las ESE, y
- Usar las condiciones del crédito hasta por 60 meses en el futuro, posiblemente más para PV solar.

Se tomó en cuenta la capacidad de pago y riesgo del cliente en la valoración del crédito. Para incrementar la concientización de sus servicios de crédito para energía, Sasfin los anunció en su sitio web y en conferencias y en otros eventos. También usó los envíos publicitarios directamente al cliente existente. En junio del año 2013, Sasfin había aprobado las primeras tres solicitudes de crédito para financiar proyectos de EL y estaba revisando otras 35 operaciones. El banco espera financiar más de US \$20 millones en créditos de energía para finales del año 2014.

6.4.3 Organización Interna y Alianzas

La unidad de soluciones comerciales de Sasfin manejó las solicitudes de incentivos. Las auditorías de energía e implementación de proyectos de energía fueron manejados por la “ESE interno” de Sasfin. La División de Financiamiento de Equipo de Sasfin manejó las solicitudes de crédito. Excepto por el experto temporal proporcionado por IFC, Sasfin no había creado nuevas posiciones para su oferta de energía. En el año 2010, Sasfin contrató la empresa consultora internacional Iquad para proveer servicios a sus clientes que estaban solicitando incentivos de EL financiados por el gobierno. Iquad fungió como la unidad de soluciones comerciales de Sasfin y creó un flujo de nuevos negocios al referir clientes que tenían requisitos de financiamiento al departamento de créditos. Sasfin incrementó su flujo de nuevos negocios al trabajar más de cerca con una ESE, Terra Firma. Sasfin obtuvo un 20 por ciento de participación en esta compañía en el 2012. Sasfin también está pensando en desarrollar alianzas con otras ESE para atraer a nuevos clientes, desarrollar proyectos y proveer algunos de los servicios de energía financiados por el banco.

6.4.4 Lecciones Aprendidas y Asuntos Clave

Sasfin afrontó los siguientes desafíos al desarrollar una oferta energética en el mercado actual de Sur África:

- **Experiencia anterior con clientes potenciales:** Algunas PyMEs habían tenido malas experiencias con operaciones “pirata” que no entregaron los servicios prometidos.
- **Rentabilidad percibida y período de reembolso:** Algunos clientes PyME potenciales percibían que las inversiones de EL únicamente eran atractivas para las compañías grandes con un horizonte de largo plazo. Muchas PyMEs pensaron que el plazo de reembolso sería demasiado largo. De hecho, los requisitos de paridad de red y escasez del suministro de energía y disponibilidad de productos crediticios adecuados podía hacer que los proyectos de EL fueran suficientemente rentables durante un período aceptable de tiempo para las PyMEs.

Número limitado de ESEs prestigiosas: el mercado sur africano fue dominado por unas cuantas grandes ESE. Aunque también habían muchas ESE pequeñas, ellas no habían establecido un historial suficiente y algunas no eran consideradas respetables. No había proceso de acreditación de ESEs.