



Finanzgruppe
Sparkassenstiftung für
internationale Kooperation

Estudio de viabilidad de las
microfinanzas verdes en
México
Informe final

Junio 2015

Estudio de viabilidad de las microfinanzas verdes en México

- Informe final -

| | |
|--|---|
| País: | México |
| Nombre del proyecto: | Sektorvorhaben für innovative Ansätze der Finanzsystementwicklung |
| Periodo del informe: | 15 de Septiembre 2013 - 15 de Abril 2014 |
| Duración del estudio: | 15 de Septiembre 2013 - 15 de Abril 2014 |
| Número del proyecto (PN): | 11.2231.6-001.00 |
| Número del contrato: | 81163768 |
| Expertos: | Juan Navarrete Tel.: +52 55 55 64 79 92 ext. 112 jnavarrete@esglobal.com Blanca Aldasoro Tel.: +52 442 242 46 69 blanca.aldasoro@fundacionalemana.com.mx Karin Klein Tel.: +52 55 55 59 02 04 karin.klein@fundacionalemana.com.mx Empresa consultora MicroEnergy International Tel.: +49 30 201 799 68 contact@microenergy-international.com |
| Contacto Sparkassen-Stiftung en México: | Gerd Weißbach Tel.: +52 442 242 46 69 gerd.weissbach@fundacionalemana.com.mx |
| Contacto Sparkassen-Stiftung en Bonn: | Inka Rank Tel.: +49 228 9703 631 inka.rank@sparkassenstiftung.de |

México D.F., 15 de Abril 2014

Estudio de viabilidad de las microfinanzas verdes en México

Informe final

Contenido

| | |
|--|----|
| Lista de ilustraciones | 5 |
| Lista de tablas | 6 |
| Lista de abreviaturas | 7 |
| Resumen ejecutivo / Kurzdarstellung..... | 8 |
| 1. Antecedentes | 13 |
| 1.1. Problemática y justificación | 13 |
| 1.2. Objetivos del estudio | 14 |
| 1.3. Alcance | 15 |
| 1.4. Metodología..... | 16 |
| 1.5. Estructura..... | 18 |
| 2. Las tecnologías verdes y su financiamiento en México y América Latina | 19 |
| 2.1. Necesidades y potencial energético en México..... | 19 |
| 2.2. Marco legal y de política pública en México | 22 |
| 2.3. Oferta de financiamiento de tecnologías verdes en México | 25 |
| 3. Análisis de la demanda de servicios financieros verdes | 29 |
| 3.1. Algunas características de la población objetivo | 29 |
| 3.2. Necesidades energéticas, sensibilización ambiental y conocimiento de tecnologías sustentables | 30 |
| 4. Análisis de la oferta de servicios financieros verdes | 33 |
| 4.1. Algunas experiencias de microfinanciamiento verde en México y América Latina | 33 |
| 4.2. Identificación, selección y evaluación de IMFs | 37 |
| 4.3. Rating de las IMFs | 37 |
| 5. Identificación, selección y evaluación de tecnologías | 40 |
| 5.1. Selección de dos tecnologías | 40 |
| 5.2. Definición del mercado meta y análisis del potencial de demanda por tecnología | 43 |
| 5.3. Características de las tecnologías | 44 |
| 6. Análisis de la oferta de proveedores de tecnologías..... | 46 |
| 6.1. Identificación inicial de proveedores relevantes | 46 |
| 6.2. Selección de potenciales proveedores identificados | 46 |
| 6.3. Análisis detallado de los proveedores seleccionados | 48 |
| 7. Conclusiones y recomendaciones | 57 |
| 7.1. Conclusiones | 57 |
| 7.2. Recomendaciones generales para la implementación de un producto microfinanciero verde | 58 |
| 7.3. Recomendaciones específicas para un proyecto piloto..... | 60 |

| | |
|--|-----|
| Anexos | 64 |
| Anexo 1: Lista de actores clave entrevistados..... | 64 |
| Anexo 2: Matriz de los programas gubernamentales | 66 |
| Anexo 3: Lista de IMFs de la encuesta de interés en línea | 76 |
| Anexo 4: Resultados de la encuesta de IMFs en línea..... | 77 |
| Anexo 5: Calificaciones de IMFs | 84 |
| Anexo 6: Metodología y participantes de grupos focales | 94 |
| Anexo 7: Listado de tecnologías identificadas..... | 97 |
| Anexo 8: Cuantificación de la demanda potencial | 99 |
| Anexo 9: Características de refrigeradores eficientes | 103 |
| Anexo 10: Características de calentadores solares de agua..... | 105 |
| Anexo 11: Lista preliminar de proveedores..... | 108 |
| Anexo 12: Cuestionario segunda etapa - Selección de proveedor | 110 |
| Anexo 13: Cuestionario tercera etapa – Selección de proveedores..... | 111 |
| Anexo 14: Sistema de puntuación para la evaluación de proveedores..... | 114 |
| Anexo 15: Evaluación de proveedores | 119 |
| Anexo 16: Matriz FODA | 124 |
| Anexo 17: Información complementaria sobre FIDE..... | 126 |

Lista de ilustraciones

| | |
|--|--------------------------------------|
| Ilustración 1: Beneficiarios de un producto microfinanciero verde | ¡Error! Marcador no definido. |
| Ilustración 2: Regiones de enfoque del estudio | 16 |
| Ilustración 3: Estructura de la producción de energía primaria 2012 | 19 |
| Ilustración 4: Usuarios y consumo de electricidad por sector..... | 20 |
| Ilustración 5: Irradiación solar global diaria promedio anual en México (kWh/m ²) | 21 |
| Ilustración 6: Intervalo de irradiación solar global diaria promedio mensual en México (kWh/m ²) | 21 |
| Ilustración 7: Marco regulatorio..... | 23 |
| Ilustración 8: Distribución de participantes por sexo, edad, ocupación y bancarización..... | 29 |
| Ilustración 9: Presencia regional de los proveedores evaluados..... | 49 |
| Ilustración 10: Configuración de la empresa | 49 |
| Ilustración 11: Experiencia de los proveedores evaluados con servicios financieros | 50 |
| Ilustración 12: Correspondencia entre los proveedores evaluados y las IMF | 51 |
| Ilustración 13: Responsabilidad de los proveedores evaluados en la cadena de suministro | 51 |
| Ilustración 14: Capacitación ofrecida por los proveedores evaluados..... | 52 |
| Ilustración 15: Gama de productos ofrecida por los proveedores evaluados..... | 53 |
| Ilustración 16: Calidad de los proveedores evaluados para el control y la mejora de los productos | 53 |
| Ilustración 17: Garantía de servicios y servicio de recolección de productos | 54 |
| Ilustración 18: Servicio post venta ofrecido por los proveedores evaluados..... | 55 |
| Ilustración 19: Resultado final para proveedores de refrigeradores evaluados | 55 |
| Ilustración 20: Resultado final para proveedores de CSA evaluados | 56 |
| Ilustración 21: Vitrina de enfriamiento para uso comercial | 103 |
| Ilustración 22: Ciclo de refrigeración..... | 103 |
| Ilustración 23: Calentador solar de agua de tubos al vacío | 105 |
| Ilustración 24: Calentador solar de agua de placa plana..... | 105 |

Lista de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1: Demanda y necesidades energéticas..... | 30 |
| Tabla 2: Áreas en las que las IMF pueden responder al cambio climático..... | 35 |
| Tabla 3: Casos de implementación exitosos en Perú, implementados desde julio 2011..... | 36 |
| Tabla 4: Rating de instituciones: Disposición institucional e indicadores globales de desempeño..... | 39 |
| Tabla 5: Análisis comparativo de las tecnologías..... | 40 |
| Tabla 6: Análisis resultante de las entrevistas telefónicas a proveedores..... | 47 |
| Tabla 7: Proveedores de refrigeradores y calentadores solares de agua seleccionados en la segunda etapa..... | 47 |
| Tabla 8: Objetivo, metas e indicadores del proyecto piloto..... | 61 |
| Tabla 9: Recomendaciones generales para el diseño de un producto financiero verde..... | 62 |
| Tabla 10: Población en localidades con menos de 50,000 habitantes (rural) en el área de interés..... | 99 |
| Tabla 11: Clasificación de empresas según número de empleados..... | 99 |
| Tabla 12: Porcentaje de micro negocios por nivel de ingresos a nivel nacional..... | 99 |
| Tabla 13: Caracterización de micronegocios en el área de interés por actividad económica..... | 100 |
| Tabla 14: Agrupación del total de micro negocios según la tecnología por estado y por región..... | 101 |
| Tabla 15: Caracterización de micronegocios con potencial uso de refrigeradores por nivel de ingresos..... | 101 |
| Tabla 16: Caracterización de micronegocios con potencial uso de CSA por nivel de ingresos..... | 101 |
| Tabla 17: Caracterización de micronegocios (refrigeración y CSA) por nivel de ingresos en el ámbito rural..... | 101 |
| Tabla 18: Hogares con potencial uso doméstico de refrigeradores y CSA en el área de interés..... | 102 |
| Tabla 19: Resumen de potencial de demanda para el área de interés en comparación al nivel nacional..... | 102 |
| Tabla 20: Proveedores de refrigeradores seleccionados – primera etapa..... | 108 |
| Tabla 21: Proveedores de calentadores solares de agua seleccionados – primera etapa..... | 109 |

Lista de abreviaturas

| | |
|-----------|--|
| ANES | Asociación Nacional de Energía Solar |
| CDI | Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas |
| CFC | Compuestos Clorofluorocarbonos |
| CFE | Comisión Federal de Electricidad |
| CGAP | Consultative Group to Assist the Poor |
| CONASAMI | Comisión Nacional de los Salarios Mínimos |
| CONAVI | Comisión Nacional de Vivienda |
| CSA | Calentador solar de agua |
| DENUE | Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas |
| EE | Eficiencia Energética |
| ENAMIN | Encuesta Nacional de Micronegocios |
| ER | Energía Renovable |
| EUM | Estados Unidos Mexicanos |
| FIDE | Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica |
| FIRA | Fideicomiso Instituidos en relación con Agricultura |
| FIRCO | Fideicomiso de Riesgo Compartido |
| FODA | Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas |
| GIZ | Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit |
| IFC | International Finance Corporation |
| IIE | Instituto de Investigaciones Energéticas |
| IMF | Institución Microfinanciera |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística y Geografía |
| INFONAVIT | Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores |
| MEI | MicroEnergy International |
| MiPyME | Micro, Pequeña y Mediana Empresa |
| MN | micro negocio |
| NAFIN | Nacional Financiera |
| ONG | Organización No-Gubernamental |
| p. e. | por ejemplo |
| PESTEL | Political, Economic, Social, Technological, Environmental and Legal Analysis |
| PND | Plan Nacional de Desarrollo |
| Pronafim | Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario |
| PyME | Pequeña y Mediana Empresa |
| RE | Refrigerador eficiente |
| RMB | Refrigeración Moderna del Bajío |
| SAGARPA | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación |
| SCAP | Sociedad Cooperativa de Ahorro y Préstamo |
| SEDESOL | Secretaría de Desarrollo Social |
| SEMARNAT | Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| SENER | Secretaría de Energía |
| SHCP | Secretaría de Hacienda y Crédito Popular |
| SIE | Servicios Integrales de Energía |
| STPS | Secretaría del Trabajo y Previsión Social |

Resumen ejecutivo / Kurzdarstellung

Hintergrund und Zielsetzung der Studie

Von September 2013 bis April 2014 führte die Sparkassenstiftung für internationale Kooperation mit Unterstützung von MicroEnergy International im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) eine Machbarkeitsstudie zum Thema Grüne Mikrofinanz in Mexiko durch.

Auf Grund der günstigen klimatischen Bedingungen und des technologischen Fortschritts der letzten Jahre besteht in Mexiko ein großes Potenzial für die Anwendung sowohl erneuerbarer Energien, als auch energieeffizienter Technologien. Sie sind landesweit nicht nur technisch und ökologisch, sondern auch wirtschaftlich rentabel. Ein Großteil der mexikanischen Bevölkerung, vor allem der einkommensschwachen „Base of the Pyramid“, lebt auf dem Land und bietet ein großes, kaum genutztes Potenzial für die Anwendung nachhaltiger Technologien. Fehlende Finanzierungsmechanismen für „grüne“ Investitionen sind die Hauptbarriere, die dieses Bevölkerungssegment bisher daran hindert nachhaltige Technologien anzuwenden. Desweiteren ist die Bevölkerung nicht ausreichend über die konkreten wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile dieser Technologien informiert.

Die Entwicklung und Stärkung des mexikanischen Mikrofinanzsektors der letzten Jahre hat dazu geführt, dass die ländliche und einkommensschwache Bevölkerung über Mikrofinanzinstitutionen mehr und mehr Finanzierungsmöglichkeiten erhält. Vor allem ihre Präsenz in ländlichen Regionen sowie ihre auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnittenen Mikrofinanzprodukte machen sie zu einer unerlässlichen Finanzierungsquelle, weshalb sie auch eine wichtige Alternative zur Finanzierung nachhaltiger Technologien für dieses Bevölkerungssegment darstellen. Viele Mikrofinanzinstitutionen haben ein Interesse daran, grüne Technologien zu finanzieren, jedoch fehlt es ihnen an der notwendigen Erfahrung, um ein Finanzierungsprodukt gezielt an diese Technologien anzupassen. Sie schätzen das technologische Risiko als hoch ein, da sie nicht über das nötige Wissen verfügen, um die Qualität der Technologien sowie zukünftige Einsparungen und Cashflows derartiger Projekte zu bewerten.

Das **Ziel der vorliegenden Machbarkeitsstudie** ist deshalb, zu überprüfen, in wieweit es möglich ist eine Zusammenarbeit zwischen den Anbietern umweltfreundlicher Technologien und den mexikanischen Mikrofinanzinstitutionen in die Wege zu leiten, damit sie gemeinsam ein Finanzierungsprodukt für diese Technologien entwickeln und sie auf diese Weise der ländlichen Bevölkerung zugänglich machen. Begünstigte eines möglichen Folgeprojektes sind sowohl die ländliche mexikanische Zielbevölkerung, die durch energetische Einsparmaßnahmen wirtschaftliche Vorteile erlangt und letztendlich ihre Lebensqualität verbessert, als auch Mikrofinanzinstitutionen und Technologieanbieter, die gemeinsam einen bisher kaum bedienten Markt mit einem großen Kundenpotenzial erschließen und auf diese Weise nicht nur ihr Angebot diversifizieren, sondern auch eine institutionelle Stärkung erfahren.

Reichweite und Methode

Um eine detaillierte Analyse auf Basis der klimatischen Bedingungen, der vorwiegenden produktiven Tätigkeiten und der damit verbundenen technologischen Möglichkeiten sicherzustellen, fokussiert sich die vorliegende Studie auf folgende Regionen, die eine hohe Dichte an interessierten Mikrofinanzinstitutionen aufweisen:

- Region I: die Bundesstaaten Querétaro, Guanajuato und Jalisco
- Region II: die Bundesstaaten Puebla, Oaxaca und Veracruz

Zur Analyse des mexikanischen Marktumfeldes wurden zunächst Interviews mit relevanten staatlichen und privaten Akteuren in Mexiko und weiteren lateinamerikanischen Ländern durchgeführt. Die Auswahl und Bewertung der für ein Pilotprojekt relevanten Mikrofinanzinstitutionen wurde auf Basis einer Liste von 31 finanziell und operativ stabilen Institutionen vorgenommen. In einer internetgestützten Umfrage wurden zunächst 10 interessierte Institutionen herausgefiltert, deren Motivation und Eignung zur Zusammenarbeit

in Telefoninterviews detailliert analysiert und in einem Ranking bewertet wurden. In ähnlicher Weise wurden die Technologieanbieter auf Basis einer Liste von 80 Anbietern über zwei Filter (allgemeine und detaillierte Telefoninterviews) auf fünf reduziert, deren Potenzial im Detail analysiert wurde. Zur Bestimmung des Nachfragepotenzials wurden auf der quantitativen Ebene statistische Daten der Zielbevölkerung ausgewertet, sowie auf der qualitativen Ebene vier Fokusgruppen durchgeführt, um die genauen Bedürfnisse bezüglich nachhaltiger Technologien sowie ihrer Finanzierung in der ländlichen, einkommensschwachen Bevölkerung zu beurteilen.

Das mexikanische Marktumfeld

Nicht nur die hervorragenden klimatischen Bedingungen machen Mexiko zu einem Land mit einem großen Potenzial für die Anwendung umweltfreundlicher Technologien, sondern auch sein politisches und regulatorisches Umfeld wirken begünstigend. Unter anderem durch ehrgeizige Klimaziele und die Verankerung von Aktionslinien zum Thema nachhaltige Entwicklung im nationalen Entwicklungsplan 2013-2018 verpflichtet sich die Regierung langfristig, nachhaltige Technologien zu fördern. Es existiert eine große Auswahl an Regierungsprogrammen, die den Ausbau der nachhaltigen Technologien unterstützen, jedoch fokussieren sich diese stark auf die Unterstützung der Angebotsseite, während Förderprogramme kaum bei der ländlichen und einkommensschwachen Bevölkerung ankommen. Gleichzeitig gibt es erste Entwicklungen im Mikrofinanzsektor, die bestreben, die Finanzierungslücke für umweltfreundliche Technologien in diesem Bevölkerungssegment zu schließen. Den größten Fortschritt verzeichnete bisher die Mikrofinanzinstitution *Te Creemos*, die im Rahmen des Programmes *EcoMicro* des FOMIN spezielle Mikrokreditprodukte für nachhaltige Technologien anbietet. Weitere Mikrofinanzinstitutionen bieten über ihre bereits existierenden Kredite die Finanzierung von beispielsweise thermischen Solaranlagen an, ohne jedoch die durch die Nutzung der Anlage entstehenden finanziellen Einsparungen in die Bewertung des Kredites mit einzubeziehen.

Auswahl und Bewertung der Mikrofinanzinstitutionen

Von 31 finanziell und operativ stabilen, in die Analyse aufgenommenen Mikrofinanzinstitutionen, beantworteten 17 den Online-Fragebogen. Obwohl das Thema „Grüne Mikrofinanz“ nicht allen Teilnehmern bekannt war, zeigten sie überwiegend Interesse am Thema und viele Institutionen gaben an, dass sie bereits Aktivitäten im Bereich Nachhaltigkeit durchführen. Die zehn Institutionen, die ihre Motivation am stärksten zum Ausdruck brachten, wurden auf Basis eines detaillierten Telefoninterviews analysiert und evaluiert, welches vor allem auf die Gründe für das Interesse an einem grünen Mikrofinanzprodukt sowie auf die Kenntnisse über die technologischen Bedürfnisse ihrer Kunden einging. Die Ergebnisse wurden in einem Ranking zusammengefasst (siehe Tabelle 1 - anonymisiert), aus welchem zwei Institutionen mit dem größten Potenzial für die Durchführung eines Pilotprojektes hervorgehen.

Tabelle 1: Ranking der Mikrofinanzinstitutionen

| Mikrofinanzinstitution | Bewertung |
|--------------------------------|-----------|
| Institution 2 - Caja Solidaria | 7.00 |
| Institution 7 - Caja Solidaria | 5.50 |
| Institution 5 - Caja Solidaria | 5.50 |
| Institution 9 - SOFIPO | 5.17 |
| Institution 3 - Caja Solidaria | 4.00 |
| Institution 4 - Caja Popular | 4.00 |
| Institution 1 - Caja Popular | 3.00 |
| Institution 10 - SOFOM | 2.50 |
| Institution 6 - Caja Solidaria | 2.00 |
| Institution 8 - SOFOM | 2.00 |

Auswahl und Bewertung der nachhaltigen Technologien

Auf Basis von Kriterien wie Nutzungspotenzial, Nachfragesituation, Preis, Sparpotenzial, ökologischer Wirkung, Verfügbarkeit von Anbietern und Nutzungspriorität wurden aus einem Katalog von 53 umweltfreundlichen Technologien letztendlich zwei Technologien mit dem größten Potenzial herausgefiltert und im Detail bewertet: **Energieeffiziente Kühlschränke** sowie **thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung**, die beide sowohl in Privathaushalten als auch in Kleinstunternehmen anwendbar sind. Beide Technologien haben ein großes Einsparpotenzial im Strom- bzw. Gaskonsum und reduzieren somit Treibhausgasemissionen. Die Preise variieren je nach Modell und System zwischen 8.000 und 40.000 mexikanischen Pesos (ca. 600 - 3.000 USD), und liegen somit in der Spanne der durch Mikrofinanzinstitutionen finanzierten Kredite.

Um das maximale Nachfragepotenzial dieser Technologien in den ausgewählten Regionen zu bestimmen, wurden statistische Bevölkerungsdaten unter der Annahme folgender Kriterien ausgewertet (Ergebnisse siehe Tabelle 3):

- Als ländlich wird die Bevölkerung von Gemeinden mit weniger als 50.000 Bewohnern definiert
- Als „Base of the Pyramid“, also einkommensschwache Bevölkerung werden definiert:
 - Privathaushalte mit einem monatlichen Einkommen, das maximal dem dreifachen gesetzlichen Mindestlohn entspricht
 - Kleinstunternehmer mit einem monatlichen Einkommen, das maximal dem fünffachen gesetzlichen Mindestlohn entspricht
- Ein spezieller Fokus wurde auf Unternehmenssektoren mit großem Einsparpotenzial gelegt: Kleine Geschäfte des Einzelhandels für effiziente Kühlschränke, sowie Tortillabäckereien für thermische Solaranlagen.

Tabelle 3: Potenzieller Markt für Kühlschränke und thermische Solaranlagen

| Region | Kleinstunternehmer | | | | Privathaushalte | |
|-----------|--------------------|-------|------------------------|-------|---|-------|
| | Kühlschränke | % | Thermische Solaranlage | % | Kühlschrank oder Thermische Solaranlage | % |
| Region I | 30,098 | 7.9 | 2,441 | 6.4 | 508,362 | 8.3 |
| Region II | 66,837 | 17.6 | 11,098 | 29.1 | 1,074,217 | 17.6 |
| Mexiko | 379,560 | 100.0 | 38,093 | 100.0 | 6,112,837 | 100.0 |

Nachfragesituation

In der Bewertung von nachhaltigen Technologien wurden effiziente Kühlschränke und thermische Solaranlagen als äußerst vielversprechend identifiziert. Die Auswertung der Fokusgruppen bestätigt, dass in der Zielbevölkerung ein großes Potenzial für diese nachhaltigen Technologien besteht (siehe Tabelle 2). Eine Einschränkung der Daten ergibt sich daraus, dass die Fokusgruppen in Dörfern in sehr warmen Regionen stattfanden, weshalb nur 20% der Teilnehmer Boiler zur Wassererwärmung nutzen. Diese Daten sind jedoch nicht repräsentativ für die gesamte Fokusregion der Studie, in weiten Teilen besteht dort ein großer Bedarf für thermische Solaranlagen.

Tabelle 2: Ergebnisse der Fokusgruppen

| Energiequelle | | | Energienutzung | | Geräte | | |
|---------------|------|-------------------------|-----------------|------|---------|-----|-------------------|
| | % | Kosten pro Monat in MXN | | % | | % | Alter des Gerätes |
| Strom | 100% | Min 80 | Beleuchtung | 100% | Boiler | 20% | Min 1 |
| | | Ø 568 | | | | | Ø 8 |
| | | Max 3000 | | | | | Max 14 |
| Holz | 90% | Min 0 | Wassererwärmung | 20% | Gasherd | 94% | Min 1 |
| | | Ø 174 | | | | | Ø 12 |

| | | | | | | | |
|--------|-----|----------|-------------------------------|------|-----------------------|-----|----------|
| | | Max 800 | | | | | Max 35 |
| Gas | 90% | Min 150 | Zubereitung von Lebensmitteln | 100% | Waschmaschine | 75% | Min 2 |
| | | Ø 503 | | | | | Ø 7.5 |
| | | Max 1600 | | | | | Max 24 |
| Kohle | 0% | Min - | Kühlung von Lebensmitteln | 71% | Kühlschrank | 71% | Min 1 |
| | | Ø - | | | | | Ø 5.9 |
| | | Max - | | | | | Max 12 |
| Andere | 3% | Min n.d | Kühlung von Räumen | 25% | Klimaanlage | 0% | Min 0 |
| | | Ø n.d | | | | | Ø 0 |
| | | Max n.d | | | | | Max 0. |
| | | | Elektrische Apparate | 95% | Motoren und Maschinen | 32% | Min n.d. |
| | | | | | | | Ø n.d. |
| | | | | | | | Max n.d. |

Generell hatten die Teilnehmer der Fokusgruppen nur geringe Kenntnisse über nachhaltige Technologien und waren nicht mit ihrer Funktionsweise und ihren ökologischen und ökonomischen Vorteilen vertraut. Es besteht eine gewisse Skepsis gegenüber diesen Technologien, dennoch äußert die Bevölkerung den Wunsch, mehr darüber zu erfahren. Erwünscht sind insbesondere Modellvorführungen, um die Technologien erlebbar zu machen und ihre Potenziale zu veranschaulichen. Ist diese Barriere der Akzeptanz überwunden, zeigt die Bevölkerung ein Interesse daran Kreditprodukte zu ihrer Finanzierung zu nutzen.

Auswahl und Bewertung der Technologieanbieter

Basierend auf einer Liste von 80 Anbietern von effizienten Kühlschränken und thermischen Solaranlagen in den beiden Fokusregionen wurde zunächst eine Vorauswahl getroffen, um diese in Telefoninterviews bezüglich ihres Produktangebotes, ihres Serviceangebotes (insbesondere Garantie, Reparatur und Wartung), sowie ihrer Erfahrung im Markt zu analysieren. Im Anschluss an diese Interviews wurden insgesamt fünf Anbieter tiefgründig interviewt und anhand eines Scoringmodells für eine potenzielle Kooperation bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertung werden in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Ausgewählte Anbieter für effiziente Kühlschränke und thermische Solaranlagen

| | Region I | Region II |
|-------------------------|---|--------------|
| Effiziente Kühlschränke | EcoHeat (67%) | |
| | Refrigeración Moderna del Bajío (Querétaro) (46%) | Sunego (46%) |
| Thermische Solaranlagen | EcoHeat (67%) | |
| | Sunnergy (60%) | |
| | Módulo Solar (73%) | |

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Auf Basis der kritischen Erfolgsfaktoren sowie der Herausforderungen und Chancen, denen Mikrofinanzinstitutionen bei der Förderung von Nachhaltigkeitsthemen begegnen, werden Empfehlungen sowohl für die Entwicklung eines grünen Mikrofinanzproduktes als auch für die Durchführung eines Pilotprojektes ausgesprochen. Diese Empfehlungen konzentrieren sich auf die folgenden Kernthemen:

- *Grüne Mikrofinanzprodukte müssen rentabel und auf den Kunden ausgerichtet sein:* Von besonderer Bedeutung sind hier die fundierte Bewertung der finanziellen Auswirkungen des Sparpotenzials der nachhaltigen Technologie, sowie die Kundenausrichtung aller Serviceprozesse. Die internationale Erfahrung zeigt, dass es vor allem in den ersten Monaten schwierig ist, ein rentables grünes Finanzprodukt zu Marktkonditionen anzubieten. Aus diesem Grund wird empfohlen, über staatliche Entwicklungsbanken wie zum Beispiel FIRA, NAFIN oder Financiera Rural Subventionen zu beantragen.

- *Eine gute und enge Zusammenarbeit mit Technologieanbietern hat strategische Bedeutung:* Diese Zusammenarbeit stellt einen Schlüsselfaktor für den Erfolg des Finanzproduktes dar, da ein stetiger Wissens- und Erfahrungsaustausch (zum Beispiel durch die gegenseitige Schulung der Mitarbeiter), sowie eine gute Vertrauensbasis die Voraussetzung für die Produktentwicklung, Kundenwerbung und -beratung, Projektbewertung sowie Durchführung der begleitenden Services sind.
- *Sensibilisierung, Werbung und Schulung sind Schlüsselfaktoren um ein gewisses Akzeptanzniveau der Technologien in der Bevölkerung zu erreichen:* Wichtig ist die leicht verständliche und kulturell verankerte Vermittlung des Sparpotenzials sowie der ökologischen Vorteile der nachhaltigen Technologien durch entsprechende Marketing-Kampagnen, sowie die praktische Vorführung von Modellen zur Veranschaulichung der Vorteile vor Ort.
- *Innovationen erfordern ein strategisches Risikomanagement:* Dieses umfasst die Identifizierung, Messung und Aufbereitung aller bestehenden Risiken, um sie auf diese Weise kontrollierbar zu machen. Es empfiehlt sich unter anderem die Pilotierung des neuen Finanzproduktes in kleinem Rahmen, bevor es dem gesamten Zielmarkt angeboten wird, um auf diese Weise in kontrolliertem Umfeld die dem Produkt zugrundeliegenden Annahmen überprüfen und notwendige Anpassungen vornehmen zu können.

Schließlich wird die Durchführung eines 9-monatigen Pilotprojektes empfohlen, welches mit den beiden bestbewerteten Mikrofinanzinstitutionen durchgeführt werden und die in Tabelle 5 aufgeführten Ziele erfüllen soll.

Tabelle 5: Oberziel, Unterziele und Indikatoren

| Oberziel | |
|------------------|--|
| Unterziel | Indikatoren |
| 1 | <p>Jede Mikrofinanzinstitution geht eine strategische Partnerschaft mit mindestens zwei Anbietern nachhaltiger Technologien ein.</p> <p>Anzahl der strategischen Partnerschaftsverträge</p> <p>Entwickeltes Geschäftsmodell für jede Mikrofinanzinstitution, indem die Beziehung zwischen den Akteuren, die Anreize, die Verantwortlichkeiten sowie die Kosten für jeden involvierten Akteur definiert werden</p> |
| 2 | <p>Jede Mikrofinanzinstitution entwickelt in Zusammenarbeit mit den Anbietern nachhaltiger Technologien ein grünes Mikrofinanzprodukt.</p> <p>Definition des regionalen Einflussbereichs jeder Mikrofinanzinstitution</p> <p>Vergabe von insgesamt 120-200 grünen Mikrokrediten</p> <p>Vergabe eines gesamten Kreditvolumens in Höhe von 2,4 - 4 Millionen Pesos</p> <p>Es wird eine Rückzahlquote von mindestens 95% erreicht</p> <p>Es wird eine 100%ige operative Wirtschaftlichkeit erreicht</p> |
| 3 | <p>Jede Mikrofinanzinstitution entwickelt in Zusammenarbeit mit den Anbietern nachhaltiger Technologien Kampagnen für Sensibilisierung, Marketing und Schulungsmaßnahmen.</p> <p>In jeder Mikrofinanzinstitution wird eine Marketing-Kampagne entwickelt</p> <p>Die folgenden Schulungsmaterialien werden entwickelt und angewendet: für das Personal der Mikrofinanzinstitution, für das Personal des Technologieanbieters, sowie für die Kunden</p> |
| 4 | <p>Jede Mikrofinanzinstitution bewertet die Kundenzufriedenheit.</p> <p>Es wird ein Zufriedenheitsniveau von mindestens 85% angestrebt</p> |

1. Antecedentes

1.1. Problemática y justificación

El cambio climático es un desafío global y muchos países en todo el mundo están tomando la iniciativa para mitigarlo y adaptarse a sus efectos. Aunque México no sea el principal emisor de gases de efecto invernadero a nivel mundial, tiene un impacto considerable. Por otra parte, tanto en la actualidad como en el futuro tendrá que enfrentar retos en materia ambiental y energética, como la contaminación del ambiente, las emisiones de gases de efecto invernadero y los altos precios de la energía. En virtud de que es uno de los países más vulnerables a las consecuencias del cambio climático, existe la necesidad de cambiar los hábitos de consumo y producción, así como adaptar prácticas más sustentables y amigables con el ambiente.¹ Tendrá que adaptarse ante los impactos potencialmente adversos, así como mitigar el cambio climático a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Las condiciones geográficas y climáticas de México representan un gran potencial para energías renovables, y los avances tecnológicos permiten la aplicación de varias medidas de eficiencia energética. Las ventajas de los sistemas de eficiencia energética y energías renovables son tangibles y cada vez más plausibles en términos tecnológicos y económicos, así como convenientes desde las perspectivas social y ambiental.² El gobierno mexicano reconoce este potencial y está actuando para hacer frente a los retos y aprovechar la capacidad energética del país. Entre otras acciones, se está adaptando el marco regulatorio constantemente y se está llevando a cabo una gran variedad de programas gubernamentales. De esta manera se demuestran el compromiso y la motivación del gobierno para fomentar el uso de tecnologías renovables y eficientes: sin embargo, el alcance de dichos programas es limitado, sobre todo en el sector de la base de la pirámide.

El 47% de la población mexicana vive en zonas rurales,³ con ingresos muy bajos y pertenece a la base de la pirámide. Esta población consume energía por sus actividades diarias, tanto en sus hogares como en sus negocios, y esto tiene un impacto en el ambiente, por ello, representa un gran potencial para el uso de tecnologías sustentables. No obstante, el potencial es desaprovechado porque la mayoría de esta población no cuenta con los recursos necesarios para poder invertir en tecnologías sustentables, y no tiene una visión de largo plazo que le incentive a hacer una inversión para aprovechar los futuros ahorros que se generarían; adicionalmente, debido a su informalidad, a su lejanía de ciudades grandes y a los montos pequeños a financiar, su acceso a la banca tradicional y a la mayoría de los programas gubernamentales para el fomento de tecnologías sustentables es limitado.

Para la población en la base de la pirámide, las Instituciones Microfinancieras (IMFs) representan una posibilidad para acceder a financiamiento, ya que sus productos, metodologías y zonas de operación responden a las necesidades de esta población. Algunas IMFs tienen un gran interés en el financiamiento de proyectos sustentables, ya que esto les permitiría cumplir con criterios de responsabilidad ecológica, su legitimación ante sus fondeadores y autoridades reguladoras, su competitividad en el mercado, y su responsabilidad social.⁴ Sin embargo, por su conocimiento limitado en tecnologías limpias, las IMFs tienden a sobreestimar el riesgo tecnológico y no tienen la capacidad para evaluar la calidad de la tecnología, los posibles ahorros de costos y los flujos de caja para este tipo de inversiones.⁵ En consecuencia se presenta la necesidad de formar alianzas entre IMFs y proveedores de tecnologías, para que juntos puedan diseñar un producto para financiar tecnologías sustentables y, de esta manera, promover el acceso de la población rural a tecnologías sustentables.

¹ SEMARNAT (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. D.F., México.

² IFC (2012). *Market Study of Sustainable Energy Finance in Mexico*.

³ Se entiende por zonas rurales las localidades con menos de 50,000 habitantes.

⁴ Allet, M. (2012). *Why do microfinance institutions go Green?*

⁵ IFC (2012). *Market Study of Sustainable Energy Finance in Mexico*.

Con el fin de proponer una solución a la problemática descrita, Sparkassenstiftung für internationale Kooperation, por petición de GIZ (la agencia alemana de cooperación técnica), realizó el presente estudio, para analizar la viabilidad de la oferta de un producto microfinanciero verde, con la intención de superar la barrera de financiamiento para tecnologías sustentables para la población rural en México. Al establecer una intersección entre proveedores de tecnologías sustentables e IMFs, se aprovecharán la experiencia y los conocimientos de los dos actores para el desarrollo de un producto integral de modo que se haga posible el acceso de la población objetivo a tecnologías sustentables. El estudio se realizó con el apoyo de la empresa consultora MicroEnergy International (MEI), aprovechando su experiencia en el análisis de tecnologías sustentables y sus proveedores.

1.2. Objetivos del estudio

Objetivo general e hipótesis

El objetivo general del estudio de viabilidad de las microfinanzas verdes en México es examinar bajo qué condiciones sería posible ofrecer una colaboración entre los proveedores de tecnologías sustentables y las IMFs, de tal modo que juntos desarrollen un producto de financiamiento para la adquisición de dichas tecnologías, y de esa manera promover el acceso de la población rural a las mismas. El estudio se basa en la hipótesis de que la oferta de un producto financiero dirigido a la adquisición de tecnologías sustentables, diseñado por una IMF, aumentaría el acceso a tecnologías sustentables para la población rural, que no tiene suficiente liquidez para adquirirlas sin financiamiento.

Objetivos particulares

- Análisis del entorno de las tecnologías sustentables y su financiamiento en México.
- Análisis del marco legal y de la política pública en México.
- Análisis cualitativo de la demanda, incluyendo las necesidades de la población objetivo, su concienciación y conocimiento sobre tecnologías sustentables y sus beneficios, así como la demanda por un financiamiento de estas tecnologías.
- Descripción de experiencias con microfinanciamiento para tecnologías sustentables en América Latina.
- Identificación de las características que deberían tener las IMFs para incorporar un producto verde a su portafolio.
- Identificación de las características que debería tener una tecnología sustentable para ser apta para un producto de financiamiento verde y definición de potenciales tecnologías para su implementación en México.
- Identificación de las características con las que debería cumplir un proveedor de tecnología para establecer una alianza estratégica con una IMF y propuesta de potenciales proveedores.
- Propuesta de un producto microfinanciero verde, incluyendo sus características específicas, así como recomendaciones para la capacitación, promoción y marketing.
- Expresión de recomendaciones para la implementación de un proyecto piloto.

Beneficiarios

El proyecto beneficiará tanto a la población objetivo del producto verde (población de escasos recursos) como a las IMFs y los proveedores de tecnologías sustentables de la siguiente manera:

Población objetivo / clientes: Con el uso de tecnologías sustentables se fortalece la productividad y/o se disminuyen o eliminan los gastos por consumo de energía gracias a la ganancia en eficiencia. Ya que en todo el mundo existe la tendencia de precios de energía crecientes, los clientes tienen una gran ventaja invirtiendo en eficiencia energética o el uso de energía renovable, previniendo de esa manera altos gastos en energía. Asimismo las inversiones sustentables van acompañadas de una mejora de la calidad de vida y salud, así como la oportunidad de creación de nuevos puestos de empleo.

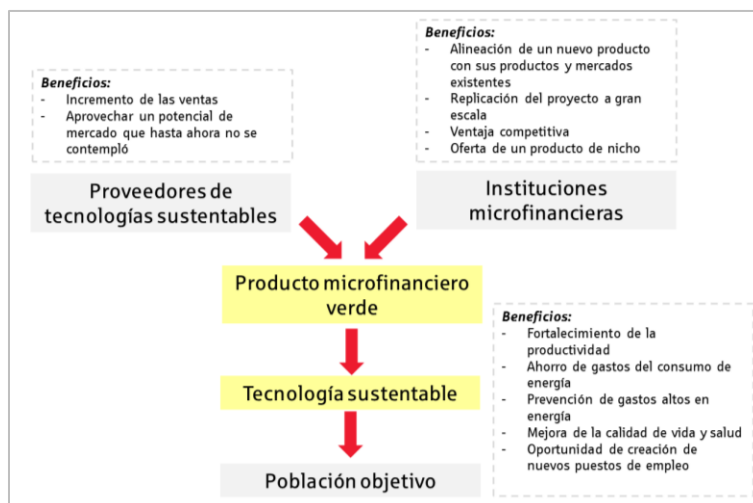


Ilustración 1: Beneficiarios de un producto microfinanciero verde

IMFs: Si las IMFs toman un rol más importante en el mercado de tecnologías sustentables, podrán aprovechar un gran rango de oportunidades. Los proyectos bien diseñados de financiamiento de tecnologías sustentables, en el corto plazo, pueden proporcionar flujos de caja positivos y permitir la restitución del crédito en periodos razonables. Las IMFs tendrán la oportunidad de incorporar un nuevo producto para mercados existentes, de tal forma que tendrán la posibilidad de replicar y escalar el proyecto. De esa manera se diferenciarán de sus competidores y ofrecerán un producto de nicho relevante para proveer clientes interesados en tecnología sustentable.

Proveedores de tecnología: Al ofrecer no sólo el pago directo, sino una opción de financiamiento, los proveedores de tecnología sustentable podrán incrementar sus ventas en un mercado creciente. Así aprovecharán un gran potencial de mercado que hasta ahora no se ha considerado. El tamaño del mercado potencial es muy grande ya que, dependiendo de la tecnología sustentable ofrecida, existen pocos límites respecto al sector o la región que se podrá proveer.

1.3. Alcance

Con el fin de permitir un análisis más profundo y pormenorizado, tanto el alcance regional, como el alcance del análisis de IMFs, tecnologías sustentables y sus proveedores se limita y enfoca estratégicamente.

Regiones: En virtud de que las necesidades tecnológicas dependen de características regionales, cómo las condiciones climáticas, las actividades productivas y los hábitos tradicionales, entre otros, se decidió enfocar el análisis de tecnologías y sus proveedores en el estudio presente en dos regiones con un gran potencial para la aplicación de tecnologías sustentables. Las regiones de enfoque se escogieron con base en los siguientes criterios: situación actual de la seguridad, potencial de uso de tecnologías sustentables, densidad, capacidad e interés en temas ambientales de IMFs presentes y el porcentaje de población rural.

Las regiones de enfoque son las siguientes (véase Ilustración 2):

- Región I: Estados de Querétaro, Guanajuato y Jalisco
- Región II: Estados de Puebla, Oaxaca y Veracruz



Ilustración 2: Regiones de enfoque del estudio

IMFs: Para efectos del análisis, se incluyeron los diversos tipos de instituciones que atienden a la población objetivo e inciden en el bienestar de hogares y negocios en la base de la pirámide, tales como SOFOMes (Sociedades Financieras de Objeto Múltiple), SOFIPOs (Sociedades Financieras Populares) y SOCAPs (Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo). En el capítulo 4 se describe el análisis y la evaluación de dichas instituciones.

Tecnologías: En el análisis de las tecnologías (capítulo 5), se examina un amplio catálogo de opciones, donde se seleccionaron dos tecnologías de enfoque, las cuales se analizan en detalle, para permitir un análisis más profundo y enfocado.

Proveedores: De igual manera, para la selección de proveedores de las tecnologías, se buscaron los proveedores de las tecnologías seleccionadas, y estos fueron evaluados a través de la aplicación de varios filtros, los cuales se describen en el capítulo 6. Para los fines del presente estudio, se seleccionaron tres proveedores por región y por tecnología, con el objetivo de poder realizar un análisis detallado.

1.4. Metodología

La investigación se realizó a partir de una metodología sustentada en tres herramientas principales: Entrevistas a actores clave del contexto macro, encuestas y entrevistas a intermediarios financieros y proveedores de tecnologías, así como grupos focales con los usuarios finales.

Entrevistas a actores clave del contexto macro

Por un lado, se entablaron entrevistas con una gran variedad de actores: i. El gobierno federal (CONUEE, Financiera Rural, FIDE, FIRA, FIRCO, INFONAVIT, SEMARNAT, SENER); ii. Fundaciones y organismos de cooperación internacional (BID, Fundación Ford, GIZ, PNUD); iii. El sector privado (CESPEDES); iv. Expertos en tecnologías verdes (Kanndas Solar / Renac); v. Instituciones académicas (UNAM-IER, UAM); vi. ONG's (ANES) y finalmente, vii. Instituciones financieras que ya estuvieran operando productos verdes en México (Sinergia,

Te Creemos), Perú (Caja Huancayo, FONDESURCO) y Bolivia (ASOFIN, Banco FIE, Banco ProCredit, CAPCEM, Profin, ProRural).⁶

El objetivo principal de estas entrevistas fue recabar elementos de diagnóstico (por ejemplo, el abanico de necesidades de hogares y empresas en torno a tecnologías específicas y las prioridades para México en la actualidad) desde la perspectiva de cada uno de los actores entrevistados, a fin de conocer el panorama actual y las estrategias y actividades derivadas del mismo. En este sentido, la utilidad primordial de estas entrevistas fue la de permitir que el estudio ubicara el contexto macro en el que se desenvuelven las instituciones financieras y los proveedores de tecnologías, en los términos de la política pública del gobierno mexicano, de los programas de cooperación internacional (financieros y técnicos) y de las acciones de otros actores como la iniciativa privada, la sociedad civil y la academia.

Encuestas y entrevistas a intermediarios financieros y proveedores de tecnologías

Una vez cubierto el contexto macro, el estudio se centró en los intermediarios financieros y en los proveedores de tecnologías verdes, quienes son los protagonistas clave del análisis, en virtud de que la acción concertada de ambos es la que permite ofertar tecnologías y su financiamiento para una adecuada promoción de la eficiencia energética y sustentabilidad en hogares y empresas.

Se realizó una encuesta por internet a 31 IMFs (ver descripción de esta encuesta en la sección 4.2 de este informe). La encuesta fue prevista como un primer filtro de IMFs para conocer el interés de las instituciones por ofrecer productos microfinancieros verdes. Aquellas instituciones que no manifestaran inquietud o interés por el tema, se descartarían, de manera que se tuviera una lista final con las instituciones interesadas, las cuales se entrevistarían a mayor profundidad.

De esta manera, se obtuvo un listado de diez instituciones de finanzas populares que se analizaron a profundidad, a través de entrevistas. La información de las entrevistas permitió determinar las principales características que debería tener una IMF para incorporar un producto verde en su portafolio (ver sección 4.3 del informe).

En lo que respecta al universo de proveedores de tecnología, se realizó un análisis del mercado mexicano de tecnologías eficientes y/o renovables, incluyendo consultas a una gran diversidad de fuentes (programas como el FIDE o *Mi Tortilla*, los programas del INFONAVIT, ANES, ONNCCE), con el fin de construir un primer universo de tecnologías posibles. A partir de esto se generó una base de datos inicial con 53 tecnologías preliminares.

Posteriormente, se preseleccionaron cuatro tecnologías, basándose en aspectos como el potencial de uso, la demanda, el precio, los efectos ambientales, la disponibilidad de proveedores y la prioridad de uso. En este proceso de selección de tecnologías, la regionalización preestablecida, las especificaciones de rangos de ingresos de los posibles usuarios (en términos de su pertenencia a la base de la pirámide de ingresos), así como la priorización del sector rural como beneficiario prioritario de cualquier esquema de microfinanciamiento verde, fueron criterios fundamentales de selección. Entre otras fuentes de información pública consultadas que dan cuenta de la rigurosidad con la que se preseleccionó las tecnologías propuestas destacan el INEGI (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas – DENU; la Encuesta Nacional de Micronegocios – ENAMIN) y la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (CONASAMI) de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

⁶ La lista de las personas entrevistadas en cada institución se encuentra en anexo 1.

Posteriormente, se realizaron entrevistas a proveedores de las cuatro tecnologías identificadas. Entre otras herramientas utilizadas en esta etapa del análisis, se aplicaron cuestionarios adaptados a proveedores de las tecnologías específicas y su análisis respectivo.

Con base en lo anterior, se propuso un total de dos tecnologías (refrigeradores eficientes y calentadores solares de agua) y sus proveedores respectivos en cada una de las dos regiones del estudio (ver capítulos 5 y 6 de este informe para consultar todo lo relativo a la selección, evaluación y propuesta de tecnologías y posibles proveedores).

Grupos focales (usuarios finales)

El estudio también incluyó la realización de grupos focales que permitieran conocer las causas subyacentes de las acciones de los clientes. A través de esta herramienta se identificaron los hábitos y necesidades de la población objetivo en cuanto a su consumo de energía para, en función de esto, determinar qué tecnologías sustentables podrían ser aplicables, así como medir su sensibilización hacia los impactos ambientales generados por el uso de energía y su capacidad financiera para la adquisición de tecnologías sustentables.

Los grupos focales se llevaron a cabo con socios y clientes de IMFs, en zonas rurales, en las regiones estratégicas. En la primera región, se contó con el apoyo de Caja Huastecas, y se organizaron dos sesiones en su sucursal de Jalpan, Querétaro, con una participación total de 16 personas; en la segunda región, se contó con el apoyo de Cooperativa Lachao y una participación total de 15 personas, distribuidas en dos sesiones, en la sucursal de San Juan Lachao, Oaxaca. Se buscó que el perfil de los participantes de la muestra tuviera acceso a servicios financieros, con el objetivo de que estuvieran familiarizados con los términos, requisitos y funcionamiento de productos.

Con base en las tres herramientas previamente descritas y su aplicación entre una gran variedad de actores, el presente estudio busca proponer los elementos fundamentales que describen la factibilidad para la oferta de productos microfinancieros verdes en México. En ese sentido, se considera que este informe constituiría un instrumento fundamental para el diseño e implementación de cualquier proyecto piloto en la materia.

1.5. Estructura

El presente informe se desarrolla conforme a la siguiente estructura: Después de haber descrito los antecedentes – los cuales abarcan la problemática que se toma como base del estudio, los objetivos del estudio, el alcance, así como la metodología aplicada – en el capítulo 2 se describe el potencial energético en México, el marco legal y de política pública, y la oferta de financiamiento de tecnologías verdes en México. Las necesidades tecnológicas y financieras de la población objetivo se analizan en el capítulo 3, con fundamento en los hallazgos de los grupos focales realizados. En el capítulo 4 se presentan las experiencias internacionales con microfinanciamiento verde y se identifican las principales características de IMFs con potencial de ofertar productos de microfinanciamiento verdes, con base en una encuesta y entrevistas. En los capítulos 5 y 6 se identifican, evalúan y proponen tecnologías sustentables y sus proveedores, aplicando varios filtros consecutivos. Finalmente, en el capítulo 7 se describen las conclusiones del estudio, y se proporcionan recomendaciones generales y específicas para la implementación de un proyecto piloto.

2. Las tecnologías verdes y su financiamiento en México y América Latina

2.1. Necesidades y potencial energéticos en México

Necesidades energéticas

La satisfacción de las necesidades energéticas de un país forma la base para el funcionamiento y el desarrollo de su economía y su sociedad.

Como se muestra en la **Ilustración 3**, en la estructura de la producción de energía primaria predomina el uso de petróleo, seguido por gas natural y carbón. Las fuentes renovables representan 6.9% de la producción de energía, representando la energía solar menos de 2%, a pesar de su gran potencial.⁷

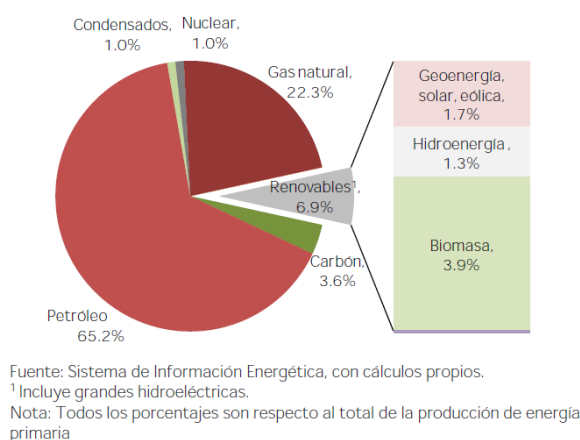


Ilustración 3: Estructura de la producción de energía primaria 2012⁸

La red eléctrica es amplia, pues cubre alrededor de 98% de la población.⁹ Consecuentemente, las principales necesidades energéticas de la población se concentran en la seguridad energética, así como en la diversificación de las fuentes de energía. La distribución del consumo de energía eléctrica se divide principalmente en los sectores industrial, comercial, doméstico y de servicios. Como se presenta en la **Ilustración 4**, el sector residencial representa casi el 90% de los usuarios, mientras consume sólo una cuarta parte de la energía eléctrica.¹⁰

El mayor consumo de energía eléctrica resulta del uso de aparatos que generan frío o calor, como en el sector residencial y de microempresas lo son refrigeradores, aires acondicionados, calefacciones, cafeteras, planchas, etc.¹¹ Tanto el ahorro y uso eficiente de energía, como la implementación de energías renovables, representan una oportunidad de mejorar el impacto al ambiente que generan estas necesidades, por ejemplo, la instalación de equipos más eficientes, que reemplazan los aparatos ineficientes que se están usando en la actualidad.

⁷ SENER (2013). *Balance Nacional de Energía 2012*. D.F., México

⁸ SENER (2013). *Balance Nacional de Energía 2012*. D.F., México

⁹ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

¹⁰ Maqueda Zamora, M. R. & Sánchez Viveros, L. A. (2008). Curvas de demanda de energía eléctrica en el sector doméstico de dos regiones de México. *Smart Metering West Coast*. Estados Unidos.

¹¹ Maqueda Zamora, M. R. & Sánchez Viveros, L. A. (2008). Curvas de demanda de energía eléctrica en el sector doméstico de dos regiones de México. *Smart Metering West Coast*. Estados Unidos.

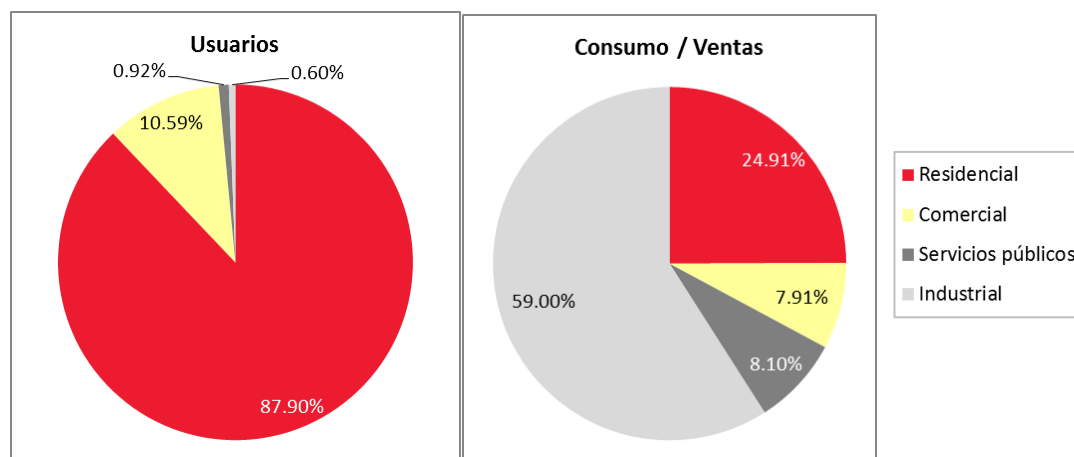


Ilustración 4: Usuarios y consumo de electricidad por sector¹²

En México, el consumo de energía creció un promedio anual de 2.1% en la última década, mientras que la producción de energía primaria disminuyó un promedio anual de 0.3%.¹³ El crecimiento de estos patrones de consumo, así como la producción, están directamente vinculados a la emisión de gases de efecto invernadero y otros efectos dañinos al ambiente, y aun cuando actualmente existe la capacidad suficiente para atender la demanda de consumo nacional de electricidad, en el futuro, el país tendrá que enfrentar retos para satisfacer las necesidades de energía eléctrica de la población y la economía. Consecuentemente, el gobierno mexicano tiene un gran interés en fomentar medidas del uso eficiente de energía, tanto por motivos económicos, como por razones de la protección del ambiente.

El potencial energético

En México existe un gran potencial para las tecnologías sustentables, gracias a sus características geográficas y climáticas; sin embargo, en la actualidad se está aprovechando muy poco.

El país cuenta con altos niveles de irradiación solar global que, en promedio, son de 5 kWh/día/m², pero en varias regiones del país llegan a valores de 6 kWh/día/m² (véase Ilustración 5 e Ilustración 6), y se pueden aprovechar para paneles fotovoltaicos y tecnología solar térmica.¹⁴ Además existen muchos recursos de agua para pequeñas plantas de energía hidráulica, energía térmica del subsuelo para plantas geotérmicas, áreas de vientos intensos y constantes para turbinas eólicas y altos volúmenes de desechos orgánicos para biodigestores y tecnología de biogás.¹⁵ La aplicación de estas energías renovables de forma descentralizada no sólo tiene beneficios ambientales como la mitigación del cambio climático y la reducción de los impactos de la producción de energía sobre la salud y el ambiente, sino también tiene beneficios sociales como un mayor acceso a servicios energéticos sustentables en áreas rurales y el fomento del desarrollo industrial y rural, además de beneficios económicos como la reducción de los costos y los riesgos económicos de la energía, y el aumento de la seguridad en el abasto de energía.¹⁶

¹² Maqueda Zamora, M. R. & Sánchez Viveros, L. A. (2008). Curvas de demanda de energía eléctrica en el sector doméstico de dos regiones de México. *Smart Metering West Coast*. Estados Unidos.

¹³ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

¹⁴ GIZ y SENER (2009). *Energías Renovables para el Desarrollo Sustentable en México*. D.F., México.

¹⁵ International Finance Corporation (IFC) (2012). *Market Study of Sustainable Energy Finance in Mexico*. Washington, USA.

¹⁶ GIZ y SENER (2009). *Energías Renovables para el Desarrollo Sustentable en México*. D.F., México.

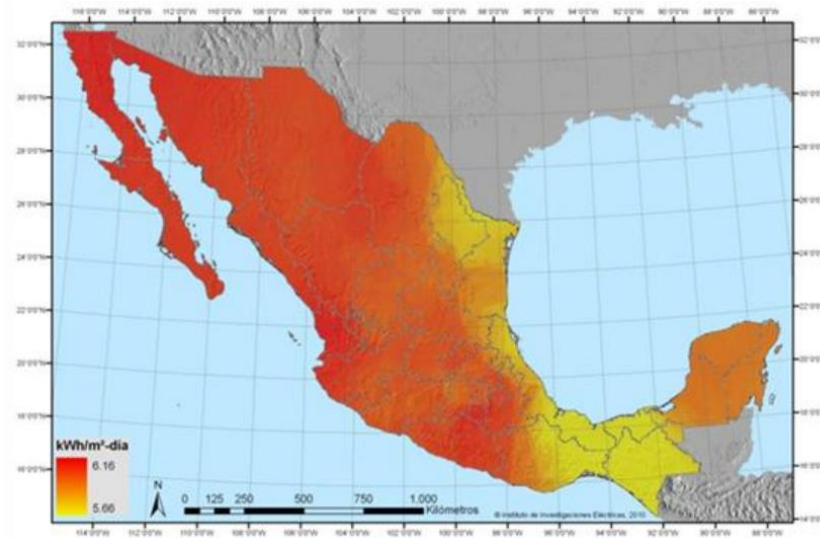


Ilustración 5: Irradiación solar global diaria promedio anual en México (kWh/m²)¹⁷

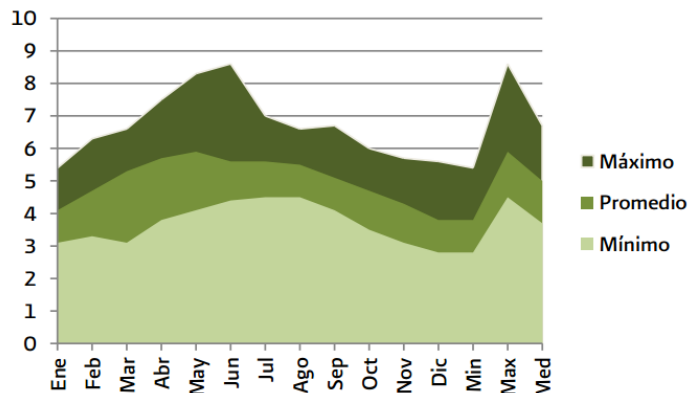


Ilustración 6: Intervalo de irradiación solar global diaria promedio mensual en México (kWh/m²)¹⁸

Al mismo tiempo existe un gran potencial para mejorar la eficiencia energética de equipos de uso doméstico e industrial, lo que aumentaría la productividad económica y reduciría la presión sobre los sistemas energéticos.¹⁹ Por ejemplo, en México, en empresas medianas existe el potencial de ahorrar 30% de energía en iluminación, 20% en aire acondicionado, 15% en bombeo y 10% en refrigeración.²⁰ La *Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía*²¹ considera siete áreas de oportunidad prioritarias para el ahorro de energía: transporte, iluminación, equipos del hogar y de inmuebles, cogeneración, edificaciones, motores industriales y bombas de agua. Estas áreas de oportunidad representan opciones costo-efectivas para aumentar la eficiencia energética en el mediano y largo plazo y, por tanto, reducir el consumo de energía en el país.

¹⁷ Secretaría de Energía SENER. (2012). *Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026*.

http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2012/PER_2012-2026.pdf [17/02/2014]

¹⁸ Secretaría de Energía SENER. (2012). *Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026*.

http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2012/PER_2012-2026.pdf [17/02/2014]

¹⁹ Secretaría de Energía (SENER). (2013). *Estrategia Nacional de Energía*. D.F., México.

²⁰ GIZ y SEMARNAT (2012). *Recomendación estratégica sobre tecnologías y subsectores como orientación para sustentar acciones de eficiencia energética en el sector PyME*. D.F., México.

²¹ SENER (2011). *Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía*. D.F., México.

2.2. Marco legal y de política pública en México

El uso de tecnologías eficientes y energías renovables es promovido por el Gobierno Mexicano como estrategia de adaptación y mitigación a los efectos del Cambio Climático, así como para la reducción de costos de energía y/o el aprovisionamiento de energía en zonas alejadas más allá de donde es técnica y económicamente factible extender la red eléctrica.

México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de ambiente y desarrollo sustentable, participando en 90 acuerdos y protocolos internacionales vigentes. El gobierno mexicano se ha comprometido a reducir las emisiones de efecto invernadero, estableciendo como meta una reducción de 30% hasta 2020, y una reducción de 50% hacia 2050, tomando como base el año 2000.²² Asimismo, existe el mandato legal de incrementar el porcentaje de energías no fósiles en el portafolio de fuentes primarias de energía para la generación de electricidad en por lo menos 35% hasta 2024, 40% hasta 2035 y 50% hasta 2050.²³

Para el logro de estas metas, el gobierno mexicano ha diseñado una política pública que implica transformaciones estructurales en el modelo de desarrollo del país. En general, el papel del Gobierno Federal ha estado relacionado con la adecuación de las regulaciones, inversiones en infraestructura, la generación de conocimientos e investigación y desarrollo de tecnologías, así como de la coordinación entre las secretarías de estado con programas vinculados al tema de cuidado del ambiente y energías renovables, y programas de educación, sensibilización, concienciación y difusión de información para transitar a una economía verde.

Marco de Política Pública

El marco de política pública está definido por los objetivos estratégicos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018.²⁴ En materia de ambiente, el Plan establece entre sus objetivos “**impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve el patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz**”. Esto incluye acciones tales como promover el uso eficiente de la energía, el aprovechamiento de fuentes renovables y el uso de combustibles más eficientes mediante la adopción de tecnologías limpias, eficientes y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero. Entre las líneas de acción se establece también que se deberán promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.

De igual manera, el Gobierno Federal ha expedido estrategias oficiales, que tienen por objeto establecer lineamientos, criterios, especificaciones técnicas y procedimientos para garantizar las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, las cuales han sido creadas con la participación multidisciplinaria de las Secretarías de Estado relevantes en esta materia. Mención especial merecen la **Estrategia Nacional de Energía (ENE)**, la **Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)**, y la **Estrategia Nacional para la Transición Energética (ENTE)**.

La **ENE** tiene como misión encauzar la oferta y la demanda de energía de modo que se brinde viabilidad al **crecimiento económico** de México y se extienda el **acceso a servicios energéticos** de calidad a toda la población. Entre sus funciones está el promocionar la eficiencia energética y la protección del ambiente, tanto en el consumo como en los procesos de producción de energía. Una de sus medidas políticas es la **transición energética** para impulsar el aprovechamiento de fuentes de energía renovable y tecnologías limpias para generar electricidad. En lo que toca a la **ENCC**, ésta se enfoca en reducir la vulnerabilidad y

²² Ley General de Cambio Climático, 2012.

²³ Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (2008).

²⁴ El *Plan Nacional de Desarrollo* es un documento de trabajo que rige la programación y presupuestación de toda la Administración Pública Federal. De acuerdo con la Ley de Planeación, todos los Programas Sectoriales, Especiales, Institucionales y Regionales que definen las acciones del gobierno deben elaborarse en congruencia con el Plan.

aumentar la resiliencia del sector social y los sistemas productivos para promover la adaptación al cambio climático, así como acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia, reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable, y reducir emisiones de contaminantes climáticos. Por último, la **ENTE** se define como el mecanismo para impulsar una mayor utilización y aprovechamiento de las fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias, promover la eficiencia y sustentabilidad energética, así como la reducción de la dependencia de México de los hidrocarburos como fuente primaria de energía.

Marco Legal

El marco legal para la implementación de estas líneas de acción se caracteriza por su solidez y estructuración. Éste se integra básicamente por cuatro regulaciones básicas, en las que se establece la creación de instituciones, estrategias nacionales y programas en esta materia. En la Ilustración 7 se muestra un cuadro sinóptico que las representa.

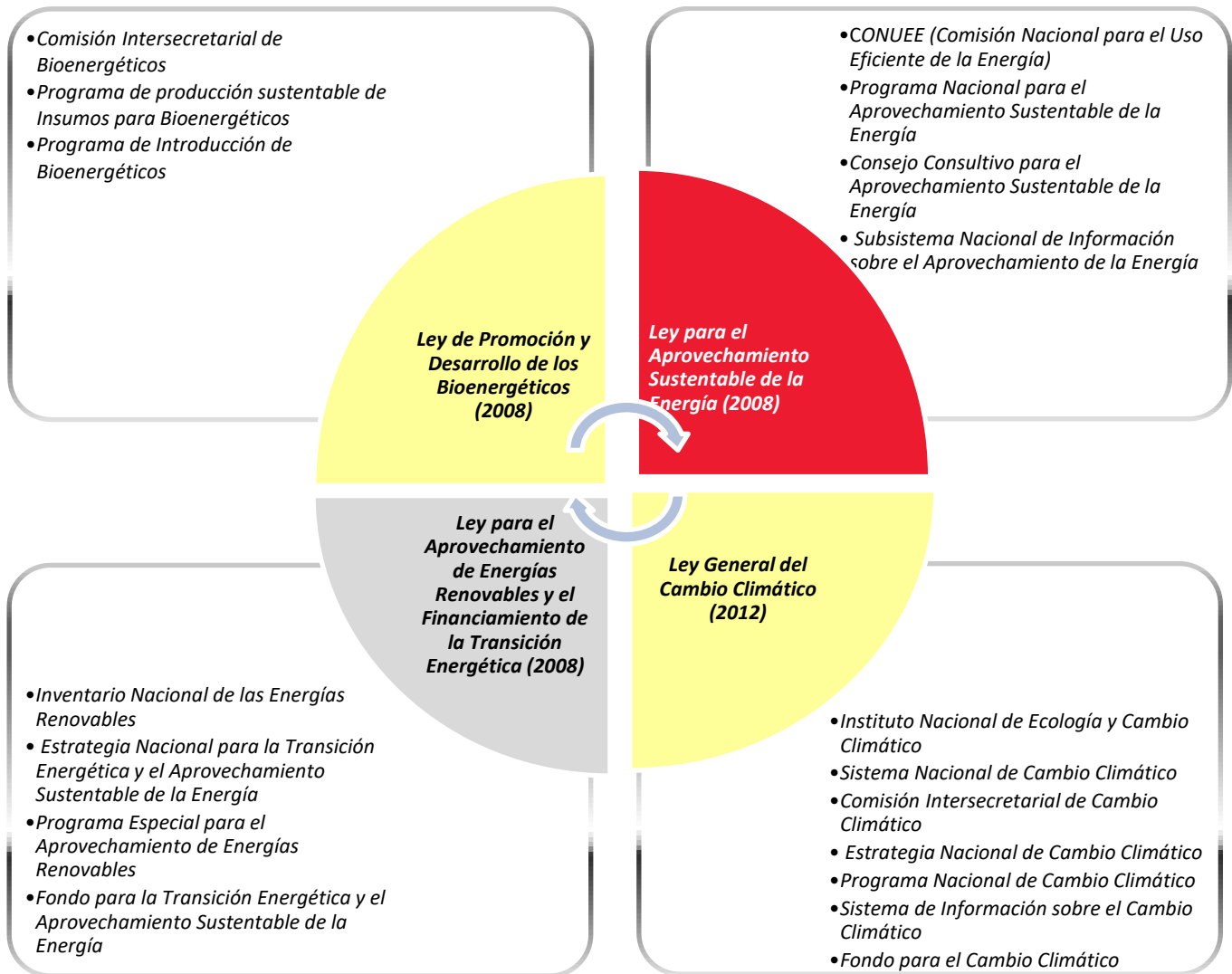


Ilustración 7: Marco regulatorio

La **Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos** tiene como fin coadyuvar a la diversificación energética y el desarrollo sustentable como apoyo al campo mexicano. Por su parte, la **Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía** está dirigida principalmente a la eficiencia energética en todos

los procesos y actividades, desde su explotación hasta su consumo. La **Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética** tiene por objeto regular la generación de electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética. Por último, la **Ley General del Cambio Climático** es reglamentaria en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Los programas, consejos e institutos creados bajo el marco regulatorio de protección del ambiente y eficiencia energética tienen un enfoque multidisciplinario, por lo cual dependen de Comisiones Intersecretariales, sin embargo, predominantemente, lo referente al cuidado del ambiente y cambio climático es liderado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, mientras que lo referente a eficiencia energética y energías renovables es liderado por la Secretaría de Energía. En tanto, la Banca de Desarrollo desempeña el rol de evaluar, fondear, y dispersar los recursos federales para el financiamiento de los proyectos que se deriven de estas estructuras.

Análisis del marco de política pública y legal

Entre los aciertos del marco de política pública para el cuidado del ambiente y la promoción de la eficiencia energética se destaca que, a través de los programas designados, el Gobierno Federal podrá conservar y usar sustentablemente el capital natural, aprovechar el potencial para desarrollar energías limpias, corregir ineficiencias en el uso de la energía, generar empleos con una economía verde, promover el desarrollo territorial sustentable, incrementar la competitividad, y mejorar la salud pública y la calidad de vida de la población.

Asimismo, se reconoce que la política pública ha sido consistente al traducirse en programas tangibles, instituciones, fondos e instrumentos para implementar dicha política, y coherente en el diseño de programas al integrar diversos apoyos de forma coordinada, a través de Consejos y Comisiones intersecretariales.

También se valoran los esfuerzos del Gobierno por promover la investigación en materia de energía renovable y eficiencia energética, a través de centros de investigación y académicos como el Instituto de Energías Renovables y los apoyos de CONACYT. Esto fomenta la innovación tecnológica y la ciencia aplicada, para enfocar la investigación hacia las necesidades del país.

Sin embargo, se identifican áreas de oportunidad en dicho marco, entre éstas, la débil alineación en la operación de los diversos programas y apoyos en materia de cuidado del ambiente pero, sobre todo, hacia programas con los que se intersectan pero tienen diferentes objetivos. Es decir, al mismo tiempo que se promueve el uso de energías renovables y eficiencia energética, el desarrollo económico del país se basa sensiblemente en programas que usan combustibles fósiles y energías no renovables, manteniéndose la preponderancia del uso del petróleo. Aunado a esto, en opinión de los expertos, se estima que las partidas presupuestarias asignadas a la promoción de energías renovables equivalen solamente al 50% del presupuesto necesario para poder alcanzar las metas establecidas de reducción de emisiones de efecto invernadero y para incrementar el porcentaje de energías no fósiles en el portafolio de fuentes primarias de energía. Por esto, preocupa la falta de claridad en los mecanismos mediante los cuales se podrá llegar a las metas, pues existe la percepción de que éstas son muy ambiciosas y los avances logrados hasta la fecha son relevantes pero insuficientes.

Es necesario puntualizar que, hasta ahora, el Gobierno Federal ha empezado por promover sólo algunas de las tecnologías disponibles, tales como las relacionadas con generación eléctrica, pero aún está pendiente el desarrollo de otras tecnologías con amplio potencial en México, tales como las vinculadas con generación térmica y los bioenergéticos.

Por último, cabe señalar que los programas de Gobierno Federal para promover energías renovables y eficiencia energética en algunas ocasiones resultan poco accesibles para el usuario final. Esto se debe a que existe una disonancia entre el nivel de exigencia de los requisitos y las posibilidades o recursos de los segmentos socioeconómicos a los que están dirigidos dichos programas. Aunado a esto, el procedimiento de autorización es demorado y los recursos públicos son limitados en proporción con la demanda potencial.

2.3. Oferta de financiamiento de tecnologías verdes en México

Las tecnologías sustentables, de eficiencia energética y energía renovable están disponibles en México a un nivel maduro, pero a menudo no son accesibles para gran parte de la población a causa del alto monto de inversión requerido. Existen, sin embargo, varias ofertas de financiamiento para este tipo de tecnologías, tanto por parte del gobierno como por parte del sector privado.

Programas y Proyectos del Gobierno Federal

A continuación se describen brevemente los programas y proyectos del Gobierno Federal en materia de financiamiento y subvenciones a proyectos en materia de cuidado del ambiente, en los que puede participar la población en la base de la pirámide, tanto desde el enfoque productivo como a nivel de los hogares. Dichos programas ofrecen instrumentos económicos, de carácter fiscal,²⁵ financiero²⁶ y de mercado²⁷ para incentivar el cuidado del ambiente, la eficiencia energética y el uso de energías renovables, así como programas de educación, concienciación, sensibilización y difusión de información para promover el cambio de comportamiento de la población. Los programas y proyectos para el fomento de tecnologías sustentables se dividen en programas que directamente ofrecen financiamiento a los usuarios finales (p. e. FIRCO y FIDE), que fondean a través de intermediarios financieros con líneas de financiamiento a tasas subsidiadas, garantías de crédito y subvenciones directas (Banca de desarrollo), y garantías públicas (p. e. FONAGA Verde). La estructura de los programas existentes se presenta a continuación.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales): La SEMARNAT es la agencia gubernamental responsable de definir los objetivos, estrategias, acciones y metas para mitigación y adaptación de los efectos del Cambio Climático. A través de sus programas, busca potenciar el financiamiento disponible y brindar apoyos, tales como garantías y otros, para la eficiencia energética, energías renovables, biocombustibles de segunda generación, emisiones fugitivas de metano y gas en petróleo (flaring) y sistemas de transporte sustentable. Los programas de SEMARNAT están dirigidos a empresas, a fin de que la sustentabilidad sea un criterio rector en el fomento de las actividades productivas. Los programas más sobresalientes que administra son: el Programa Especial para el Cambio Climático (PECC), el Programa de Apoyo a Proyectos Sustentables, y el Programa Nacional de Cambio Climático.

SENER (Secretaría de Energía): Apegado a los objetivos establecidos en la Estrategia Nacional de Energía, la SENER coordina el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía en materia de Eficiencia Energética, así como el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, en materia de Energías Renovables. Respecto a Bioenergéticos, tiene bajo su responsabilidad el Programa de Introducción de Bioenergéticos. Adicionalmente, en su estructura destaca el **Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica, FIDE**. Su objetivo es realizar acciones que permitan inducir y promover el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica en industrias, comercios y servicios, MiPyMEs, municipios, sector residencial y agrícola. Maneja proyectos orientados a hogares y al sector productivo, mediante el otorgamiento de asesoría y asistencia técnica -con y sin financiamiento-, para la modernización de instalaciones, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, de tal forma que con el ahorro y la eficiencia energética se contribuya a la

conservación de los recursos naturales no renovables, al aprovechamiento sustentable de la energía y la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero. Entre sus productos destacan: Eco-Crédito Empresarial, Eficiencia Energética en el Sector Agroalimentario (PEESA), y el Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos para el Ahorro de Energía.

Banca de Desarrollo: Las instituciones de la banca de desarrollo son entidades de la Administración Pública Federal, que tienen como mandato facilitar el acceso al ahorro y financiamiento, así como proporcionar asistencia técnica y capacitación. De acuerdo con el PND, el gobierno federal ha asumido el compromiso de **ampliar el acceso al crédito y a otros servicios financieros, a través de la Banca de Desarrollo, a actores económicos en sectores estratégicos prioritarios, tales como las micro, pequeñas y medianas empresas.** Así, la Banca de Desarrollo brinda servicios financieros a personas físicas y morales, para proyectos productivos que promuevan proyectos ambientalmente sustentables, uso de energías renovables, biocombustibles y eficiencia energética, y el desarrollo sostenible de los sectores agropecuario, forestal, pesquero y rural. Los servicios financieros incluyen esquemas de crédito, riesgo compartido,²⁸ garantías e, inclusive, apoyos directos no recuperables. Los principales bancos de desarrollo involucrados son NAFIN, FIRA, a través del Programa FONAGA-Verde, y Financiera Rural. Éstos operan de forma independiente o en coordinación con las Secretarías de Estado involucradas en esta materia, desempeñando el rol de evaluar, fondear, y dispersar los recursos federales para el financiamiento de sus programas y proyectos. Tal es el caso de los recursos de FIDE que administra NAFIN.

Otros Programas: Si bien los principales programas son administrados por la SEMARNAT y SENER, el marco de política pública para el cuidado del ambiente y uso eficiente de la energía involucra el trabajo intersecretarial.

En orden de importancia, dentro de este grupo, sobresalen los programas de SAGARPA, tales como FIRCO, Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales, Bioenergéticos y Fuentes Alternativas y el Programa de Producción Sustentable de Insumos para Bioenergéticos y Desarrollo Científico y Tecnológico. Estos programas están enfocados en promover el uso de energías renovables en los agronegocios, así como en contribuir a la producción de biocombustibles, biofertilizantes y abonos orgánicos. Esto propicia el cuidado del ambiente y la disminución de costos de producción.

En lo que toca a la SHCP, existen dos instrumentos de política de carácter fiscal: i) la depreciación acelerada para inversiones en energías renovables, que permite depreciar el 100% de las inversiones “para maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables”,²⁹ y ii) la exención de pago del impuesto general de importación o de exportación, ARANCEL “0”, para equipos anticontaminantes y para maquinaria, equipo, instrumentos, materiales, animales, plantas y demás artículos para investigación o desarrollos tecnológicos.

Por otra parte, SEDESOL e INFONAVIT tienen programas dirigidos a los hogares. En el caso de SEDESOL, como parte de los objetivos del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP) se tiene el mejorar el equipamiento a la vivienda, una de cuyas estrategias es la provisión de estufas ecológicas. Éstas reducen el riesgo de contraer enfermedades pulmonares y su diseño permite un mejor aprovechamiento del fuego, por lo que se genera un ahorro de leña.³⁰ También el ambiente se beneficia, pues se reduce la tala de árboles y, en términos de liberación de gases contaminantes, se disminuye la emanación de dióxido de carbono. En el caso de INFONAVIT, se ha instituido el programa Hipoteca Verde, el cual implica que al

²⁸ Instrumento de política gubernamental, con el cual se canalizan recursos económicos complementarios, que minimicen el riesgo que implica el emprender inversiones para el fortalecimiento de cadenas y la diversificación productiva. Estos recursos son recuperables sin costo financiero ni participación en utilidades, para facilitar una inversión sujeta a su recuperación al éxito de la misma.

²⁹ Ley del Impuesto sobre la Renta, artículo 40, fracción XII.

³⁰ Este ahorro de leña se logra gracias a que estas estufas cuentan con una cámara de combustión que concentra el calor y permite un aprovechamiento de la leña y conserva por mayor tiempo el calor necesario para la cocción de alimentos. Al hacer mejor uso de la leña, se disminuye la cantidad empleada para cocinar los alimentos, pero también así se reducen el número de viajes (y los costos) que tienen que hacer las mujeres para ir por ella.

crédito autorizado se le suma un monto adicional para que el derechohabiente pueda adquirir una vivienda con tecnologías eficientes que disminuyan el consumo de agua, energía eléctrica y gas, o incorporarlas a la vivienda en caso de que ésta no cuente con ellas en el momento de la formalización del crédito, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los acreditados, al disminuir su gasto familiar, optimizar el uso de dichos recursos y mitigar las emisiones de CO₂ al ambiente. Así, a partir de 2011, todas las viviendas que se compren, construyan, amplíen o remodelen con un crédito del Instituto, deberán estar equipadas con ecotecnologías.

La gran variedad de programas públicos de apoyo existentes demuestra el compromiso y la motivación del gobierno mexicano para fomentar el uso de tecnologías sustentables. Aun así, expertos señalan que falta una alineación estratégica del gran número de proyectos, que permita que los esfuerzos se concentren y que el usuario final fácilmente pueda conocer los programas relevantes y acceder a los apoyos. Hasta ahora, los fondos disponibles por parte del gobierno mexicano se dispersan en muchos programas individuales que persiguen el mismo objetivo con modalidades diferentes, limitando el alcance de cada uno de ellos. Especialmente para la población rural de bajos recursos y micronegocios, muchas veces es difícil acceder a los recursos disponibles, por barreras burocráticas y falta de información.

Financiamientos del Sector Privado

En virtud de las limitaciones de los programas públicos, el sector financiero mexicano es un actor estratégico para promover el crecimiento y el desarrollo del uso de tecnologías sustentables. Existen muchas instituciones financieras privadas que se distinguen principalmente por su mercado meta y su figura jurídica. Particularmente, las SOFOMes (Sociedades Financieras de Objeto Múltiple), SOFIPOs (Sociedades Financieras Populares), SOFOLes (Sociedades Financieras de Objeto Limitado) e instituciones del Sector de Ahorro y Crédito Popular³¹ (cajas populares, cooperativas, etc.) tienen un enfoque en la base de la pirámide así como en micro, pequeñas y medianas empresas; mientras que las Uniones de Crédito y la Banca Tradicional se enfocan en empresas medianas y grandes.

Según el “Market Study of Sustainable Energy Finance in Mexico”³² de la International Finance Corporation (IFC), y de acuerdo con los hallazgos del presente estudio, existe un gran interés entre las instituciones financieras en el financiamiento de proyectos sustentables, pero la mayoría de ellas tiene poca experiencia en el tema, desconocen la calidad de la tecnología, los posibles ahorros en costos y les falta la capacidad de evaluar proyectos y flujos de caja generados por inversiones que ahorran energía. Por ello, las instituciones financieras perciben el riesgo tecnológico como muy alto, más alto que los riesgos de crédito, operativo, y de mercado. Esto puede provocar que los rendimientos de los proyectos y, consecuentemente, las capacidades de pago de los clientes, se subestimen. A pesar de esta falta de conocimientos especiales, muchas instituciones tienen la motivación y demuestran compromiso (cómo se destaca en el capítulo 4), actitudes clave para la realización exitosa de un proyecto.

Con el propósito de compensar la falta de conocimiento tecnológico, las instituciones financieras han realizado alianzas con los proveedores de tecnología³³, reduciendo los riesgos tecnológicos y facilitando el suministro de mecanismos de financiamiento para tecnologías sustentables.

El financiamiento de tecnologías verdes a través del sector microfinanciero tiene varias ventajas, p.e., el alcance de IMFs a sectores poblacionales en la base de la pirámide y MiPyMEs que no tienen acceso a otros tipos de programas de apoyo. Con el fin de fomentar el uso de energías renovables y tecnologías eficientes para reducir emisiones dañinas al ambiente en zonas rurales y en la base de la pirámide, existe la posibilidad de que las instituciones gubernamentales apoyen al sector microfinanciero, para que se ofrezcan productos específicos que ayuden a superar esta barrera de financiamiento. Estos apoyos deberían fortalecer a la

³¹ Las instituciones del Sector de Ahorro y Crédito Popular no tienen fines de lucro, sin embargo en la presente clasificación se mencionan dentro del sector privado, ya que ofrecen financiamiento a la población objetivo de este estudio.

³² International Finance Corporation (IFC). (2012). *Market Study of Sustainable Energy Finance in Mexico*. Washington, USA.

³³ International Finance Corporation (IFC). (2012). *Market Study of Sustainable Energy Finance in Mexico*. Washington, USA.

institución microfinanciera de tal manera que tengan incentivos para abarcar el nicho de mercado de financiamiento verde. Líneas de crédito a tasas favorecidas o garantías, cómo las ofrece la banca de desarrollo (FIRA, NAFIN, Financiera Rural), o apoyos directos, por ejemplo, del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, incentivarían a las IMFs y disminuirían su riesgo, para que puedan entrar a este nuevo mercado y empezar a desarrollar sus capacidades de evaluar proyectos de tecnología sustentable.

3. Análisis de la Demanda de Servicios Financieros Verdes

Para conocer la opinión y actitud de la población objetivo acerca de la oferta de productos microfinancieros verdes, se realizaron grupos focales que permitieran identificar las causas subyacentes de las acciones de los clientes. A través de esta herramienta se identificaron los hábitos y necesidades de la población objetivo en cuanto a su consumo de energía para, en función de esto, determinar qué tecnologías sustentables podrían ser aplicables, así como su sensibilización hacia los impactos ambientales generados por el uso de energía, su capacidad financiera para la adquisición de tecnologías sustentables y su disposición a utilizar un microcrédito para su adquisición.

3.1. Algunas características de la población objetivo

Descripción de la muestra

Los participantes de grupos focales tuvieron una distribución sesgada al sexo femenino, siendo hombres 29% de los participantes, y 71% mujeres. La distribución por edades estuvo concentrada en participantes de 31 a 42 años, jefes de hogar y microempresarios en edad productiva (48%).

Respecto a la ocupación de los participantes, la ocupación con mayor nivel de repetición fue la de comerciante (32%), seguida de campesinos y amas de casa en igual proporción (19%). Cabe mencionar que en la mayoría de los casos, las amas de casa reportaron actividades productivas en pequeña escala como cría de animales y cultivo de huertos familiares. Respecto a los proyectos de servicios, en todos los casos estuvieron vinculados con ventas de alimentos en diferentes escalas, desde puestos ambulantes hasta pequeños comedores instalados en locales comerciales. Los empleados participantes eran profesores y dependientes de negocios locales.

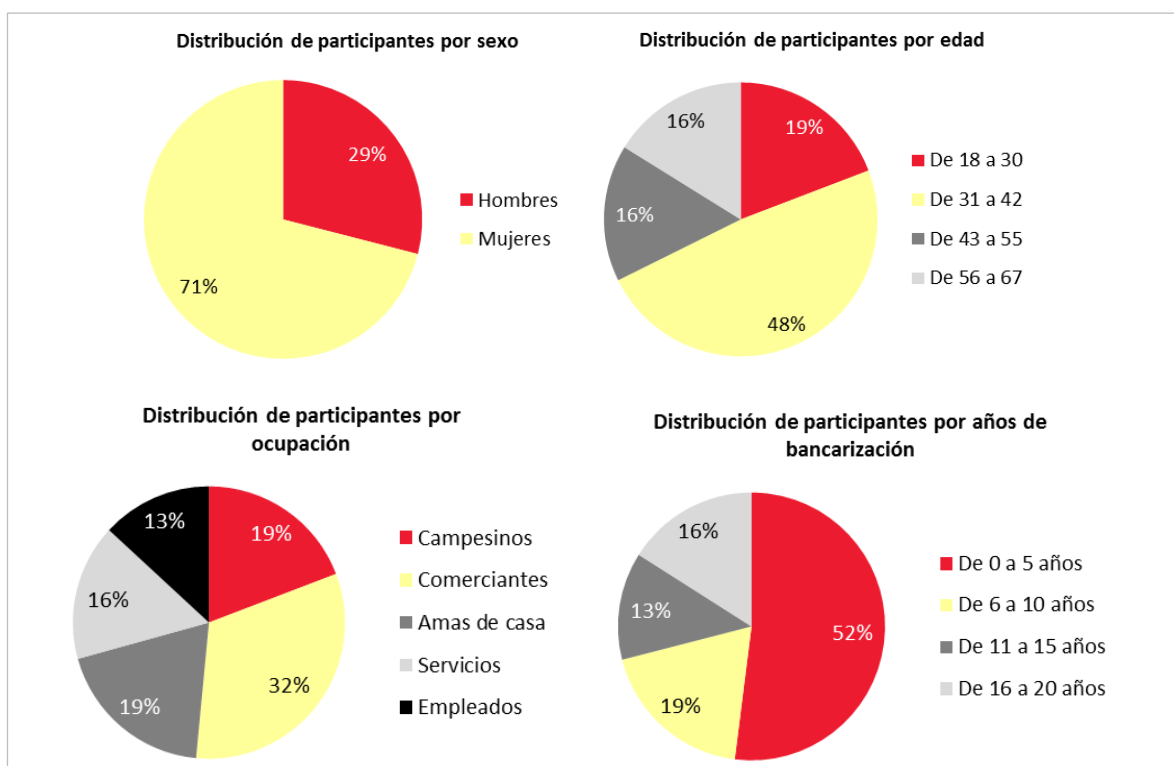


Ilustración 8: Distribución de participantes por sexo, edad, ocupación y bancarización

La mayor concentración de la muestra tenía menos de 5 años bancarizado, sin embargo es sobresaliente que el promedio de años bancarizados de los participantes de la muestra esté en 14 años. En todos los casos, los participantes manifestaron que a partir de haberse convertido en socios de la SCAP a la que pertenecían, el acceso a créditos era relativamente sencillo, tanto para consumo del hogar como inversión de proyectos productivos, con requisitos fáciles de cumplimentar y bajo condiciones acordes a sus necesidades financieras.

3.2. Necesidades energéticas, sensibilización ambiental y conocimiento de tecnologías sustentables

De las sesiones de grupos focales se han podido identificar importantes conclusiones e ideas clave relacionadas con cuatro aspectos: i) demanda y necesidades energéticas, ii) sensibilización ambiental, iii) conocimiento de tecnologías sustentables y iv) promoción y distribución.

i) Demanda y necesidades energéticas

En la **Tabla 1** se resumen las demandas y necesidades energéticas de los participantes de la muestra. La mayoría de ellos consumen la mayor parte de la energía en la cocina y la iluminación de los hogares; los consumos de energía eléctrica bajos están altamente subsidiados. Sin embargo, las MiPyMEs enfrentan mayores gastos, debido a que su nivel de consumo sale de las bandas de subsidio y les corresponden tarifas más altas.

Como se puede observar, todos los participantes tenían acceso a la red eléctrica, sin embargo, señalaron que ocurren fallas con frecuencia regular y que la cobertura de dicha red no es completa, lo que les obliga a utilizar, en el campo, maquinaria que funciona con gasolina, cuando sería más eficiente utilizar maquinaria eléctrica. Esto representa una oportunidad importante para promover el uso de tecnologías limpias. Una alternativa eficiente para superar las fallas eléctricas y/o llevar electricidad a zonas remotas sin acceso a ella serían los sistemas fotovoltaicos.

Tabla 1: Demanda y necesidades energéticas

| Combustibles | | | Energía | | Equipos | | |
|--------------|------|-------------|-------------------------|------|----------------------|-----|-------------------|
| Usos | % | Gasto / mes | Usos | % | Usos | % | Antigüedad (años) |
| Electricidad | 100% | Min 80 | Iluminación de espacios | 100% | Calentadores de agua | 20% | Min 1 |
| | | Prom 568 | | | | | Prom 8 |
| | | Max 3000 | | | | | Max 14 |
| Leña | 90% | Min 0 | Calentar agua | 20% | Estufa de gas | 94% | Min 1 |
| | | Prom 174 | | | | | Prom 12 |
| | | Max 800 | | | | | Max 35 |
| Gas | 90% | Min 150 | Cocer alimentos | 100% | Lavadora | 75% | Min 2 |
| | | Prom 503 | | | | | Prom 7.5 |
| | | Max 1600 | | | | | Max 24 |
| Carbón | 0% | Min - | Enfriar alimentos | 71% | Refrigerador | 71% | Min 1 |
| | | Prom - | | | | | Prom 5.9 |
| | | Max - | | | | | Max 12 |
| Otros | 3% | Min n.d | Enfriar ambientes | 25% | Aire acondicionado | 0% | Min 0 |
| | | Prom n.d | | | | | Prom 0 |
| | | Max n.d | | | | | Max 0. |
| | | | Aparatos eléctricos | 95% | Motores y maquinaria | 32% | Min n.d. |
| | | | | | | | Prom n.d. |
| | | | | | | | Max n.d. |

Respecto al consumo de leña frente al uso de gas, la mayoría de los hogares y MiPyMEs continúan utilizando ambos combustibles. En la mayoría de los casos, el uso de leña se ha enfocado en la cocción de alimentos, para conservar el sabor tradicional de éstos; además, el costo de la leña es menor que el del gas, y se tiene la opción de ir a recolectar al cerro de forma gratuita. Sin embargo, su uso genera altos índices de gases contaminantes, que afectan el ambiente y la salud de las familias, por lo que, si bien existen aún hogares que sólo utilizan leña como combustible (10%), el uso de leña muestra una tendencia decreciente.

En relación con el nivel de gasto, cabe mencionar que las MiPyMEs incurren en costos mayores que los de los hogares por el mayor uso de combustibles, sin embargo, es difícil separar cada caso, ya que frecuentemente la MiPyME está ubicada en el hogar. Así, los datos máximos de la **Tabla 1** se deben atribuir a MiPyMEs, mientras que los mínimos, a hogares.

Por otro lado, en el caso de los refrigeradores, merece mención especial que el promedio de antigüedad sea de 5.9 años, lo que significa que cuentan con tecnología de eficiencia energética la mayoría; así, queda claro que estos equipos ahorradores tienen un alto nivel de aceptación y se puede inferir que la demanda tiene potencial de crecimiento.

ii) Sensibilización ambiental

El nivel de sensibilización de la población objetivo hacia los temas de ecología y cuidado del ambiente es bajo.

Han notado los efectos del cambio climático, y están conscientes de que es resultado de la contaminación y sobreexplotación de recursos naturales. Entre los efectos mencionados destacan: aumento de temperatura, sequías más prolongadas, aumento del volumen de lluvias que provocan inundaciones, retraso de las lluvias. Así, en la percepción de los participantes, los efectos del cambio climático les afectan porque resulta muy difícil planificar y proyectar sus actividades agrícolas de la misma forma como lo hacían antes, sufren afectaciones en su salud y se sienten más vulnerables ante las condiciones climatológicas.

Sin embargo, no existe una reflexión colectiva sobre las acciones que realizan localmente y que generan esta contaminación; por ejemplo, la mayoría de participantes desconocía que la electricidad generada con las fuentes tradicionales contamina. Y, aun quienes lo saben, priorizan sus usos y costumbres; tal es el caso del uso de leña cuyos efectos contaminantes conocen, pero conservan porque les gusta el sabor de los alimentos cocinados con este combustible. Son pocas las acciones que manifiestan desarrollar para disminuir los efectos de la contaminación, tales como separación de basura, producción de compostas, programas educativos en las escuelas y programas de reforestación.

iii) Conocimientos sobre tecnologías sustentables

Respecto a las tecnologías sustentables, la población objetivo conoce poco sobre tecnologías limpias; han escuchado el término, pero desconocen su funcionamiento y sus beneficios. El concepto de energías renovables les resulta abstracto, y la falta de información y conocimiento generan desconfianza sobre los beneficios, lo que puede limitar el nivel de aceptación; además, existe la preocupación de que el uso de energías renovables pueda tener efectos negativos sobre su salud.

Entre las tecnologías que mayor nivel de repetición tuvieron fueron sistemas fotovoltaicos, refrigeradores eficientes y estufas ecológicas; sin embargo, los participantes compartieron poseer refrigeradores ahorradores y estufas ecológicas en pocos casos, aunque todos con percepción positiva sobre el ahorro energético. Cabe mencionar que una persona compartió haber utilizado un calentador solar de agua que venía incluido en una casa que recibió con apoyos de SEDESOL, y sí funcionaba para calentar agua, sin embargo, se descompuso al mes de estarlo utilizando y no han tenido forma de arreglarlo; esto expone la importancia de instalar adecuadamente los equipos y proveer mantenimiento post-venta.

iv) Promoción y distribución

Los participantes mostraron interés en conocer más sobre tecnologías limpias y sus beneficios. El principal incentivo es la reducción en costos en sus procesos de producción y los ahorros de gasto doméstico en los hogares. Por tanto, el producto financiero verde tendrá demanda en la medida en que el costo financiero se amortice con reducciones del gasto por energía y el ahorro de gasto de energía prevalezca una vez terminado el crédito.

Para conocer más sobre tecnologías limpias, los participantes propusieron organizar demostraciones, donde puedan ver en funcionamiento los equipos y analizar costos y beneficios. También propusieron contactar a personas de sus localidades que ya estuvieran utilizando estas tecnologías. Esto revela la importancia de obtener una recomendación lateral, proveniente de sus iguales.

Por otro lado, queda explícita la necesidad de sensibilizar a la población respecto el impacto del cambio climático en su localidad y en sus actividades, y sobre cómo las tecnologías limpias pueden contribuir con medidas de adaptación y mitigación.

4. Análisis de la oferta de servicios financieros verdes

Ante el impacto del cambio climático, las IMFs han respondido diseñando productos financieros verdes que contribuyan a la mitigación y adaptación de sus efectos. Así, las IMFs han adoptado una triple responsabilidad: la rentabilidad, las personas y el planeta.

Por productos microfinancieros verdes se entiende cualquier préstamo o instrumento financiero que pertenezca en una de las tres categorías siguientes:³⁴

- Préstamos para la adquisición de energías limpias y renovables tanto para uso de consumo (hogares) como para uso productivo (MiPYMES). Incluye la financiación para productos de tecnología solar (paneles, lámparas solares, etc.), eólica, biocombustibles o plantas de biogás, entre otros.
- Préstamos para la inversión en eficiencia energética que permitan adquirir equipo/maquinaria eficiente o mejorar los procesos productivos con la finalidad de disminuir los costos energéticos en hogares de bajos ingresos o MiPYMES.
- Préstamos o productos financieros para la adaptación al cambio climático. Este tipo de financiación busca reducir la vulnerabilidad de los clientes de las entidades microfinancieras mediante la financiación de medidas de adaptación como: cambios de cultivo hacia semillas resistentes, utilización de energía renovable en el sector agrícola (bombas solares de agua para regar o secaderos solares), inversión en mejoras en el hogar o en el negocio que protejan los activos ante eventos climáticos, y el desarrollo de microseguros.

4.1. Algunas experiencias de microfinanciamiento verde en México y a nivel internacional

En el ámbito internacional, ya existen casos de éxito de IMFs que están trabajando en programas de EE y ER, tal es el caso de Grameen Bank en Bangladesh y BASIX en India que trabajan en reducir las emisiones de CO₂, o como ACLEDA de Camboya, Findesa de Nicaragua, y Banco Solidario de Ecuador.

De acuerdo con los reportes de CGAP, la mayoría de experiencias exitosas en esta materia provienen de Asia meridional, donde los hogares están en proceso de transición energética hacia tecnologías limpias como las provenientes de cocinas mejoradas, digestores de biogás o generadores eólicos.³⁵ Ejemplo de esto es Grameen Shakti, en Bangladesh, que para 2010 había instalado 130 000 sistemas solares domésticos, 5 000 cocinas mejoradas y 2 000 fábricas de biogás; otro ejemplo es Sewa Bank, en India, que ha establecido una estrecha colaboración con SELCO, un proveedor de paneles solares.

En el caso de América Latina, Bolivia y Perú son los mercados microfinancieros más desarrollados de la región, y también son líderes en materia de productos verdes.³⁶ En Bolivia, las IMFs están otorgando créditos a MiPYMES para que éstas incorporen tecnologías limpias en sus métodos de producción, y así se beneficien de ganancias en términos de eficiencia y ahorro energético. Sobresale el caso de Banco FIE, que ha desarrollado un crédito ambiental dirigido a financiar la compra de maquinaria y otras inversiones en tecnologías limpias que permitan disminuir el impacto ambiental por la realización de actividades productivas; y Banco ProCredit, cuyo programa de créditos ecológicos financia inversiones empresariales en equipos y tecnologías eficientes.

³⁴ Ecomicro, 2014

³⁵ Rippey Paul, "Microfinanzas y cambio climático: Amenazas y oportunidades", Enfoque, CGAP, Núm. 53, 2009. www.cgap.org

³⁶ Ambos países obtuvieron los dos primeros lugares entre 55 países de todo el mundo en lo que a entorno de negocios de microfinanzas toca, de acuerdo con el Microscopio Global 2013.

Perú es el país con más IMFs verdes, de acuerdo con los resultados del Climascopio 2012. Al menos 11 IMFs reportaron ofrecer préstamos para mejoras de eficiencia energética o para el despliegue de energías con el objeto de financiar productos de energía limpia, tanto para hogares rurales de bajos ingresos como para las pequeñas empresas en zonas aisladas. Entre las instituciones con más experiencia se pueden destacar FONDESURCO con productos crediticios amigables con el cuidado y conservación del ambiente, y Caja Huancayo, con su Programa de Línea Ecológica para preservar el ambiente, incrementando la utilización de soluciones energéticas alternativas.

En México, el microfinanciamiento verde es un tema reciente. Se identificaron varias instituciones que financian tecnologías limpias tales como calentadores solares de agua, bombas solares para extracción de agua y generación de biocombustibles, sin que exista un crédito especializado para este tipo de actividades, sino como parte de su cartera de crédito global; tal es el caso de Caja Huachinango, Sinergia y FINREG. Por otro lado, ya existen iniciativas formales de IMFs que fomentan la inversión en energías limpias. El caso más avanzado es el de Te Creemos, con créditos especializados para financiar sistemas fotovoltaicos, refrigeradores ahorradores de energía, aires acondicionados eficientes y calentadores solares de agua.

Motivación

Son diversas las motivaciones que han incentivado a las IMFs a incursionar en la promoción de productos verdes. Sin duda, la más relevante es la propia misión de las IMFs, como parte de buscar proyectos que tengan impacto social y ambiental. Sin embargo, también intervienen otros factores.

En el caso de IMFs consolidadas, los productos verdes forman parte de sus programas de Responsabilidad Social Empresarial, que les ayudan a construir una imagen de empresa comprometida con el ambiente, hacer que los clientes se sientan más identificados y atraer inversionistas y/o donantes. P. e., fondeadores como TRIODOS y TRIPLE JUMP tienen en cuenta los beneficios sociales y ambientales para proporcionar financiamiento a las instituciones.

Asimismo, se considera que estos productos representan una oportunidad de mercado, para ampliar la base de socios-clientes, sobre todo para las IMFs pequeñas, que deben implementar estrategias diferenciadoras para ganar participación en el mercado.

Por ahora, los productos verdes están en una fase de introducción al mercado, por lo que los esfuerzos de las IMFs están centrados en dar a conocer los productos, enfatizando en los beneficios. Sin embargo, con independencia de las motivaciones para introducir productos verdes, al formar parte de su portafolio, todas las IMFs coinciden en que, para contar con una arquitectura financiera adecuada es necesario hacer rentable su operación, a través de su escala.

Modelos de Intervención

Se identificaron dos dimensiones en las que las IMFs han implementado acciones para responder al cambio climático:

En el nivel de cliente, el producto financiero verde más recurrente es el crédito, en su modalidad individual; los montos, plazos y garantías se definen en función de la capacidad de pago del cliente y del flujo de efectivo del proyecto. Las tecnologías más recurrentes son los sistemas fotovoltaicos, calentadores solares de agua y refrigeradores eficientes. Sin embargo, el seguro contra la vulnerabilidad al cambio climático puede ser otro instrumento valioso para la gestión del riesgo, por lo que ya se están desarrollando iniciativas de seguros para climatología, los cuales ofrecen protección frente al riesgo de condiciones climatológicas inusualmente intensas, derivadas de los efectos de cambio climático; estos productos cobran mayor valor en los sectores más sensibles al cambio climático por la misma naturaleza de sus operaciones o las cadenas de valor en que operan. Para ver una descripción más detallada de los productos financieros verdes documentados, ver la [Tabla 2](#).

En el nivel institucional, las IMFs han implementado acciones para reducir las emisiones netas procedentes de sus operaciones empresariales para promover el cuidado del ambiente, lo cual les reditúa en un mejor posicionamiento de su imagen o marca y en la reducción de costos de operación. P.e., i) FIE fue el primer banco en calcular su huella de carbono e implementar acciones para reducirla tales como reciclado de papel, optimización del uso de luz y agua; ii) Te Creemos tiene un plan de transición energética para producir la electricidad que requieren sus oficinas a través de sistemas fotovoltaicos; y iii) Banco ProCredit ha implementado un plan de gestión ambiental interno, con medidas de eficiencia energética tales como iluminación de LED en el frontis de agencias, tratamiento de residuos líquidos y aislamiento térmico, entre otras.

Tabla 2: Áreas en las que las IMFs pueden responder al cambio climático

| Dimensión | Acciones |
|---|--|
| Nivel de cliente (medidas que afectan directamente a los clientes de hogares y MiPyMEs) | <ul style="list-style-type: none"> • Productos de energía limpia: Iluminación y cocina • Forestación, evitar la deforestación • Biocombustibles • Agricultura baja en carbono • Proyectos comunitarios • Elección de cultivos y prácticas agropecuarias amigables con el ambiente • Productos financieros para ayudar a los clientes a gestionar el riesgo del cambio climático |
| Nivel institucional (medidas que afectan a la función y el financiamiento de las IMFs) | <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las emisiones • Financiamiento y acumulación de carbono |

Fuente: CGAP, 2009.

Demanda

Principalmente, el segmento de mercado en el que se han enfocado las IMFs para colocar los productos verdes son las MiPyMEs y los hogares en zonas rurales y semi-urbanas, sin embargo, algunas tecnologías sustentables también pueden generar beneficios para usuarios en zonas urbanas.

En percepción de las IMFs, y como también se confirmó en los grupos focales realizados, existe poca sensibilidad de la demanda hacia los temas de ecología y cuidado del ambiente. Los socios y clientes conocen poco sobre tecnologías limpias, y el principal incentivo que motiva a los clientes a utilizarlas es la reducción de costos en sus procesos de producción y los ahorros de gasto doméstico en los hogares. Asimismo, las exigencias que marcan los lineamientos de comercio justo y producción orgánica también han sido un motivante para que los usuarios finales adopten estas prácticas. Motivaciones de orden secundario son mejorar la calidad de los productos, el nivel de producción, promover una mejor calidad de vida y una mejor imagen en el mercado.

Por otro lado, si bien se ha considerado que un crédito atractivo puede aumentar el interés de un usuario en tecnologías limpias, las IMFs han evitado subsidiar este tipo de productos ya que se distorsiona el mercado y una tasa de interés baja no es condición suficiente para que el usuario final cambie su comportamiento esperado.

Así, los esfuerzos para motivar la adopción de tecnologías han estado más bien basados en difundir las ventajas de utilizarlas a través de campañas de sensibilización y mercadotecnia. Dichas campañas han debido buscar la revalorización de saberes ancestrales para que las nuevas tecnologías los incorporen y sean más compatibles culturalmente.

Como resultado de estas acciones, los productos verdes presentan una demanda creciente derivada, a la par del creciente interés de los usuarios finales, y que resulta en un crecimiento de la cartera crediticia y mayores ingresos. Por todo esto, en general, se tiene una perspectiva positiva respecto de que estos productos alcancen la escala necesaria para ser rentables.

Riesgos

Por su propia naturaleza, además de los riesgos crediticios, operativos y de mercado presentes en los productos financieros tradicionales, los productos verdes están sujetos a riesgos asociados al uso de tecnologías limpias. En primer término, las IMF's precisan conocer el funcionamiento de las tecnologías limpias para poder determinar las condiciones del crédito, y de esta manera gestionar eficientemente el riesgo crediticio. Asimismo, las IMF's deben gestionar el riesgo operativo asociado a la adecuada implementación y mantenimiento de los equipos, ya que si en alguna fase del proyecto falla la tecnología, aumenta la probabilidad de que ese cliente incumpla con el compromiso de pago.

En opinión de las IMF's activas en el tema, sorprende que el índice de cartera en riesgo de los créditos verdes está en la media, o por debajo del índice de la cartera de créditos global.

Proveedores

Uno de los factores clave de éxito en los modelos de negocio de los productos financieros verdes es la relación de las IMF's con los proveedores de tecnologías limpias, particularmente en las regiones en las que la oferta es limitada. P.e., Grameen Shakti atribuye su éxito al fomento de una red de proveedores de tecnología locales para garantizar la instalación y el servicio de mantenimiento. Se identificaron dos modelos de negocio:

- a) **Oferta cerrada de proveedores:** en este modelo, la IMF selecciona a los proveedores y los socios y clientes interesados en obtener un crédito verde sólo pueden seleccionar proveedores de esta lista.
- b) **Oferta abierta de proveedores:** los socios-clientes de la IMF pueden seleccionar el proveedor de su preferencia.

El modelo de *oferta cerrada de proveedores* reduce el riesgo operativo, ya que los proveedores pasan por un proceso de evaluación exhaustivo y las IMF's, al comprar en volumen, tienen mayor poder de negociación, e incluyen en los contratos de compra-venta cláusulas de garantía, en las cuales los proveedores se comprometen a brindar soporte técnico para la instalación y el mantenimiento de los equipos, así como a garantizar su correcto funcionamiento. Por otro lado, el modelo de *oferta abierta de proveedores* reduce el riesgo crediticio ya que la adquisición de los equipos es responsabilidad del socio o cliente, de modo que, en caso de una falla, la IMF no tiene ninguna responsabilidad. Esto reduce el riesgo de base. En ambos modelos, los equipos instalados pueden quedar como garantía, disminuyendo el riesgo crediticio para la IMF. Por la experiencia de las IMF's que ofrecen productos financieros verdes, se percibe el modelo de oferta cerrada de proveedores como el más conveniente, tanto para la IMF como para el usuario final.

Caso de éxito

Tabla 3: Caso de implementación exitoso en Perú, implementado desde julio 2011

| Tecnología y enfoque | Lecciones aprendidas | Retos |
|---|--|--|
| <p>Tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terma solar • Horno mejorado <p>Población objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hogares en zona rural • Negocios (hoteles, hostales, casas de turismo vivencial, restaurantes) en zona rural | <p>IMF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialización técnica • Relación fructífera entre el Asesor Técnico de Energía (ATE) de la IMF y los proveedores • Voluntad política y práctica • Desarrollo de incentivos para asesores de negocio <p>Instituciones de Apoyo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y refuerzo de la cadena de suministro • Socio local para el seguimiento técnico • Afinar proceso de elección inicial de tecnologías y proveedores | <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de sensibilizar a los clientes actuales y potenciales (Población no conoce estos tipos de productos de energía renovable o eficiente) • Diversificar la oferta de proveedores (en el Perú el mercado de proveedores de productos micro energéticos es aún limitado) • Escalabilidad y sostenibilidad de los programas • Integración de nuevos productos: abarcar nuevos mercados • Implementación del modelo de negocio para fase de expansión |

En la Tabla 3, se presenta un caso de la implementación de la iniciativa de inclusión energética en el Perú en la IMF Fondesurco. En el marco del proyecto se han implementado exitosamente los calentadores solares de agua y hornos eficientes.

4.2. Identificación, selección y evaluación de IMFs

Para identificar IMFs interesadas en un proyecto de microfinanciamiento verde, y evaluar su aptitud para incorporar productos financieros verdes en su portafolio, se recomienda aplicar varios filtros y herramientas. A continuación se describe a profundidad el proceso de identificación, selección y evaluación de IMFs que se aplicó en el marco del presente estudio.

El primer filtro de selección es para determinar los conocimientos de la IMF sobre el tema de las microfinanzas verdes, identificar su interés y motivación intrínseca para realizar un proyecto verde, así como conocer de qué forma está incluida la protección al ambiente en sus estrategias y operaciones actuales. Para ello, se aplicó una encuesta por internet. La invitación a participar en la encuesta se mandó por correo electrónico a los gerentes de 31 IMFs (véase lista en anexo 3), y se dio seguimiento por teléfono, para lograr una alta cuota de respuesta. En total, 17 instituciones contestaron la encuesta, con lo que demostraron su interés en el tema.

Los resultados detallados de dicha encuesta se encuentran en el anexo 4. En general, los conocimientos sobre microfinanciamiento verde son muy diversos, algunos encuestados ya conocían el concepto y lo explicaron bien, mientras otros indicaron que no habían escuchado del tema o sólo lo pudieron describir muy vagamente. Sin embargo, existe un gran interés por parte de la mayoría de las IMFs en temas ambientales; sólo una institución indicó que no estaba interesada en la realización de un proyecto piloto de un producto de microfinanzas verdes. Varias instituciones ya integran actividades para la protección del ambiente en sus operaciones, como por ejemplo, actividades de concienciación, medidas para reducir la contaminación internamente en la institución, y la oferta de financiamiento de tecnologías sustentables a través de sus productos crediticios existentes. Adicionalmente, varias instituciones indican un compromiso y una motivación por parte de sus empleados y directivos para tomar acciones para proteger el ambiente, por ejemplo, a través de la oferta de productos financieros verdes.

Sin embargo, la motivación intrínseca y el compromiso de las IMFs difícilmente se pueden medir objetivamente por medio de una encuesta. Por ende, se realizaron entrevistas telefónicas más profundas con las instituciones que en la encuesta demostraron un mayor interés. Su análisis detallado se describe en los siguientes apartados.

4.3. Rating de las IMFs

Una vez que se ha comprobado el interés de las IMFs en el otorgamiento de servicios financieros verdes, se recomienda aplicar un segundo filtro de selección para determinar sus capacidades institucionales. Esto se logró mediante una herramienta de evaluación, que tomó dos tipos de criterios principales:

- La disposición institucional para operar un producto microfinanciero verde. Esto se hizo a través de entrevistas telefónicas con los gerentes de cada institución.
- *Indicadores Globales de Desempeño* de cada IMF, a fin de tener elementos que revelaran sus capacidades para implementar nuevos productos.

Cada uno de estos dos criterios se sintetizó en cinco grandes preguntas, de manera que la herramienta se integra de un total de diez aspectos a evaluar que arrojan un puntaje en caso de que la institución fuera considerada *apta* para operar un producto microfinanciero verde.

En el caso de la *disposición institucional para operar un producto microfinanciero verde*, se siguieron las ideas de Marion Allet,³⁷ y se incorporaron a la herramienta de evaluación. En sus investigaciones, la autora encuentra tres incentivos principales por los cuales una IMF decide incursionar en el tema verde:

- Por un lado, hay instituciones motivadas por su propia responsabilidad social corporativa y misión (es decir, por incentivos generados endógenamente).
- Por el otro, hay instituciones cuya oferta de financiamiento y prácticas verdes responden a objetivos de mayor competitividad e innovación, en virtud de una creciente competencia (incentivos generados por la evolución del mercado).
- Finalmente, otras instituciones buscan legitimidad frente a clientes, fondeadores y la sociedad en general (incentivos generados por la necesidad de legitimidad social).

Según Allet, las instituciones cuya incursión en el tema verde es motivada por su propia responsabilidad social y misión, son aquellas que suelen ser más consistentes en su oferta de financiamiento verde, en virtud de que es parte de la razón misma de su existencia (incentivos endógenos) y no el resultado de una reacción institucional ante la evolución del mercado, o las necesidades de legitimación con entes externos a la institución.

En este orden de ideas, las entrevistas trataron de ubicar a cada institución en términos de los principales detonantes de su decisión de incursionar en el tema verde, premiando aquellas que revelaran detonantes *endógenos* en contraposición con aquellas motivadas por otros aspectos externos (como el hecho de que el tema verde 'está de moda', o es cada vez más un condicionante para recibir subsidios o financiamiento).

Asimismo, se indagó sobre el conocimiento de cada institución de su propia demanda, en términos de necesidades *verdes* identificadas, de la relación con proveedores de tecnologías verdes, de experiencias previas de financiamiento de tecnologías y, en general, de las principales prioridades institucionales. En síntesis, las preguntas hechas en las entrevistas pueden resumirse en los siguientes cinco aspectos:

1. ¿Por qué razones operaría un producto microfinanciero verde?
2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular?
3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes?
4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)?
5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento?

En el caso de los *indicadores globales de desempeño* solicitados a cada institución, fue requerida información cuantitativa en cinco aspectos fundamentales: i. la escala y el alcance institucional; ii. la calidad de su cartera; iii. la eficiencia y rentabilidad; iv. la productividad institucional y v. su desempeño social.

Para facilitar la recopilación y accesibilidad de la información, los indicadores en cuestión fueron estándar, conocidos y utilizados comúnmente por las instituciones en su quehacer cotidiano de rendición de cuentas con la autoridad financiera. De esta manera, se logró recabar información de un total de diez IMFs: siete *Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo* (SCAP) (de las cuales cuatro *Cajas Solidarias*, y tres *Cajas Populares*), dos *Sociedades Financieras de Objeto Múltiple* (SOFOM no reguladas), y una *Sociedad Financiera Popular* (SOFIPO).

³⁷ En particular, los análisis expresados en las siguientes publicaciones: *Why do Microfinance Institutions go Green* (CEB Working Paper # 12/015, 2012) y *Measuring the Environmental Performance of Microfinance* (CEB Working Paper # 11/045, 2011).

El criterio para calificar los *indicadores globales de desempeño* de la muestra institucional fue el siguiente:

En el caso de las SCAPs, y la SOFIPO se estableció un *benchmark* para cada indicador, basado en el promedio de las seis SCAPs y la SOFIPO de la muestra. De esta manera, por ejemplo, aquellas IMFs cuya calidad de cartera (medida por el porcentaje de cartera vencida) o cuya productividad (medida por el número promedio de socios por empleado) estuvieran por arriba del promedio general, tendrían un punto. Por el contrario, aquellas por abajo del promedio general tendrían cero puntos, mientras que las IMFs ubicadas en el promedio tendrían 0.5 puntos.

En el caso de las tres SOFOMs de la muestra, se tomó la información del *Benchmarking de las microfinanzas en México (Prodesarrollo, 2013)* para, de manera similar al caso de las SCAPs, calificar las capacidades operativas de estas IMFs.

Con base en los dos criterios de evaluación descritos anteriormente, a saber, la *disposición institucional para operar un producto microfinanciero verde*, y los *indicadores globales de desempeño*, se construyó un sistema de medición que permitiría calificar a cada IMF sobre la base de una escala entre cero y diez puntos.

Cabe mencionar que, si bien en un primer momento se consideró la posibilidad de ponderar ciertos aspectos evaluados,³⁸ se decidió finalmente no hacerlo, en virtud de que la ponderación resultaba arbitraria y afectaría la utilidad de la escala de diez unidades inicialmente propuesta.

Los resultados del *rating* para las diez instituciones evaluadas son los siguientes (por razones de confidencialidad, los resultados se publican de forma anónima):³⁹

Tabla 4: Rating de instituciones: Disposición institucional para operar un producto microfinanciero verde e indicadores globales de desempeño

| Institución | Puntaje Final |
|--------------------------------|---------------|
| Institución 2 – Caja Solidaria | 7.00 |
| Institución 7 – Caja Solidaria | 5.50 |
| Institución 5 – Caja Solidaria | 5.50 |
| Institución 9 – SOFIPO | 5.17 |
| Institución 3 – Caja Solidaria | 4.00 |
| Institución 4 – Caja Popular | 4.00 |
| Institución 1 – Caja Popular | 3.00 |
| Institución 10 – SOFOM | 2.50 |
| Institución 6 – Caja Solidaria | 2.00 |
| Institución 8 – SOFOM | 2.00 |

³⁸ Para favorecer, por ejemplo, los aspectos estrictamente *verdes* sobre los operativos.

³⁹ Las calificaciones de las instituciones para los diferentes aspectos evaluados se proporcionan en el anexo 5.

5. Identificación, selección y evaluación de tecnologías sustentables

5.1. Selección de dos tecnologías

Con base en la experiencia de MicroEnergy International en México y en la región de América Latina en general, se realizó la selección de dos tecnologías relevantes para el uso residencial y productivo en las dos regiones definidas en el estudio.

Para ello, en primer lugar, se generó una base de datos de tecnologías preliminar, definida tras un análisis del mercado mexicano de tecnologías eficientes y/o renovables. Entre otras, se tomaron como fuente para la selección de tecnologías entidades y programas certificadores de tecnologías eficientes y renovables, tales como:

- Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE)
- Asociación Nacional de Energía Solar (ANES)
- Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE)
- Hipoteca Verde del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT)
- Otros proyectos existentes en el marco de energía eficiente y/o renovable en México como el Programa Mi Tortilla del Fondo PyME de la Secretaría de Economía

Además se tomaron en cuenta recomendaciones de instituciones locales y se realizó una búsqueda propia de tecnologías certificadas disponibles en México.

La base de datos resultante incluyó 53 tecnologías (véase anexo 7) en donde se abarcan categorías con un amplio marco de aplicación, tales como:

- Iluminación
- Climatización
- Refrigeración residencial e industrial
- Generación de biogás
- Secadores de productos agrícolas
- Energía fotovoltaica
- Aislamiento térmico
- Purificación y calentamiento de agua
- Tratamiento de agua industrial
- Eficiencia energética residencial e industrial (entre ellos, elaboración de tortillas y preparación de comida en general).

En segundo lugar, se realizó un proceso de preselección en el que se tuvieron en cuenta aspectos sobre el potencial uso y la demanda de la tecnología en el ámbito rural y para el segmento poblacional base de la pirámide según las necesidades de las regiones en cuanto al precio, su componente ambiental, la disponibilidad de proveedores en las regiones y su prioridad de uso. A partir de esto, fueron definidas cuatro tecnologías cuya implementación en los estados seleccionados puede generar beneficios significativos en términos de ahorro energético, generación de ingresos adicionales por aumento de productividad, impacto ambiental, mejora en la salud y calidad de vida de los usuarios, entre otros. Las cuatro tecnologías preseleccionadas fueron:

- Filtros / purificadores de agua
- Refrigeradores energéticamente eficientes (capacidad aprox. de 300 litros)
- Calentadores de paso eficientes
- Calentadores solares de agua por termosifón

Tabla 5: Análisis comparativo de las tecnologías

Filtros /purificadores de agua

Rango de precio: (1.000 - 4.000 MXN)

Potencial de ahorro energético: 19-67%⁴⁰

| Ventajas | Retos |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo de agua purificada a nivel nacional (alta demanda potencial) • Gasto promedio anual en agua en México de 1800 MXN⁴¹ • Instalación puede ser realizada por plomero convencional y algunos no requieren servicio de instalación • Garantías de 1 a 3 años • Tecnología eficiente y sencilla • Existencia de normas locales emitidas por la secretaría de salud • Algunos modelos eliminan virus, parásitos y bacterias • Uso productivo y de consumo • Rango de precio adecuado | <ul style="list-style-type: none"> • Salubridad: tema delicado • Requiere buen uso para asegurar ahorros • Competencia directa: Venta en grandes tiendas de almacén • Requiere cambio de filtro cada 3 a 6 meses • Pueden presentarse problemas de aceptación/confiabilidad en el producto por parte del cliente • Implementación requiere esfuerzos de difusión, demostraciones y capacitación del usuario • Instalación por el usuario reduce el alcance de la garantía |

Refrigeradores energéticamente eficientes, capacidad ~300 litros

Rango de precio: (8.000 - 40.000 MXN)

Potencial de ahorro energético: 7-50%⁴², 28-50 kWh/mes⁴³

| Ventajas | Retos |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Promueve el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica • Alta demanda potencial • Solución energética previamente difundida por programas gubernamentales • Uso productivo y de consumo • Producto de larga vida útil • Bajo nivel de mantenimiento • Tecnología simple y aceptada por la población • Rango de precio adecuado | <ul style="list-style-type: none"> • Competencia directa: Grandes tiendas de almacenes ofrecen tasas/cuotas de pago muy similares • Necesidad de fuertes campañas de marketing • Programa de reemplazo de tecnología es posible competencia (gobierno/FIDE) |

Calentadores de paso eficientes

Rango de precio: (1.000 - 6.000 MXN)

Potencial de ahorro energético: 30-70%⁴⁴

| Ventajas | Retos |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Alta demanda potencial • Disponibilidad de agua caliente 7x24 • Larga vida útil • Retorno de inversión más rápido que el CSA • Tecnología simple y aceptada por la población • Rango de precio adecuado | <ul style="list-style-type: none"> • Precio de gas establecido a nivel local/nacional • Se ven afectados en zonas con alto nivel de dureza del agua • Requiere mantenimiento • Requiere presión constante para buen funcionamiento • Requiere buen uso para asegurar ahorros • Programa de reemplazo de tecnología es posible competencia (gobierno) |

⁴⁰Calculo basado en la vida útil de 3 años del filtro portátil/de paso en comparación al consumo de galones de 20L de agua embotellada

⁴¹Diario *El Universal* (2010). "México un país cautivo del agua embotellada". <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/177779.html>

⁴²Base comparativa porcentual en relación a la NOM 022 (Dependiente de la marca).

⁴³Comisión Nacional de Vivienda CONAVI (2011).

<http://www.energiabc.gob.mx/files/public/downloads/CierreBID/10%20PRESENTACI%20E2%80%A1N%20CONAVI.pdf> y programa Ahorro Sistemático Integral (2013) http://revistasomim.net/revistas/4_4/vol4.4.2.pdf

⁴⁴H2Otek proveedor (2013) *Tips para elegir tu boiler o calentador de agua* <http://www.h2otek.com.mx/elegir-boiler.htm>

Calentadores solares de agua

Rango de precio: (8.000 - 30.000 MXN)

Potencial de ahorro energético: 19-58%⁴⁵

| Ventajas | Retos |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Alta demanda potencial Variedad de proveedores ya bien establecidos en el mercado mexicano Existen laboratorios de control de calidad locales Instalación puede ser realizada por plomero convencional capacitado Larga vida útil Bajo nivel de mantenimiento Rango de precio adecuado | <ul style="list-style-type: none"> Requisitos para instalación - necesidad de espacio, correcto dimensionamiento, elevación del tanque, etc. Dependencia de las condiciones climáticas Costos de inversión inicial |

Finalmente, como se muestra en la Tabla 5, se realizó un análisis comparativo entre las cuatro tecnologías preseleccionadas para establecer dos definitivas para el estudio. Este análisis incluyó las ventajas y retos de cada tecnología, así como su potencial de ahorro energético, definido en términos porcentuales o de consumo mensual.

Según un estudio de GIZ sobre el potencial de ahorro de energía térmica y eléctrica en México en diferentes sectores productivos,⁴⁶ los equipos de mayor consumo de energía térmica dentro del sector PyME son calderas y generadores de vapor, secadores, calentadores de agua, hornos de proceso y equipos de cocción. Por otro lado, aquellos de mayor consumo de energía eléctrica son motores eléctricos de proceso, sistemas de aire comprimido, sistemas de iluminación, sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Teniendo en cuenta lo anterior, así como el análisis comparativo entre las cuatro tecnologías, las dos tecnologías seleccionadas para el proyecto, por su relevancia de aplicación en el sector rural de ambas regiones, su uso en el segmento base de la pirámide y MiPyME, así como por su potencial de ahorro energético son:

- Refrigeradores energéticamente eficientes
- Calentadores solares de agua (CSA)

Como se mencionó en el capítulo 4, estas mismas tecnologías han sido seleccionadas por otras instancias, nacionales e internacionales, para promover la reducción de emisiones de CO₂. Tal es el caso de programas gubernamentales como FIDE y PROCALSOL, e intermediarios financieros como Te Creemos, Caja Huancayo y FONDESURCO. Ésto evidencia la demanda y el potencial de implementación del proyecto, así como la oportunidad de negocio para IMFs y proveedores de tecnologías.

Cabe mencionar que se consideró la opción de implementar sistemas fotovoltaicos, pues son una alternativa existente en México para la producción de energía eléctrica en áreas rurales y urbanas. Los sistemas fotovoltaicos pueden emplearse en dos distintos formatos: i) El primero es en conexión a red, en donde el usuario cuenta ya con suministro eléctrico, pero desea producir su propia electricidad por motivos económicos o ambientales; ii) La segunda alternativa es la generación en áreas no electrificadas, lo cual requiere de la adición de un banco de baterías para habilitar el almacenamiento y aprovechamiento de la electricidad en horas posteriores al ocaso. Estas modalidades, aunadas a la capacidad y modularidad de generación eléctrica, acreditan técnicamente a la tecnología como una solución interesante para usos de consumo y productivos, como son sistemas de iluminación casero, suministro eléctrico a electrodomésticos, máquinas de coser, bombeo de agua, alimentación de motores eléctricos, cercas eléctricas para ganado, entre otros.

⁴⁵Depende del consumo y necesidad de temperatura del agua, base de datos GIZ.

⁴⁶GIZ (2011), Estudio: Recomendación estratégica sobre tecnologías y subsectores como orientación para sustentar acciones de eficiencia energética en el sector PyME.

Las razones para no elegir esta tecnología por encima de los sistemas de CSA y refrigeración eficiente son varias. En primera instancia, el costo sigue siendo elevado, variando entre 5 y 11 USD por watt pico instalado, para soluciones a pequeña escala. Por ejemplo, un sistema de 300 watts para alimentación de cargas luminosas en área rural tendría un costo de 1500 USD, lo que la ubica en un rango elevado para microcrédito, con la desventaja de no impulsar una actividad productiva (para lo cual se requeriría mayor potencia), y, por lo tanto, implicar mayores riesgos para el pago del préstamo proporcionado. Otro aspecto relevante es la dificultad de implementar una red técnica de servicio eficiente y de recuperación al fin de la vida útil, en especial para componentes tales como las baterías con elementos tóxicos como el plomo. En el caso de los sistemas conectados a red, el mercado se focaliza en usuarios residenciales con tarifa “eléctrica de alto consumo”, por su viabilidad económica; esto disminuye los clientes potenciales en un proyecto de microfinanzas en zonas rurales y familias de escasos recursos económicos, que cuentan con bajos consumos eléctricos subsidiados por el gobierno.

Los sistemas de electrificación fotovoltaica son técnica y ecológicamente viables para su implementación a un proyecto de microfinanzas verdes, no obstante, su costo e implicaciones de servicio postventa los hacen menos atractivos que un calentador solar de agua o un refrigerador eficiente, con precios más accesibles para el mercado meta y procedimientos de mantenimiento reducidos.

5.2. Definición del mercado meta y análisis del potencial de demanda por tecnología

Los calentadores solares de agua así como los sistemas de refrigeración son tecnologías de amplio espectro que pueden ser utilizadas para múltiples aplicaciones dentro del sector comercial, industrial y residencial a diferentes escalas, pues son tecnologías bien establecidas en el mercado que cuentan con un gran número de proveedores así como de modelos y tamaños disponibles. No obstante, el presente estudio abarca un mercado meta específico definido a continuación.

El mercado meta establecido es el segmento poblacional de la base de la pirámide en áreas rurales, enfocándose tanto en el sector residencial como en el sector de microempresas. Adicionalmente, se delimitó el mercado meta en segmentos, considerando los usos para cada tecnología. El uso de refrigeradores se estableció para el sector doméstico y comercial, particularmente para la refrigeración de productos perecederos y bebidas en los mini supermercados, las tiendas de abarrotes y demás comercios al por menor. Por otro lado, el uso de calentadores solares de agua se definió para uso de agua caliente doméstica y para producción en establecimientos involucrados en la molienda de nixtamal. Es importante recordar que, para los usos mencionados, los refrigeradores y los calentadores solares de agua aportan un ahorro energético importante en cuanto a electricidad y gas respectivamente.

La cuantificación de la demanda potencial por tecnología se realizó con información registrada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en sus distintas ramas como el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), el Banco de Información y la Encuesta Nacional de Micro negocios (ENAMIN). Adicionalmente, se utilizó como fuente la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (CONASAMI), entidad asociada a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Las tablas mencionadas en este apartado, que exponen la cuantificación de la demanda potencial por tecnología y región, se encuentran en anexo 8.

Tanto en el ámbito doméstico como productivo se consideraron dos criterios básicos para asegurar la inclusión del segmento base de la pirámide y el enfoque al sector rural:

- i. La composición rural de cada región, que fue establecida como localidades con menos de 50,000 habitantes (Tabla 10).

- ii. El nivel de ingresos máximos mensuales, establecido hasta tres salarios mínimos en el ámbito doméstico y hasta cinco salarios mínimos en el ámbito productivo (Tabla 12 para uso productivo, y Tabla 18 para uso doméstico).⁴⁷

Adicionalmente, para el sector productivo se tuvo en cuenta el tipo de actividad económica (Tabla 13) y el número de empleados en el negocio (Tabla 11). La primera, para cuantificar las unidades económicas que tienen un alto potencial de aplicación de las tecnologías seleccionadas según su uso, por ejemplo, para la refrigeración de bebidas y otros productos perecederos en tiendas de abarrotes, mini supermercados y otros micro negocios. La segunda, para limitar el mercado meta a los negocios micro que es el sector productivo de interés para el proyecto, ya que el INEGI utiliza el número de empleados para definir el tamaño de una empresa. Finalmente, para el sector residencial se consideró el tamaño promedio del hogar para calcular el total de clientes potenciales a nivel residencial, asumiendo que en un hogar se puede instalar tanto una unidad de refrigeración como un calentador solar de agua.

Utilizando estos criterios se estableció la demanda potencial para cada tecnología en términos de unidades económicas (Tabla 17) y hogares (Tabla 18).

En la Tabla 19, se presenta un cuadro resumen en donde se define el peso del mercado potencial de las regiones estudiadas con respecto del total nacional; esto se expresa en términos porcentuales. Se evidencia la existencia de un mercado potencial y significativo para la aplicación de ambas tecnologías, pues sólo en estas dos regiones se abarca cerca de 25% de la demanda, tanto para uso productivo como para uso residencial (incluso más en el caso de calentadores solares de agua, que alcanza casi 35% de la demanda nacional).

5.3. Características de las tecnologías y su demanda respectiva

Refrigeradores

Los sistemas de refrigeración son tecnologías eficientes y bien establecidas en el mercado, con una variedad de modelos, tamaños y aplicaciones sustanciales, que ofrecen buena calidad, un elevado potencial de ahorro y bajos niveles de complejidad en su manejo, instalación y mantenimiento. Son eficientes en cuanto a un menor consumo energético y generan un ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero por el uso de sustancias refrigerantes diferentes a los CFC. Desde el punto de vista económico, el precio de los equipos varía mucho, dependiendo de la capacidad y tipo de sistema seleccionado. Una descripción detallada de las características de refrigeradores eficientes se encuentra en anexo 9.

Considerando los criterios del mercado meta se identificó una demanda potencial y significativa para el uso de refrigeradores a nivel doméstico y a nivel productivo, específicamente para el uso en tiendas de abarrotes, mini supermercados y demás micronegocios involucrados en actividades de comercio al por menor de productos que necesitan refrigeración. A nivel productivo, en términos de micronegocios, se estableció un potencial de 30 098 para la Región I y 66 837 para la Región II, con respecto a un total nacional que se calculó de casi 380 000 microempresas potenciales. Por otro lado, a nivel doméstico, se identificaron 508 362 hogares con potencial de instalar un refrigerador para su uso personal en la Región I y 1 074 217, en la Región II, de un total nacional de más de 6 000 000 hogares rurales identificados que forman parte de este segmento poblacional.

Es importante tener en cuenta que la metodología aplicada abarca todos los hogares y microempresas con un potencial de implementación de refrigeradores para sus actividades domésticas y productivas, sin discriminar aquellos usuarios que ya poseen una unidad de refrigeración de los que no. Por esto, se hizo

⁴⁷ Nivel de ingresos para micro negocios establecidos según recomendaciones de la Sparkassenstiftung für internationale Kooperation, dado su experiencia en México y el conocimiento del sector meta.

necesario y crucial evaluar si los proveedores seleccionados cuentan o no con programas de recolección de los equipos una vez que finalizara su vida útil o en caso de que hicieran el reemplazo de una unidad obsoleta, ya que de esta manera se evitará la contaminación causada por la eliminación inadecuada de viejos equipos. Como información base, y considerando las posibilidades de implementación de un sistema de recolección de productos en el marco de este proyecto, se presenta la información en el anexo 17, donde se describe concretamente cómo se realiza este proceso en México en el marco de un programa de FIDE.

Calentadores solares de agua

Los calentadores solares de agua utilizan fuentes renovables para su operación, lo que desde el punto de vista ambiental y económico es ventajoso, pues reduce la emisión de gases de efecto invernadero y el consumo de gas, electricidad y otras fuentes de energía provenientes de combustibles fósiles. Una desventaja importante es la alta inversión inicial en la tecnología, lo cual se soluciona al combinarlo con esquemas de financiamiento, tales como el microcrédito. Ambas tecnologías analizadas (placa plana o tubos al vacío) están bien establecidas en el mercado mexicano y la implementación de una u otra está ligada a las necesidades específicas de cada cliente. Una descripción detallada de las características de calentadores solares de agua se encuentra en anexo 10.

Al igual que con los refrigeradores, se identificó una demanda potencial importante para el uso de calentadores solares de agua a nivel doméstico y a nivel productivo, específicamente para el uso en instalaciones involucradas en el proceso de molienda de nixtamal. A nivel productivo, en términos de micro negocios, se estableció un potencial de 2 441 para la Región I y 11 098 para la Región II, con respecto al total para el país calculado como más de 38 000 microempresas. Por otro lado, las cifras a nivel doméstico coinciden con las mencionadas para los refrigeradores, pues los hogares identificados son potenciales clientes de una de las tecnologías o de ambas.

6. Análisis de la oferta de proveedores de tecnologías

Los proveedores de tecnologías limpias son un factor clave de éxito de los modelos de negocio de los productos financieros verdes, ya que pueden compartir su *expertise* con la IMF para el diseño de los productos verdes, y la herramienta de evaluación crediticia. Asimismo, se puede aprovechar la posibilidad de venta por los canales de las dos entidades: el proveedor transmite a la IMF clientes que no pueden pagar al contado la tecnología, y la IMF ofrece financiamiento a clientes interesados en tecnologías limpias y el contacto con un proveedor confiable.

Para optimizar el modelo de negocio, la IMF debe conocer la variedad de tecnologías, los diversos modelos y la calidad de los productos ofrecidos por los proveedores. Además, debe ser capaz de entender las diferentes posibilidades de uso que ofrecen las tecnologías para distintas actividades económicas, de modo que se aprovechen las condiciones naturales y climáticas de México.

6.1. Identificación inicial de proveedores relevantes

La investigación preliminar de proveedores se centró en la búsqueda de empresas de las dos tecnologías definidas en el capítulo 5. La lista inicial se generó a partir de la búsqueda y localización por internet de fabricantes, proveedores y distribuidores de refrigeradores de uso comercial y residencial y calentadores solares de termosifón o placa plana. Las fuentes principales incluyeron los sitios WEB de la Sección Amarilla, Guía Comercial México, Distribuidor TORREY México⁴⁸ y Distribuidor IMBERA Cooling.⁴⁹ Asimismo, se utilizaron los directorios de 'Hipotecas Verdes' de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), Empresas de Energía Solar México (Solarweb) y Infoinfo.⁵⁰

Como meta, se estableció un mínimo de 5 proveedores por cada estado de las dos regiones elegidas para el estudio, lo cual suma un total de 30 proveedores. La lista preliminar de proveedores resultó en 38 opciones diferentes para refrigeradores y 42 para calentadores solares de agua. La información de todos se presenta en el anexo 11 (Tabla 20 y Tabla 21).

6.2. Selección de potenciales proveedores identificados

Se realizaron entrevistas telefónicas⁵¹ a los proveedores seleccionados en la primera etapa, con el fin de recolectar información pertinente sobre las empresas y verificar el cumplimiento de los criterios mínimos para la participación en el proyecto.

En esta fase del análisis se pretendió evaluar los siguientes cuatro criterios clave:

- Criterio 1: Oferta de gama variada de las tecnologías seleccionadas.
- Criterio 2: Presencia o capacidad de crear presencia en las regiones del proyecto.
- Criterio 3: Oferta mínima de servicios: venta y post venta.
- Criterio 4: Nivel de experiencia en el mercado.

Las entrevistas se realizaron a 16 de los 80 proveedores definidos con antelación. Es importante destacar que sólo fue posible realizar este número de entrevistas debido a que en algunos casos no se logró contactar a la persona encargada de suministrar la información, otros mostraron poco interés en participar y los

⁴⁸ Torrey Mexico: <http://www.torrey.com.mx/>

⁴⁹ Imbera Cooling: <http://imberacooling.com/>

⁵⁰ Infoinfo: <http://tehuacan.infoinfo.com.mx/>

⁵¹ El guión de la entrevista se presenta en el anexo 12

demás argumentaron no querer colaborar en el estudio por razones de seguridad y de divulgación de datos. Los resultados con respecto a los criterios mínimos de las entrevistas se muestran en la **Tabla 6**.

Tabla 6: Análisis resultante de las entrevistas telefónicas a proveedores

| Tipo Tec. | Nombre del Proveedor | Tecnología | | Presencia | | Servicio Post Venta | Experiencia en el mercado | | | |
|-----------|---|------------|-----|-----------|-----|---------------------|---------------------------|----------|-----------|-----------|
| | | RE | CSA | RI | RII | | < 1 año | 1-3 años | 3-10 años | > 10 años |
| RE | Reacsa | ✓ | X | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| | Sunego | ✓ | X | X | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| | Rebecsa | ✓ | X | X | ✓ | X | | | | ✓ |
| | Refrigeración Comercial Hernández | ✓ | X | X | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| | Jimengon | ✓ | X | ✓ | X | ✓ | | | | ✓ |
| | Refrigeración Moderna del Bajío (Guanajuato) | ✓ | X | ✓ | X | ✓ | | | | ✓ |
| | Refrigeración Moderna del Bajío (Querétaro) | ✓ | X | ✓ | X | ✓ | | | | ✓ |
| CSA | Insolarz | X | ✓ | X | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| | Onlysun | X | ✓ | ✓ | X | ✓ | | | ✓ | |
| | E2 Energías | X | ✓ | ✓ | X | ✓ | | | ✓ | |
| | Frantor | X | ✓ | ✓ | X | ND | | | ✓ | |
| | Sunnergy | X | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| | Módulo Solar | X | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| | EcoHeat | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | |
| | Oro Solar S.A de C.V | X | ✓ | ✓ | X | ✓ | | | | ✓ |
| | Calentadores Solares Bicentenario S de RL de CV | X | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | ✓ |

*ND: Información no disponible

De los 16 proveedores analizados, para la tercera etapa se seleccionaron inicialmente tres por cada región y por tecnología. Sin embargo, como se explicará más adelante, en el caso de los refrigeradores, para la etapa final, sólo fue posible analizar dos proveedores por tecnología y por región. Un cuadro resumen con los 12 proveedores seleccionados, 3 por cada región y por tecnología, se presentan en la **Tabla 7**.

Tabla 7: Proveedores de refrigeradores y calentadores solares de agua seleccionados en la segunda etapa

| | Región I | Región II |
|------------------------------|---|-----------|
| Refrigeradores | EcoHeat | |
| | Refrigeración Moderna del Bajío (Querétaro) | Sunego |
| Calentadores solares de agua | EcoHeat | |
| | Sunnergy | |
| | Módulo Solar | |

Cabe destacar que se aprovecha la presencia de ciertos proveedores en ambas regiones tales como EcoHeat, Módulo Solar y Sunnergy, así como el hecho de que el proveedor EcoHeat está en la capacidad de proveer ambas tecnologías, por lo que al final se obtiene un total de cinco proveedores.

6.3. Análisis detallado de los proveedores seleccionados

Con base en los proveedores seleccionados en la segunda etapa, se realizó otra serie de entrevistas en las que se aplicó un cuestionario estandarizado para elaborar un análisis más detallado de cada empresa.⁵² Las siguientes temáticas fueron consideradas:

- Información general de la empresa
- Mercado meta
- Ventas
- Financiamiento para sus clientes
- Producción, proveedores e inventario
- Transporte y entrega
- Calidad y capacitación
- Servicio post-venta, garantía y atención al cliente
- Ciclo de vida y vida útil del producto

Para evaluar los cuestionarios, se realizó un sistema de puntuación según los criterios definidos en tres categorías principales, a saber: i) capacidad institucional, ii) adaptabilidad al mecanismo de microfinanzas y iii) cadena de suministro.⁵³ Esto con el fin de dar una calificación global a cada proveedor, considerando aquellos aspectos que lo hacen ser un buen prestador de este tipo de servicios. A continuación se presenta la comparación realizada entre los proveedores respecto de cada criterio. Las gráficas respectivas agrupan los resultados según la tecnología y la región para cada componente de la metodología. Los valores obtenidos en las encuestas se expresan en porcentaje. Adicionalmente, en el anexo 15 se presenta una evaluación general de cada proveedor.

Se debe resaltar el hecho de que durante dos semanas se realizaron múltiples intentos por contactar los proveedores de refrigeradores para esta etapa del estudio, sin embargo, sólo fue posible obtener los resultados de tres proveedores de los cinco inicialmente establecidos **Tabla 7**. Esto es importante, pues según lo constatado por el equipo de trabajo, la percepción de algunos proveedores es que el beneficio de este tipo de proyectos es muy en el largo plazo y esto no atrae su interés.

Capacidad Institucional

Presencia regional: Para la presencia regional, el criterio clave fue la oferta de productos en las regiones seleccionadas. El proveedor óptimo es aquel que cuenta con presencia en ambas regiones del estudio. De igual modo, un proveedor sin presencia en estas regiones obtiene la menor puntuación posible. De los proveedores analizados se hizo un análisis cualitativo para definir cuál de las empresas podría brindar una presencia regional más adecuada a sus clientes, según las localidades en donde se ofrecen los productos, si cuentan con tiendas propias o si trabajan con distribuidores u otros medios. Esto se presenta en la **Ilustración 9**. Según los puntajes obtenidos para los CSA, Módulo Solar obtiene la mejor puntuación en comparación con EcoHeat y Sunnergy (67%), pues, a diferencia de estos dos, Módulo Solar tiene presencia física en las regiones por medio de tiendas propias. En el caso de los refrigeradores, es EcoHeat quien tiene mayor presencia regional (67%) ya que, aunque no se encuentra físicamente en tiendas, sí distribuye a ambas regiones y a todo el país, mientras Refrigeración Moderna del Bajío (RMB) y Sunego sólo tienen presencia física en una de las dos regiones bajo estudio (50%).

⁵² El guión de la entrevista se presenta en el anexo 13

⁵³ El sistema de puntuación se presenta en el anexo 14

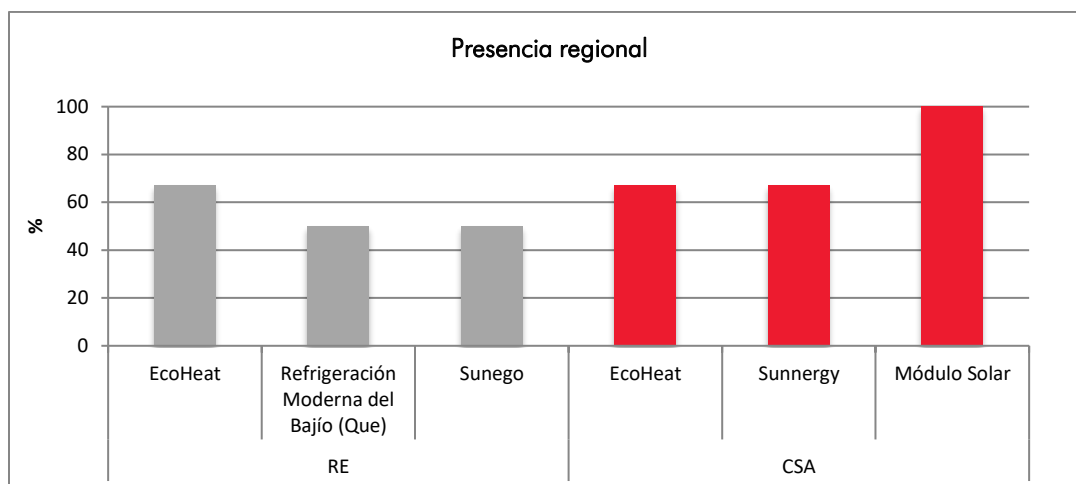


Ilustración 9: Presencia regional de los proveedores evaluados

Configuración de la empresa: Como criterios básicos del bloque “configuración de la empresa”, se tomaron en cuenta: i) la madurez de la empresa (en años en el mercado), ii) el número de empleados y iii) el hecho de contar o no con certificados de calidad de empresa. Una empresa con más años de experiencia, con un número mayor de empleados y que haya obtenido certificados de calidad es una empresa con más estabilidad y confiabilidad en comparación con una empresa muy joven, con pocos empleados y que no cuenta con certificados de este tipo. En el caso de los CSA, en la **Ilustración 10** se evidencia que Módulo Solar (100%) está mejor posicionado que EcoHeat (67%) y Sunnergy (56%), que son empresas mucho más jóvenes, con un menor número de empleados y menos certificaciones de la empresa (en el caso de Sunnergy). Por otro lado, de los proveedores de refrigeradores se observa la más alta puntuación para EcoHeat (67%), principalmente porque cuenta con mayor tipo de certificaciones de calidad y con más empleados; mientras que Sunego (22%), ubicada en último lugar, es una micro empresa joven que sólo cuenta con certificaciones a nivel nacional de los productos.

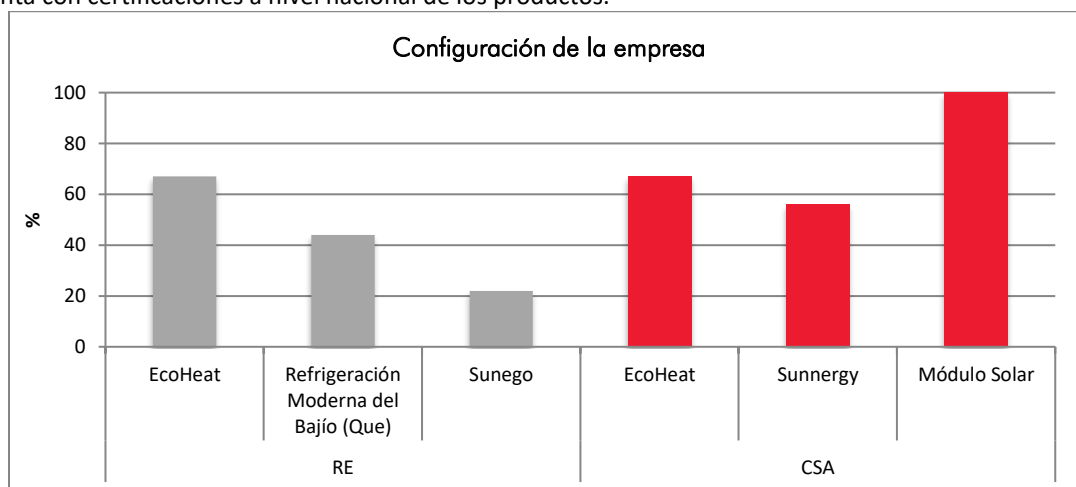


Ilustración 10: Configuración de la empresa

Adaptabilidad al mecanismo de microfinanzas

Experiencia con servicios financieros: Para este bloque se consideró una ventaja si un proveedor contaba con experiencia en ofrecer servicios financieros a sus clientes o si trabajó con microfinanzas en el pasado. Ello facilita que la empresa pueda adaptarse a una nueva línea de crédito, pues ya existe una experiencia en el trato con instituciones financieras y hay procesos internos ya establecidos respecto de estas cuestiones.

Para los CSA, tanto Módulo Solar como EcoHeat obtuvieron puntuaciones perfectas, ya que ambas empresas han participado anteriormente en la facilitación de créditos o modelos de financiamiento para sus clientes. En este aspecto, estos dos proveedores tendrían más habilidad de trabajar junto con una IMF para la asignación de microcréditos. Sunnergy obtuvo una puntuación promedio de 50%, pues, aun y cuando ofrece servicios de financiamiento a sus clientes, éstos no son por medio de microfinanzas. Por otro lado, para los refrigeradores, EcoHeat obtuvo una puntuación completa, mientras que RFM y Sunego presentan, al igual que Sunnergy, productos financieros a sus clientes, mas no por medio de microfinanzas.

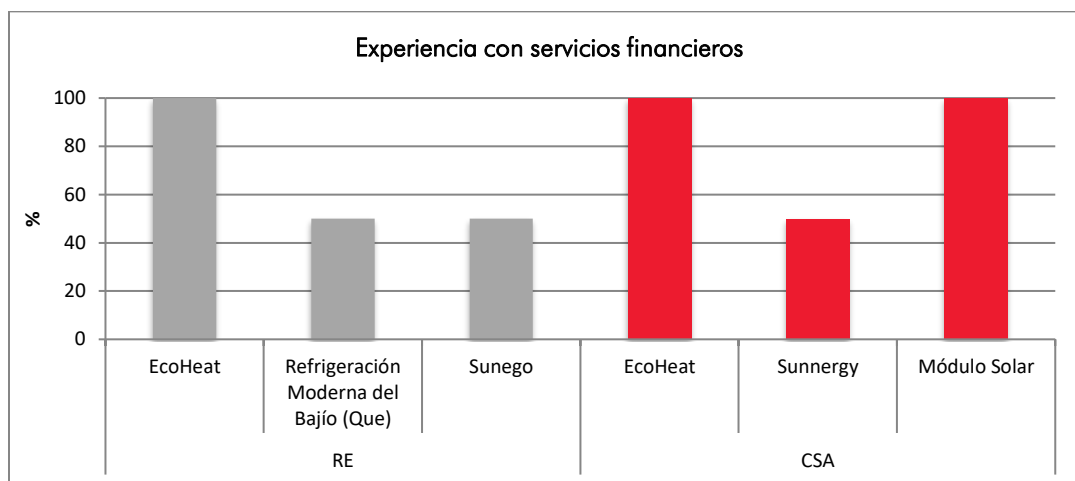


Ilustración 11: Experiencia de los proveedores evaluados con servicios financieros

Correspondencia empresa-IMF: En este bloque se analizó el perfil económico de clientes de los proveedores y el interés en colaborar con una IMF. Debido a que el proyecto está enfocado en micronegocios y hogares, se consideró que un proveedor que tiene clientes con distintos perfiles económicos, cubriendo microempresas y personas privadas, es más apropiado en comparación con un proveedor que cuenta sólo con clientes privados o sólo con grandes industrias. Aparte de ello, en este bloque se analizó la respuesta al interés de colaborar con una IMF, pues se otorgó preferencia a proveedores que mostraron un gran interés y además justificaban sus afirmaciones al respecto. De acuerdo con las respuestas suministradas, que se presentan en la **Ilustración 12**, para los CSA, EcoHeat sobresale (100%) ya que su perfil de clientes incluye PyMEs y personas físicas, y tiene el interés y la experiencia de participar con una IMF; mientras que (i) Módulo Solar, a pesar de tener interés y experiencia con IMFs, no trabaja con personas físicas (80%) y (ii) Sunnergy tiene el interés pero no la experiencia (60%), y tampoco aborda personas físicas. En cuanto a los proveedores de refrigeradores, nuevamente resalta EcoHeat, mientras los otros dos proveedores evaluados se ubican en igual posición con 40% de los criterios evaluados, ya que ambos tienen interés en participar pero hay falta de conocimiento en el tema.

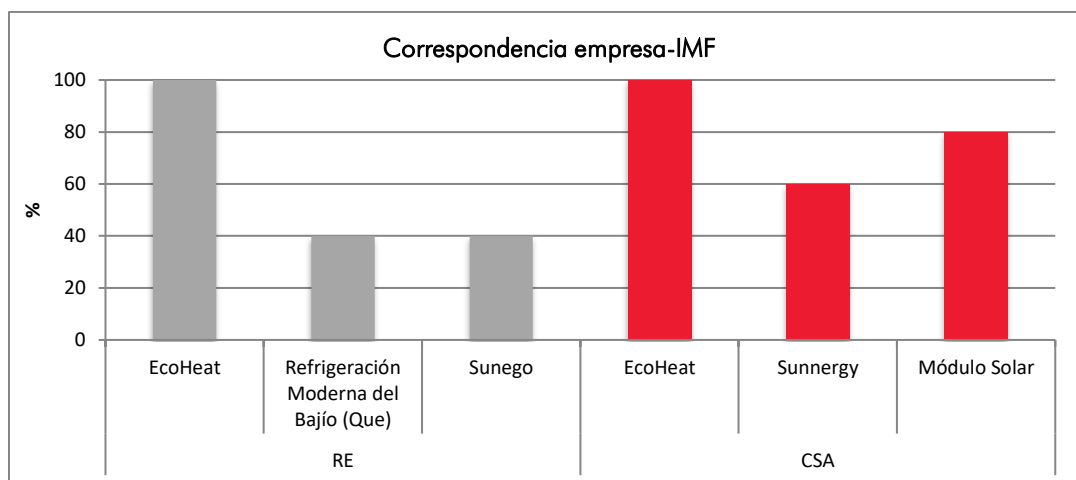


Ilustración 12: Correspondencia entre los proveedores evaluados y las IMF

Cadena de suministro

Responsables en la cadena de suministro: Analizar los actores responsables en la cadena de suministro implicó criterios clave para obtener información sobre la calidad y confiabilidad del proveedor. Se tuvo mayor consideración hacia un proveedor que contara con tiendas propias en la región, que hacia un proveedor que trabajara con distribuidores, porque, en el primer caso, la responsabilidad se queda dentro de la empresa. Por la misma razón, se considera beneficioso el hecho de que la propia empresa se encargara del transporte y de la instalación, y menos beneficioso si tuviera que recurrir a una empresa externa para realizar estos trabajos. Como se evidencia en la **Ilustración 13**, en el caso de CSA, Módulo Solar y EcoHeat demostraron tener un control adecuado en su cadena de suministro, tanto como en el ámbito del transporte e instalación (83%); mientras que Sunnergy registró una menor puntuación (67%) ya que contrata a una compañía externa que es responsable de la instalación de las tecnologías compradas por el cliente. Para los refrigeradores, sobresale EcoHeat, seguido por RMB (67%) y, por último, Sunego (33%). Ya que RMB responsabiliza a una empresa externa del transporte, mientras en Sunego no hay ningún control sobre el transporte, y es el cliente quien es responsable de la instalación.

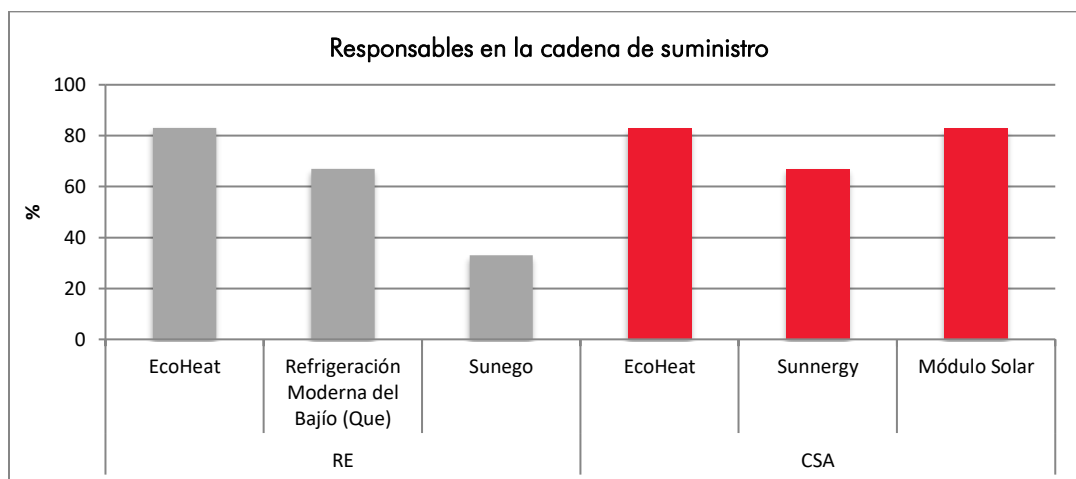


Ilustración 13: Responsabilidad de los proveedores evaluados en la cadena de suministro

Capacitación: Un punto clave en el análisis de los servicios procurados por las empresas empieza con las capacitaciones que ellas mismas ofrecen, tanto a sus empleados como a sus clientes. La capacitación de los empleados es esencial para garantizar la calidad del servicio ofrecido, así como para identificar el modelo de

la tecnología más adecuado para las necesidades del usuario. Además es importante que los empleados tengan los conocimientos debidos para poder instalar el sistema de forma correcta y explicar al usuario el manejo y mantenimiento del equipo. Esto es esencial para minimizar incidentes y problemas técnicos que puedan acaecer en el futuro. La **Ilustración 14** muestra que, para los CSA, los tres proveedores cumplen con al menos 50% de los criterios, pero destacan las capacitaciones ofrecidas por Sunnergy y Módulo Solar (67%), ya que incluyen servicios para el cliente y los empleados de manera personal y con medios audiovisuales. Por otro lado, para los refrigeradores destacan los servicios del proveedor Sunego (67%) debido a que incluyen una capacitación completa para sus intermediarios; mientras que RMB (33%) no tiene ningún plan de capacitación para empleados o intermediarios.

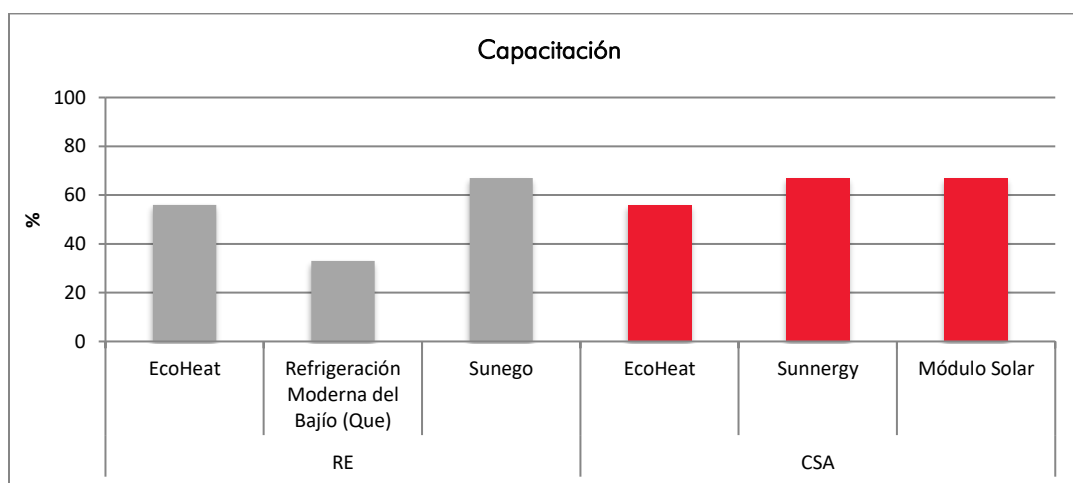


Ilustración 14: Capacitación ofrecida por los proveedores evaluados

Gama de productos: Acerca de la gama de productos, el número de modelos ofrecidos se compara por tipo de tecnología. Un proveedor con una oferta más amplia y variada de modelos tendría un mayor alcance de clientes. Así mismo, se tuvo preferencia por un proveedor que incluyera el potencial de ahorro energético como criterio esencial para la elección de sus productos. Por último, la disponibilidad de un manual del producto para el usuario fue considerado un beneficio extra. En la **Ilustración 15**, para los CSA, se observa que resalta el resultado de Módulo Solar y EcoHeat (88%), lo que indica que sus productos alcanzan un mercado amplio (modelos y tipo de productos más variados), mientras aseguran un uso consciente de la tecnología en cuanto al ahorro energético. En el caso de refrigeradores, EcoHeat presenta la mayor variedad de productos, aunque RMF y Sunego presentan valores satisfactorios con más de 50%. Estos valores inferiores se deben a que no consideran el potencial ahorro energético de los productos como un factor importante. Finalmente, cabe destacar el hecho de que EcoHeat es proveedor de las dos tecnologías seleccionadas.

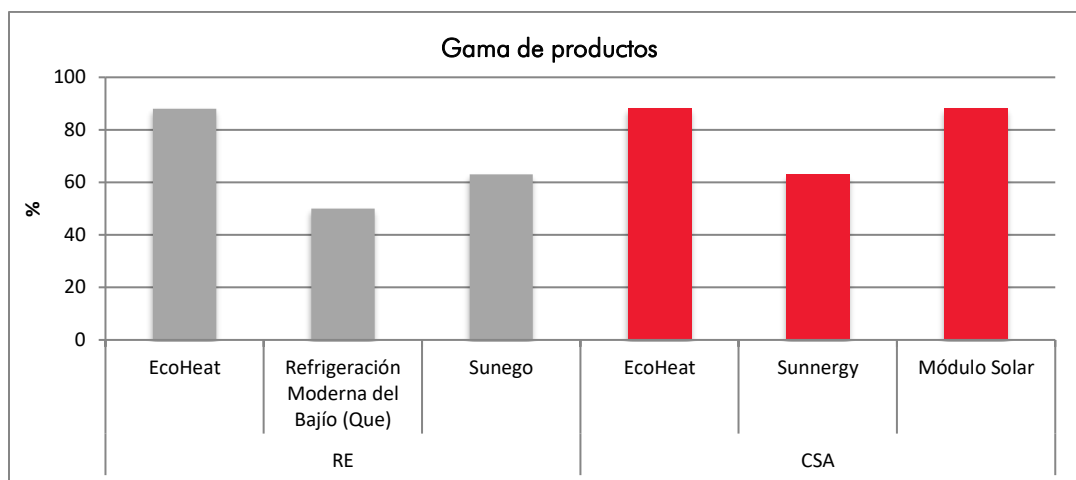


Ilustración 15: Gama de productos ofrecida por los proveedores evaluados

Calidad de servicio: A fin de analizar la calidad, en cuanto al control y a la mejora de los productos, se analizaron los criterios que una empresa tiene en cuenta para elegir a sus proveedores. Aparte de ello, se tuvo en cuenta la capacidad de inventario, el control del transporte y el tiempo máximo de entrega de los diferentes proveedores. Es importante que el instalador verifique el funcionamiento del equipo en cuestión (en el caso de tecnologías que requieren instalación), ya que no se puede esperar que el usuario tenga el conocimiento técnico necesario para evaluar el buen funcionamiento del mismo. Un sistema con fallos puede deberse a que el cliente no usa adecuadamente el sistema o a que no se da cuenta de que su sistema no funciona correctamente (p.ej. si hay fugas en caso del calentador solar de agua). Esto puede causar altos consumos innecesarios de energía. En la **Ilustración 16**, se evidencian los resultados de esta evaluación, en donde sobresale el servicio prestado por EcoHeat para los CSA (cumplimiento del 100%) ya que hay un proceso riguroso para la selección de proveedores de insumos y productos, y se tiene en cuenta la opinión del cliente para saber su grado de satisfacción. Tanto Módulo Solar como Sunnergy cumplen con un alto porcentaje de los criterios analizados (más de 60%), pero tienen en cuenta la opinión del cliente en menor grado. Entre los proveedores de refrigeradores, resalta EcoHeat, en cambio, los otros dos proveedores se encuentran muy por debajo en este aspecto, con valores inferiores a 20%, ya que no tienen en cuenta de ninguna manera la satisfacción del cliente con el producto y tienen unos criterios mínimos para seleccionar sus proveedores.

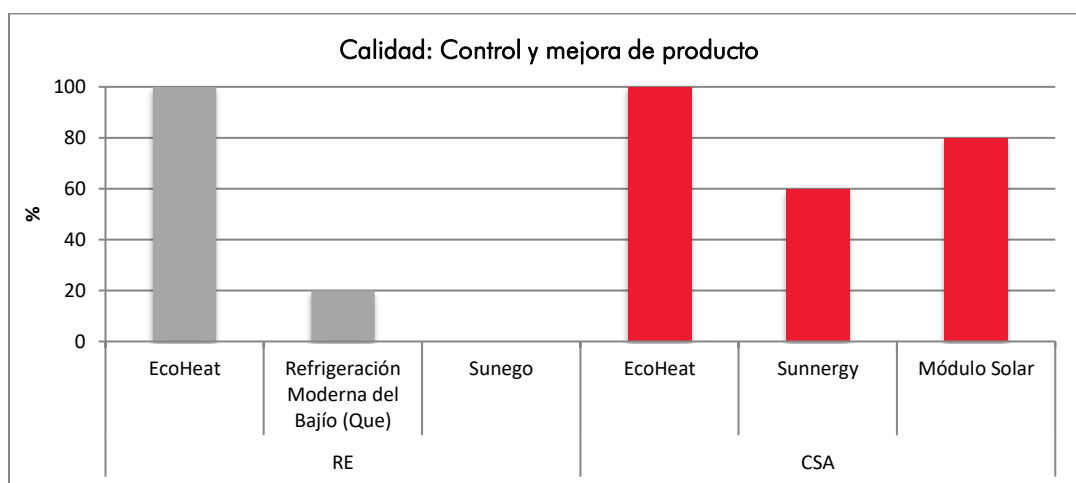


Ilustración 16: Calidad de los proveedores evaluados para el control y la mejora de los productos

Garantía de servicio y recolección del producto: Finalmente, se tuvo en cuenta la garantía de instalación. El proveedor debería ofrecer una garantía de instalación por un tiempo que coincida o supere la duración del crédito ofrecido. Por otra parte, la garantía de los productos se toma en cuenta en la clasificación de las tecnologías, pues se considera como una garantía de fabricación. Asimismo, se analizó el ciclo de vida de la tecnología, valorándose si existía un plan de recolección del producto al final de su vida útil. Ello permite asegurar que se reciclan todas las partes posibles y se reduce el daño al ambiente por falta de conocimiento o medios del usuario para desechar el producto de manera adecuada. En la **Ilustración 17** se observa que para los CSA, los tres proveedores evaluados ofrecen varios tipos de garantías; sin embargo, Sunnergy falla en un criterio muy importante que es ofrecer un servicio de recolección del producto, una vez concluida su vida útil (50%), mientras que los demás obtienen una puntuación completa. Por otra parte, para los refrigeradores se observa que EcoHeat obtuvo el mayor valor, mientras RMB y Sunego fallan en ofrecer un servicio de recolección de productos (50%).

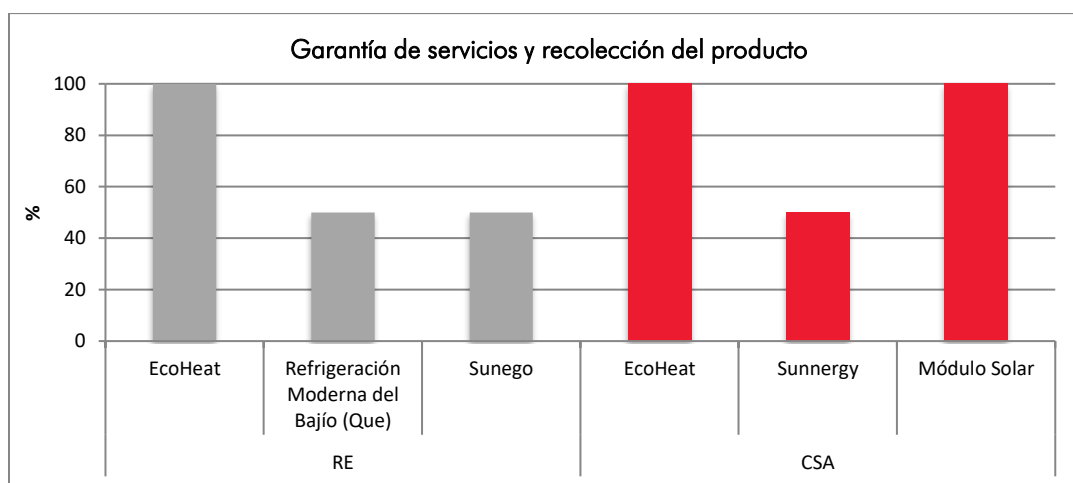


Ilustración 17: Garantía de servicios y servicio de recolección de productos ofrecido por los proveedores evaluados

Servicio postventa: El servicio postventa es un aspecto importante de la evaluación, pues asegura que los productos sean entregados e instalados oportunamente, que existan mecanismos de respuesta para los clientes en caso de fallas del equipo suministrado, y que existan canales de comunicación para que los clientes presenten quejas y reclamos. Esta información se muestra en la **Ilustración 18**. En el caso de los proveedores de CSA, EcoHeat y Módulo Solar obtuvieron calificaciones menores a 60%, lo que se relaciona principalmente con el amplio tiempo de entrega de los productos a los clientes, con el proceso de atención de quejas de los clientes y con la capacidad de mantener inventario. Sunnergy fue quien obtuvo la mejor puntuación (79%) por su rápida entrega de productos, su capacidad de mantener inventario y la evaluación/mecanismos de respuesta para equipos con fallas. Para los refrigeradores se observa la misma calificación para los 3 proveedores (57%) y esto se relaciona con el largo tiempo de entrega de los productos a los clientes y la falta de procesos de manejo de quejas y reclamos.

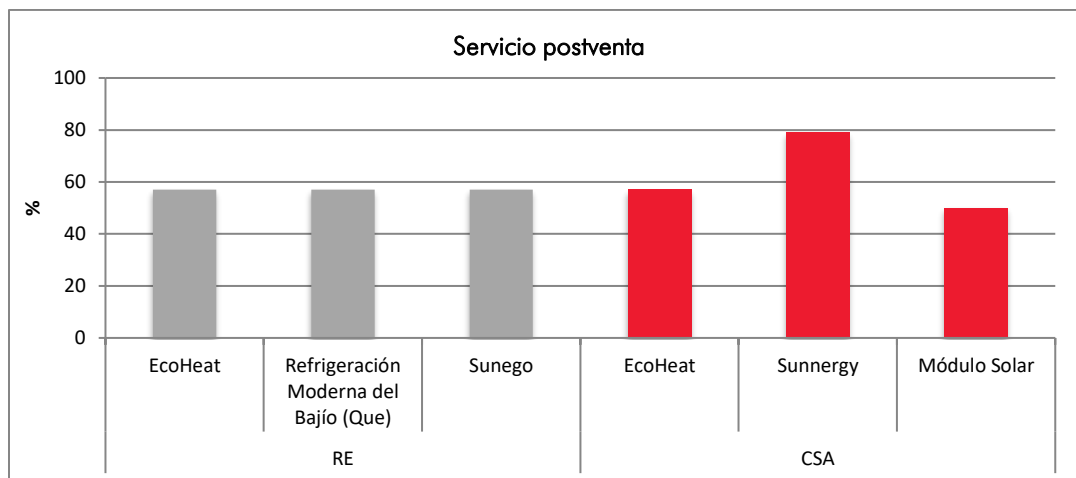


Ilustración 18: Servicio post venta ofrecido por los proveedores evaluados

Resultado y consideraciones finales

Los proveedores seleccionados para los refrigeradores y los calentadores solares de agua cumplen con los cuatro criterios fundamentales definidos para ser considerados en la implementación de las microfinanzas verdes en México, pues aseguran una buena prestación de servicio en la venta, distribución y mantenimiento de sus productos en las regiones seleccionadas para el estudio.

En la **Ilustración 19** y la **Ilustración 20** se presentan gráficamente los resultados finales, obtenidos por medio de la aplicación de la metodología descrita en la tercera etapa, que equivalen a la suma del total referente a las categorías presentadas de la **Ilustración 9** a la **Ilustración 18**. La línea roja representa el valor del tercer cuartil.⁵⁴ Desde un panorama global, en el caso de los proveedores de refrigeradores, EcoHeat es el que se posiciona por encima del tercer cuartil, que tiene un valor de 57.5%. Por otro lado, en el caso de los calentadores solares de agua, sólo el proveedor Módulo Solar se encuentra por encima de este valor (71.5%), ya que cumplió con un gran número de los criterios evaluados.

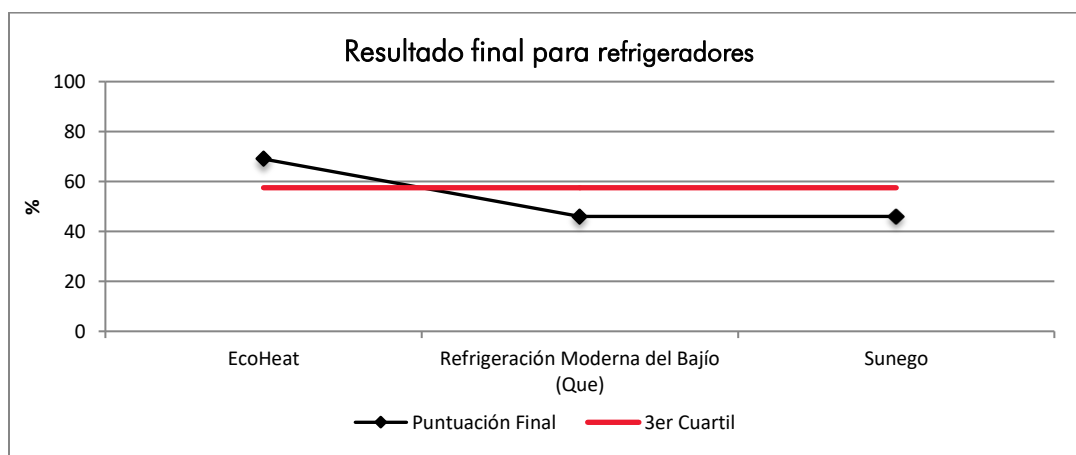


Ilustración 19: Resultado final para proveedores de refrigeradores evaluados

⁵⁴ Metodología utilizada en análisis estadísticos, donde los cuartiles son los valores que dividen el conjunto de datos ordenados en cuatro partes porcentualmente iguales. En este caso, se refiere al tercer cuartil o a 25% de los resultados con valores más altos

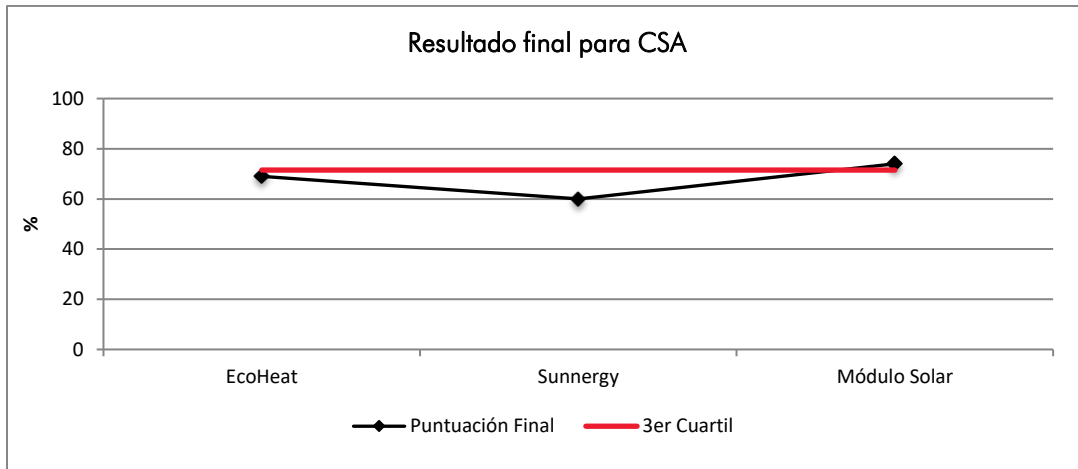


Ilustración 20: Resultado final para proveedores de CSA evaluados

Un estudio a fondo de los proveedores que cumplen estos criterios permite concluir que:

- Se presenta en cada región y por cada tecnología al menos un proveedor cuya evaluación final se encuentra por encima de los resultados mínimos deseables con valores más altos.
- La existencia de proveedores de ambas tecnologías en la zona de estudio, que cuentan con experiencia previa con sistemas de microfinanzas, facilita la implementación de programas de financiamiento verde.
- Se evidencia una falta de interés por parte de los proveedores de refrigeradores para participar en el estudio, dada la dificultad para establecer contacto con ellos y obtener las respuestas a los cuestionarios suministrados. Aun cuando en la segunda etapa de selección de proveedores se determinaron tres proveedores por región y por tecnología, para el análisis final sólo fue posible obtener resultados de dos proveedores por región y por tecnología.
- El interés por parte de los proveedores de CSA es mucho más alto que el manifestado por los proveedores de refrigeradores, lo que puede ser una fortaleza para entablar programas de financiamiento de dicha tecnología.

7. Conclusiones y recomendaciones

Para concluir el estudio, se presentan recomendaciones formuladas a partir del análisis de los capítulos anteriores, respecto de los diversos modelos de negocio y tecnologías evaluados durante esta investigación. Se revisan los factores críticos, así como los retos y oportunidades que enfrentan las IMFs para diseñar proyectos que promuevan energías renovables y de eficiencia energética.

7.1. Conclusiones

Entorno

El contexto nacional mexicano es propicio para la implementación de tecnologías eficientes y/o renovables, a nivel doméstico y productivo:

- Las condiciones geográficas y climáticas de México representan un gran potencial para el aprovechamiento de energías renovables: el país cuenta con altos niveles de irradiación solar global, muchos recursos de agua para pequeñas plantas de energía hidráulica, energía térmica del subsuelo para plantas geotérmicas, áreas de vientos intensos y constantes para turbinas eólicas y altos volúmenes de desechos orgánicos para biodigestores y tecnología de biogás.
- México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de ambiente y desarrollo sustentable, habiendo diseñado una política pública y un marco regulatorio consistentes y coherentes que permitirán conservar y usar sustentablemente el capital natural.
- Los avances tecnológicos permiten la aplicación de varias medidas de eficiencia energética y el uso de energías renovables; existen al menos 53 tecnologías limpias disponibles en el mercado.

Estas condiciones crean un sector dinámico, con alto potencial, en el que hay creación frecuente de programas, subsidios, y diversos apoyos que facilitan la implementación.

Análisis de la Demanda

Dado que las principales necesidades energéticas de la población se concentran en la seguridad energética y en la diversificación de las fuentes de energía, y considerando el gran volumen que representa la población en la base de la pirámide, el uso de tecnologías sustentables constituye un gran potencial en este segmento de mercado. Sin embargo, este potencial es subaprovechado debido al bajo nivel de sensibilización de la población objetivo sobre los efectos del cambio climático y el limitado conocimiento de las tecnologías limpias, así como la falta de acceso a financiamiento para inversión en activos.

Amén de los esfuerzos de capacitación y sensibilización, el principal incentivo con el que se podrá propiciar el uso de estas tecnologías por parte de la población objetivo es la reducción en costos en sus procesos de producción y los ahorros de gasto doméstico en los hogares. El producto financiero verde tendrá demanda en la medida de que el costo financiero se amortice con reducciones del gasto por energía y siempre y cuando el ahorro de gasto de energía prevalezca una vez terminado el crédito.

Análisis de la Oferta de Financiamiento

Existe motivación en las IMFs para implementar servicios financieros verdes en sus portafolios de productos. Dicha motivación proviene de diversos factores, principalmente: i) responsabilidad social corporativa, ii) mayor competitividad e innovación y iii) lograr legitimidad frente a inversionistas, financiadores y clientes.

Sin embargo, su conocimiento sobre tecnologías limpias es limitado: no cuentan con estudios sobre las necesidades energéticas de su población objetivo, no cuentan con experiencia en financiamiento de tecnologías y no han establecido relaciones de negocio con proveedores.

Existen algunas iniciativas, aún incipientes, de IMFs para integrar actividades para la protección del ambiente en sus operaciones. Desde campañas de sensibilización sobre el uso de los recursos naturales,

hábitos verdes y políticas ambientales institucionales, hasta financiamiento de tecnologías sustentables a través de productos crediticios existentes.

Análisis de la oferta de tecnologías limpias

A través de esta investigación se encontraron 38 proveedores de refrigeradores eficientes y 42 proveedores para CSA, con lo que se hizo evidente la existencia de una amplia oferta de proveedores de tecnologías limpias disponibles en el mercado.

Para seleccionar un proveedor de tecnologías limpias, se deben evaluar los siguientes criterios: i) presencia regional, ii) configuración de la empresa, iii) experiencia con servicios financieros, iv) correspondencia empresa-IMF, v) responsable en la cadena de suministro, vi) capacitación, vii) gama de productos, viii) calidad de servicio, ix) garantía de servicio y recolección del producto, y x) servicio postventa.

Especialmente, los proveedores de tecnologías limpias que ya han tenido experiencia con servicios financieros, y/o muestran interés genuino y apertura para hacer alianzas estratégicas con IMFs, presentan una ventaja competitiva para ser considerados en la selección final, ya que la diligencia y buena voluntad de un proveedor para el suministro de información y prestación del servicio es un criterio clave para la buena implementación de un producto de microfinanzas verdes.

7.2. Recomendaciones generales para la implementación de un producto microfinanciero verde

Los productos financieros verdes deben ser rentables y centrados en el cliente

Las tecnologías limpias son cada vez más accesibles en costos, más disponibles, y permiten mayor flexibilidad de uso. Sin embargo, es un reto diseñar productos financieros rentables que permitan ampliar el aprovechamiento de las tecnologías limpias por los segmentos base de la pirámide, y cuyo costo financiero se amortice con las reducciones del gasto por energía y/o aumentos en la productividad.

Con base en la experiencia internacional, los productos financieros verdes difícilmente alcanzan el punto de equilibrio en los primeros meses. Una posibilidad es solicitar apoyos gubernamentales (ver capítulo 2.3), por ejemplo a través de líneas de crédito a una tasa preferencial, o garantías líquidas de la banca de desarrollo (FIRA, NAFIN o Financiera Rural); sin embargo, esto conlleva el riesgo de distorsionar la oferta de financiamiento, desincentivando los esfuerzos de las IMFs para alcanzar el punto de equilibrio y atrayendo IMFs que sólo estén interesadas en obtener los apoyos, pero que retirarían la oferta cuando éstos no existan.

Para una efectiva implementación de productos verdes, resulta importante que las IMFs tengan marcos que, además de las variables tradicionales, consideren lo siguiente:

- Los segmentos de mercado definidos para un servicio dado y las necesidades o problemas que buscarían resolver con el servicio.
- Los canales de atención y distribución, y los servicios pre y postventa.
- Los aliados externos que requiere el modelo.
- La forma en que se generan ingresos (directamente, indirectamente) y la estructura de costos necesarios para realizar y manejar los servicios para los clientes.

La innovación debe partir de tecnologías limpias ya existentes hacia nuevos modelos de negocio, que vinculen a los proveedores como aliados estratégicos con la necesidad y la experiencia del cliente. Dichos modelos deben alinear los objetivos e incentivos de modo que sean rentables para cada actor involucrado en las transacciones (IMF, proveedor y cliente).

Así, se recomienda generar estrategias de precios y costos, reconociendo que la rentabilidad de los productos verdes podría desarrollarse de diversas maneras. En general, la escala es importante para todos

los productos financieros dirigidos a nichos de bajos ingresos para lograr la rentabilidad de todos los actores en el ecosistema. Sin embargo, deben explorarse modelos en los que los actores en el ecosistema no necesariamente ganen con cada transacción, sino en el tiempo y en su conjunto.

Las alianzas con proveedores son estratégicas

Los proveedores de tecnologías limpias son un factor clave de éxito de los modelos de negocio de los productos financieros verdes, ya que pueden compartir su *expertise* con la IMF, a lo largo del proceso crediticio. Sin embargo, al mismo tiempo, la IMF queda supeditada a la capacidad y profesionalismo de los proveedores de tecnología para la expansión de los productos financieros verdes. La IMF precisa contar con proveedores con capacidad de satisfacer la demanda de tecnologías limpias, tanto en volumen como en calidad, y ser capaces de ofrecer seguridad y confianza a los clientes.

Respecto a la capacidad técnica, los proveedores de tecnología deben cumplir con estándares de competencia que garanticen su capacidad técnica y su solvencia moral; ya sea que cuenten con certificaciones nacionales o internacionales, o que cumplan con los criterios mínimos definidos por la IMF. Dichos estándares deben abarcar la tecnología, su proceso de instalación y las capacidades técnicas del personal del proveedor.

Con el fin de adquirir confianza, los agentes deben proyectar una imagen de profesionalismo, conocimiento técnico y utilizar un lenguaje sencillo y accesible al interactuar con los clientes. Asimismo, los modelos de negocio deben considerar las medidas de protección al usuario final, mediante garantías que cubran posibles fallas en el funcionamiento de los equipos, así como servicios de mantenimiento y soporte técnico que aseguren la óptima operación de los mismos; de esta manera se reduce el riesgo de base.

Para desarrollar una red de proveedores segura, confiable y eficiente es preciso diseñar un proceso de selección de candidatos, que considere como mínimo los siguientes criterios: i) Oferta variada de las tecnologías seleccionadas, ii) Presencia o capacidad de crear presencia en las regiones del proyecto, iii) Oferta mínima de servicios: venta y postventa y iv) Nivel de experiencia en el mercado.

En zonas rurales y de bajos ingresos es complejo encontrar proveedores que reúnan las características que exige el perfil, sin que cobren comisiones muy altas para llevar los servicios; sin embargo, es justamente en este tipo de zonas en las que existe un mayor potencial de demanda de tecnologías limpias. Por esto será importante que los modelos de negocio consideren la necesidad de fortalecer las capacidades de los proveedores locales y formar técnicos que den soporte a los usuarios.

La sensibilización, la promoción y la capacitación son factores clave para el nivel de aceptación de las tecnologías limpias

Uno de los principales retos de los productos financieros verdes es el nivel de aceptación de las tecnologías limpias por parte de los clientes. Se debe considerar que el uso de energías renovables y tecnologías eficientes representa un concepto abstracto para la población objetivo y el reemplazo del uso de fuentes fósiles de energía tomará tiempo.

Para lograr la aceptación de estos productos en los segmentos de mercado objetivo, el primer proceso es romper las barreras psicológicas y generar confianza entre los clientes y socios en la utilidad de las tecnologías limpias para que estén dispuestos a probarlas. Para ello es de suma importancia que las tecnologías generen los ahorros energéticos prometidos, que funcionen de manera óptima, y que sean sencillos en su uso diario.

Para facilitar el proceso de adopción de las nuevas tecnologías se recomienda, por lo tanto, diseñar e implementar campañas de sensibilización, capacitación y mercadotecnia para que los clientes comprendan los beneficios en ahorros energéticos, y cómo éstos se traducen tanto en reducción en costos en sus procesos de producción y en los hogares, como en una menor emisión de CO₂. Adicionalmente, dichas

campañas deberán enseñar a los clientes la operación de los equipos, así como el mantenimiento básico que requieren para su óptimo funcionamiento.

Por otro lado, es imprescindible que las campañas de sensibilización y las de mercadotecnia estén insertas en las matrices culturales locales, revalorizando los saberes ancestrales para que las nuevas tecnologías los incorporen y sean más compatibles culturalmente.

Se pueden utilizar diversas estrategias para capacitar al usuario final, tales como: i) un manual del usuario muy sencillo (tipo acordeón, por ejemplo), ii) un *call center* para brindar soporte técnico a los clientes, iii) personal de atención a clientes que pueda promover los servicios y capacitar a los clientes, y iv) un lenguaje concreto y sencillo, que incorpore las acciones y explicaciones de los mismos clientes, ya que la publicidad más poderosa es la recomendación de un usuario.

La evolución del conocimiento en el manejo de tecnologías limpias se irá haciendo mayor a medida que pase el tiempo y las nuevas generaciones sean más sensibles al cuidado del ambiente, y/o enfrenten más restricciones ante los precios de los combustibles no renovables.

La innovación exige la gestión estratégica de riesgos

Las tecnologías limpias implican diversos grados de innovación que, a su vez, implican diversos niveles de riesgo. Innovación implica riesgo, y las IMFs deben estar conscientes de esto; sin embargo, se puede generar un modelo de gestión estratégica de riesgo que minimice las pérdidas esperadas.

Para controlar el nivel de riesgo, es preciso identificar, medir y manejar (evitar, mitigar, trasladar, o asumir) todos los riesgos. Por su propia naturaleza, adicional a los riesgos crediticios, operativos y de mercado presentes en los productos tradicionales, los productos verdes están sujetos a riesgos asociados al uso de tecnologías limpias. En primer término, las IMFs precisan conocer el funcionamiento de las tecnologías limpias para poder determinar las condiciones del crédito, y de esta manera gestionar eficientemente el riesgo crediticio. Asimismo, las IMFs deben gestionar el riesgo tecnológico asociado a la adecuada implementación y mantenimiento de los equipos, ya que si en alguna fase del proyecto falla la tecnología, aumenta la probabilidad de que ese cliente incumpla con el compromiso de pago.

Una estrategia que se recomienda para una mejor gestión del riesgo es la inclusión de pruebas piloto previas al lanzamiento de los productos, con el fin de probar supuestos clave para que el producto funcione en escala. Los pilotos permitirán poner a prueba el funcionamiento de las tecnologías y los productos financieros en ambientes controlados. Una vez finalizada una prueba piloto, se debe realizar una evaluación de los resultados y el análisis de las estrategias. La evaluación y los ajustes resultantes deben enfocarse en el nivel de aceptación de usuarios, la funcionalidad de la tecnología, la integración de los agentes involucrados (IMF, proveedor y cliente), y cualquier otro aspecto identificado como inseguro a la hora de diseñar el producto financiero. Por último, a la luz de la información generada a través de la evaluación, se deben realizar los ajustes necesarios al producto financiero y preparar su lanzamiento masivo.

7.3. Recomendaciones específicas para un proyecto piloto

En este apartado se plantea de forma puntual la propuesta de un proyecto piloto para una IMF contraparte. Como se explicó en el apartado anterior, la prueba piloto permite una mejor gestión del riesgo, pues permite probar supuestos clave del producto antes de su lanzamiento. El objetivo de ello es poner a prueba el funcionamiento de las tecnologías y los productos financieros en ambientes controlados.

Se recomienda que la prueba piloto tenga una duración de nueve meses, considerando dos meses para el desarrollo del producto crediticio y la preparación, seis meses para su colocación y un mes para la evaluación del proyecto.

Objetivo, metas e indicadores

El objetivo principal del proyecto piloto sería: “Alcanzar una colaboración entre proveedores de tecnologías sustentables y las IMFs para que juntos desarrollen un producto de financiamiento para dichas tecnologías, y de esa manera permitan el acceso de la población rural a las mismas.”

Las metas e indicadores que se deducen de este objetivo se presentan en la [Tabla 8](#).

Tabla 8: Objetivo, metas e indicadores del proyecto piloto

| Objetivo principal | | Alcanzar una colaboración entre proveedores de tecnologías sustentables y las IMFs para que juntos desarrollen un producto de financiamiento para dichas tecnologías, y de esa manera permitan el acceso de la población rural a las mismas. |
|--------------------|--|--|
| Meta | | Indicadores |
| 1 | Cada IMF formaliza una alianza estratégica con al menos dos proveedores de tecnologías sustentables. | Número de contratos de alianzas estratégicas |
| | | Modelo de negocio desarrollado para cada IMF (definiendo la interacción, los incentivos, las responsabilidades y los costos para cada agente del ecosistema) |
| 2 | Cada IMF desarrolla un producto microfinanciero verde en colaboración con los proveedores de tecnologías sustentables. | Se define la zona de influencia para cada IMF |
| | | Se coloca un total de 120 - 200 microcréditos verdes |
| | | Se coloca un monto total de 2.4 - 4 millones de pesos |
| | | Se alcanza una tasa de recuperación mínima de 95% |
| 3 | Cada IMF en colaboración con sus proveedores aliados diseña campañas de sensibilización, marketing y capacitación. | Se logra una autosuficiencia operativa de 100% |
| | | Se desarrolla una campaña de marketing en cada IMF |
| 4 | Cada IMF evalúa la satisfacción de los clientes. | Se desarrollan e implementan materiales para la capacitación del personal de las IMFs, del personal de los proveedores de tecnología, así como de los clientes |
| | | Se busca alcanzar un nivel de satisfacción de 85% |

Ficha técnica del producto financiero verde

Teniendo en cuenta el análisis de tecnologías, IMFs y proveedores realizado, el cual incluyó una perspectiva global del mercado potencial para cada tecnología, es posible brindar ciertas recomendaciones generales a considerar por las IMFs para el diseño de un producto financiero verde que permita la adquisición de las tecnologías por parte del segmento poblacional estudiado. En general, un producto financiero debe ser diseñado teniendo en cuenta ciertas características, tales como: el importe, plazo, periodo de gracia, periodicidad, cuotas, tasa de interés, comisiones, requisitos financieros, etc. Las recomendaciones generales para un producto financiero en el marco de este estudio se presentan en la [Tabla 9](#).

Tabla 9: Recomendaciones generales para el diseño de un producto financiero verde

| Ficha de producto | Crédito Verde |
|--------------------------|--|
| Cliente potencial | Persona física (negocios y hogares) |
| Tecnología de crédito | Individual |
| Destino del crédito | Adquisición de tecnología de energía renovable y/o eficiencia energética: Refrigeradores eficientes y calentadores solares de agua |
| Importe máximo | 8 000 - 40 000 MXN |
| Loan to value (LTV) | Idealmente 80-90% (Determinar si IMF está dispuesta a financiar el 100%) |
| Plazo | De 6 hasta 36 meses |
| Cuotas | Mensual, quincenal o semanal |
| Tasa de interés | De mercado |
| Garantía | Prendaria (tecnología/equipo) / Aval / Obligado solidario |
| Oferta de proveedores | Cerrada |
| Análisis del riesgo | Se realiza al inicio y una única vez |
| Marketing | Muestrarios y videos promocionales y didácticos |

Bibliografía

Allet, Marion (2011). Measuring the Environmental Performance of Microfinance. CEB Working Paper 11/045. Université Libre de Bruxelles.

Allet, Marion (2012). Why Do Microfinance Institutions Go Green? CEB Working Paper 12/015. Université Libre de Bruxelles.

Anexos

Anexo 1: Lista de actores clave entrevistados

| 1 - Expertos en Tecnologías Verdes | | | |
|---|---------------------------------|--|--|
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| Kanndas Solar / Renac (Renewables Academy) | Sarah Wiesner | Head of Administration | sarah.wiesner@kanndas.com |
| 2 - Gobierno | | | |
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) | Dr. César Rodríguez | Director de Análisis e Indicadores Ambientales | cesar.rodriguez@semarnat.gob.mx |
| CONUEE (Comisión Nacional del Uso Eficiente de Energía) | Sergio Segura Calderón | Director de Cooperación Internacional | sergio.segura@conuee.gob.mx |
| | Gisela Martínez | Coordinadora de Proyecto | gisela.martinez@undp.org |
| FIRCO | Julio Lorda | Director Ejecutivo de Apoyo a los Agronegocios | jlorda@firco.gob.mx |
| Financiera Rural | Lic. Arturo Bodendstedt Engel | Director Ejecutivo de Programas y Productos | artboden@financierarural.gob.mx |
| INFONAVIT | Emmanuel Carballo | Gerencia de Mecanismos Sustentables | ecarballo@infonavit.org.mx |
| | Francisco Ceballos | Gerencia de Mecanismos Sustentables | fceballos@infonavit.org.mx |
| SENER (Secretaría de Energía) | Ing. Antonio Pérez Rodríguez | Director General Adjunto de Bioenergéticos | aperezr@energia.gob.mx |
| FIDE (Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica) | Karen Jackson Berzunza | Relaciones Internacionales | karen.jackson@cfe.gob.mx |
| FIRA | Ing. Alejandro Oropeza Sanabria | Coordinador de Programas Piloto | alejandro.oropeza@cfe.gob.mx |
| | Ana Paulina Marin Castillo | Subdirectora de Banca de Inversión y Nuevos Productos | amarin@fira.gob.mx |
| 3 - Fundaciones y Organismos de Cooperación Internacional | | | |
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| BID | Gmelina Ramírez Ramírez | Climate Change Specialist (Climate Change & Sustainability Division) | gmelinar@iadb.org |
| PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) | Edgar González | Gerente del Programa de Desarrollo Sustentable | edgar.gonzalez@undp.org |
| | Ernesto Feilbogen | Coordinador de Programa Energía Sustentable | ernesto.feilbogen@giz.de |
| GIZ (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) | Santiago Mata | Programa Energía Sustentable | santiago.mata@giz.de |
| 4 - Académicos | | | |
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| UNAM-IER (Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Energías Renovables) | Alejandra Carrillo | Secretaria de Gestión Tecnológica y Vinculación | ajs@ier.unam.mx |
| UAM (Universidad Autónoma Metropolitana) | Juan José Ambríz | Secretario Académico de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería | aggi@xanum.uam.mx |
| 5 - ONGs | | | |
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| ANES (Asociación Nacional de Energía Solar A.C.) | Dr. Alberto Valdés | Vice-Presidente | avaldes@isdemex.com |
| 6 - Sector Privado | | | |
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| Consejo Coordinador Empresarial - CESPEDES (Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable) | Ing. José Ramón Ardavin Ituarte | Director Ejecutivo | jrardavin@cce.org.mx |

| 7 - Actores en Bolivia | | | |
|------------------------|----------------------|---|--|
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| ASOFIN | Reynaldo Marconi | Gerente General | reynaldomarconi@asofinbolivia.com |
| Banco FIE | Patricia Candia | Analista de Responsabilidad Social Empresarial | patricia.candia@bancofie.com.bo |
| Banco ProCredit | Alice Alarcón | Coordinador de Gestión Medioambiental | aaalcon@losandesprocredit.com.bo |
| CAPCEM | José Mallea | Director Ejecutivo | jmallea@capcem.org |
| FOMIN-BID | Fernando Catalano | Especialista Senior | FCATALANO@iadb.org |
| Profin | Javier Ayoroa | Subdirector de Programas Productivos y Financiamiento | jayoroa@fundacion-profin.org |
| ProRural | Flavio Ralde | Director Ejecutivo | fralde@prorural.org.bo |
| 8 - Actores en Perú | | | |
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| Caja Huancayo | Julia Criollo | Analista de Gestión de Créditos Minoristas | jcriollo@cajahuancayo.com.pe |
| FONDESURCO | Gabriel Meza | Gerente General | lllerena@fondesurco.org.pe |
| 9 - Actores en México | | | |
| Empresa / Organización | Nombre | Puesto | Correo |
| Sinergia | Luis Maza | Gerente General | mzaachoa@me.com |
| Solución ASEA | Diego Duque | Presidente | diegod@solucion-asea.com.mx |
| Te Creemos | José Manuel González | Director Comercial | jmgonzalez@tecreemos.com |

Anexo 2: Matriz de los programas gubernamentales

| SEMARNAT | | | | | | | |
|--|----------|---|---------------|--|--------|--------------------|---------------|
| Institución | Programa | Objetivo | Subcomponente | Tipo de Apoyo | Montos | Población Objetivo | Observaciones |
| Programa de Apoyo a Proyectos Sustentables | N.A. | Promover proyectos orientados al uso y conservación sustentable de los recursos naturales, a fin de disminuir la contaminación de la atmósfera, aire, agua y fomento del ahorro y uso eficiente de energía. | N.A. | Financiamiento de largo plazo, a través de intermediarios nacionales y extranjeros, organismos internacionales y fondos de inversión, ajustándose a las necesidades de los clientes. | N.D. | Empresas | |

| SENER | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|--|--|--|--------|--------------------|---------------|
| Institución | Programa | Objetivo | Subcomponente | Tipo de Apoyo | Montos | Población Objetivo | Observaciones |
| CONUEE | Programas Sectoriales | Propiciar el aprovechamiento sustentable de la energía en las pequeñas y medianas empresas a través de la promoción de programas de apoyo de otras instancias e instituciones orientados a estos usuarios. | -Pequeñas y medianas empresas (PyMEs). | -Elaborar y/o actualizar, al menos, una guía general de mejores prácticas para el aprovechamiento sustentable de la energía en PyMEs. -Apoyar en la implementación del Programa Eco-crédito Empresarial PAEEEM. -Apoyar el diseño del programa de calentamiento solar de agua. -Realizar, al menos, 1 evento regional sobre aprovechamiento sustentable de la | N.D. | PyMEs | |

| | | | | | | | |
|---------|------|--|----------------------|---|------|---------|--|
| | | | | energía en PyMEs. | | | |
| | | Propiciar el uso eficiente de la energía en las viviendas mexicanas a través de la adopción de mejores hábitos de consumo, la utilización de equipos más eficientes, la integración de elementos de envolvente en la edificación que disminuyan los requerimientos de energía convencional para el confort y la iluminación, y la adquisición de sistemas y equipos que aprovechen la energía renovable y permitan disminuir los costos energéticos de las familias. | -Sector residencial. | -Participar programas relativos al ahorro de energía y aprovechamiento de energía renovables en la vivienda. -Promover los programas relativos al ahorro de energía y aprovechamiento de energías renovables en la vivienda. -Participar en reuniones relacionadas con el aprovechamiento sustentable de la energía en la vivienda. -Actualizar y/o elaborar materiales sobre temas del aprovechamiento sustentable de la energía en el hogar. | | Hogares | |
| PRONASE | N.A. | Establecer objetivos, estrategias, líneas de acción y metas que permitan alcanzar el uso | N.A. | -Programas de eficiencia energética -Regulación Mecanismos de cooperación -Capacidades | N.D. | N.D. | |

| | | | | | | | |
|------|---|--|---|---|--|--|--|
| | | óptimo de la energía. | | institucionales -Cultura del ahorro de energía | | | |
| FIDE | Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial/ Eco-Crédito-Empresarial | Fomentar el ahorro y uso eficiente de energía eléctrica mediante la sustitución de equipo obsoleto por equipos eléctricos de alta eficiencia | -Refrigeración comercial. -Aire acondicionado -Iluminación con LED's -Iluminación Eficiente (T8/T5). -Motores Eléctricos -Subestaciones Eléctricas | Financiamiento a tasa preferencial y un incentivo energético (bono de chatarrización) de hasta el 10% del costo de los equipos sustituidos o monto a financiar. | Hasta \$ 350,000 Hasta 4 años | MiPyMEs Usuarios del servicio público de energía eléctrica que se encuentren en la tarifa comercial 2 y 3, correspondientes a los ámbitos comercial, industrial y de servicios. | Es un esfuerzo conjunto con la Secretaría de Economía-INADEM, SENER y NAFIN. Opera FIDE y Fondea NAFIN. El pago del financiamiento se hace a través del recibo de luz de la CFE. |
| | Programa de Ahorro de Energía Eléctrica | Sustituir aparatos electrodomésticos viejos por artículos nuevos más eficientes en su consumo de energía. | -Refrigeradores -Aires acondicionados | Hasta el 50% del costo de adquisición de los aparatos nuevos. Y fondo de garantía para ampliar y abaratar el crédito a los beneficiarios. | -Tasa fija 12% -Plazo hasta 4 años -Monto: hasta \$9,000 -Cobranza vía recibo de energía eléctrica. -Apoyo Directode hasta \$1,800.00 Financiamiento hasta por \$8,700.00 | Hogares – usuarios con tarifa doméstica | Es un esfuerzo conjunto de la SENER-FIDE, NAFIN y el KfW Préstamo por 65 millones de dólares |
| | Sello de Ahorro y de Mejora de la Eficiencia | Distintivo que se otorga a productos que inciden directa o indirectamente en el ahorro de energía eléctrica. Es garantía de cumplimiento de las normas de eficiencia energética y un plus adicional de ahorro. | Modernización de instalaciones, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías | N.D. | TIIE + 5 puntos | Comercios y servicios, Industrias, Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) y Municipios | |
| | Eficiencia Energética del Sector | Promover y favorecer el uso de equipos y | N.A. | Crédito | Financiamiento máximo hasta 750,000, interés | Productores del sector agrícola | Es un programa de SAGARPA, ejecutado por FIRCO, FIRA |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|------|---|--|--|---|
| | Agroalimentario (PEESA) | tecnologías de alta eficiencia | | | del 14% anual y cargo a recibo de luz hasta 3 años | | participa en el apartado del financiamiento. FIDE evalúa técnicamente los proyectos y coordina con la CFE, el proceso de cobranza a través del recibo de energía eléctrica, así como el seguimiento de los resultados del programa. |
| | Iniciativa GreenPyME | Proporciona a las pequeñas y medianas empresas servicios de asesoramiento experto, como capacitación y auditorías energéticas, para ayudar a aumentar su competitividad reduciendo sus costos energéticos. | N.D. | N.D. | N.D. | PyMEs | |
| | Educación para el Uso Racional y Ahorro de la Energía Eléctrica (EDUCAREE) | Fomentar en centros educativos, culturales, organismos de participación social, empresas y organismos internacionales, la formación de las personas en la cultura del ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica. | N.A. | -Cursos, talleres, conferencias y Jornadas de Ahorro de Energía Eléctrica -Textos especializados -Vídeos, material didáctico y de promoción -Exhibiciones interactivas en los espacios de museos, centros de ciencia y centros de educación ambiental. | N.A. | Escuelas de Educación Básica, Media Superior y Superior; empresas, instituciones, organismos gubernamentales, asociaciones, cámaras y a todos los usuarios de energía eléctrica. | |
| Servicios Integrales de Energía | Electrificación Rural con Energías Renovables | Dotar del servicio de energía eléctrica de forma aislada del Sistema | N.A. | N.A. | N.A. | Hogares: tanto consumo doméstico como para detonar | Los actores que conforman el Proyecto SIE son: -SENER. |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------|--|
| | | Interconectado Nacional, a través de energías renovables a viviendas en las comunidades rurales más pobres del país. | | | | actividades productivas | -CDI. -SEDESOL. -Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE). -FIRCO. -CFE. -NAFIN. -SHCP. -Gobiernos estatales y municipales. -Banco Mundial. -Fondo Global del Medio Ambiente (Global Environmental Facility, GEF). -Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------|--|

| SAGARPA | | | | | | | |
|-------------|------------------------------|---|--|---|--|---|---------------|
| Institución | Programa | Objetivo | Subcomponente | Tipo de Apoyo | Montos | Población Objetivo | Observaciones |
| FIRCO | Proyecto de Bioeconomía 2010 | Contribuir a la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que incidan en la mitigación de los impactos del Cambio Climático, mediante la adopción de Energías Renovables en los procesos productivos de los Agronegocios, para propiciar el Ahorro | <ul style="list-style-type: none"> a. Sistemas Térmicos Solares b. Sistemas de Biodigestión c. Sistemas Fotovoltaico d. Motogeneradores y Accionados con Biogás. | FIRCO – Apoyos directos FIRA – Garantías Financiera Rural – Apoyos directos y crédito | Multiplicación de semillas, plantas y materiales para la producción de insumos de Bioenergéticos. Establecimiento de cultivos a nivel comercial para la producción de insumos de Bioenergéticos Apoyo a proyectos de plantas piloto y/o proyectos integrales, y proyectos | Productores y empresarios del sector rural, integrados en organizaciones económicas o empresas legalmente constituidas que hagan uso de las energías renovables en sus procesos productivos | |

| | | | | | | | |
|-------------|---|--|----------------|---|---|----------------------------|---|
| | | de la Energía y la disminución de costos de producción, favoreciendo la rentabilidad de las empresas. | | | innovadores de producción de insumos para bioenergéticos Proyecto de uso de energía renovable en actividades productivas del sector agropecuario Eficiencia energética en el sector agroalimentario | | |
| | | | | FIRCO – Apoyos directos | Producción de biofertilizantes y abonos orgánicos | | |
| | | | | Fondo Sectorial SAGARPA-CONACYT | Investigación y desarrollo tecnológico | | |
| | | | | FOCIR | Proyectos específicos | | |
| FIRCO | | Otorgar apoyos temporales de riesgo compartido para fomentar los agronegocios, destacando el impulso de la energía renovable. | | Riesgo Compartido" es un instrumento de fomento que permite canalizar recursos públicos, privados o mixtos, para resolver la insuficiencia financiera de los inversionistas y sus limitantes iniciales para acceder al capital de riesgo ó al crédito | | | |
| FIRCO-FOCIR | Programa Sustentable de los Recursos Naturales, componente de bioenergía y Fuentes Alternativas | Contribuir a la producción de biocombustibles, biofertilizantes, abonos orgánicos y al uso eficiente y sustentable de la energía en los procesos | Bioenergéticos | Multiplicación de semillas, establecimiento de cultivos a nivel comercial, proyectos integrales e innovadores | Hasta el 30% del costo del paquete tecnológico, sin rebasar los \$750,000.00 por beneficiario final y hasta un máximo de \$3,000,000.00 por proyecto. | Personas físicas o morales | Se constituyó con recursos del “Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía”, como un esfuerzo conjunto de Financiera Rural, |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--------------------------------------|
| | | productivos, y el uso de las energías renovables | | Proyectos Específicos: Apoyo para la adquisición de activos que serán reconocidos como aportación accionaria por parte de los productores. | Hasta por la misma cantidad que el productor invierta en capital, sin que este monto rebase los \$750,000.00 por productor o \$50,000,000.00 por proyecto. | | SAGARPA-FIRCO, SAGARPA-FOCIR, y FIRA |
| | | | | Investigación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología en especies con potencial productivo como insumos para la producción de bioenergéticos, y energías renovables | Hasta \$20,000,000 | | |
| | | | Energías Renovables | a. Sistemas Térmico Solares (calentamiento de agua). b. Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (bombeo de agua, refrigeración). c) Sistemas Fotovoltaicos interconectados d) Sistemas de Biodigestión (biogás). e) Motogeneradores f) Obras accesorias | Hasta el 50% del costo total del sistema, sin rebasar los \$100,000 (b), \$500,000 (a,e,f) \$1,000,000 (c,d) | | |
| | | | | g) Aprovechamiento de la biomasa para generación de energía h) Otros proyectos de Energías Renovables | Hasta el 30% del costo del proyecto, sin rebasar los \$750,000.00 por persona física o moral y hasta un máximo de \$15,000,000.00 por proyecto | | |
| | | Eficiencia Energética en el sector | a) Sistemas de bombeo de alta eficiencia para el | Hasta el 50% del valor del equipo, | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------|--|---|--|--|
| | | | agroalimentario | <p>riego agrícola.</p> <p>b) Equipamiento accesorio para eficiencia energética.</p> <p>c) Sistemas de enfriamiento tipo "chiller".</p> <p>d) Cámaras de enfriamiento para frutas y hortalizas.</p> | <p>sin rebasar los \$250,000.00.</p> <p>Hasta el 40% del valor del equipo, sin rebasar los \$30,000.00.</p> <p>Hasta el 30% del valor del equipo, sin rebasar los \$750,000.00.</p> <p>Hasta el 30% del valor del equipo, sin rebasar los \$500,000.00.</p> | | |
| | | | Bioeconomía | <p>a) Proyectos de producción de biofertilizantes y abonos orgánicos.</p> <p>b) Proyectos integrales de la Bioeconomía.</p> | <p>Hasta el 50% de la inversión del proyecto, sin rebasar \$750,000.00 por beneficiario final y hasta un máximo de \$5,000,000</p> | | |

BANCA DE DESARROLLO

| Institución | Programa | Objetivo | Subcomponente | Tipo de Apoyo | Montos | Población Objetivo | Observaciones |
|-------------|----------|--|--|--|--|--|---|
| FIRA | FONAGA | Incentivar la participación de los IF en el financiamiento de proyectos de inversión relacionados con la producción de fuentes renovables de energía, biocombustibles y eficiencia energética. | <p>FONAGA Verde</p> <p>-Sistemas de biodigestión</p> <p>-Moto-generadores</p> <p>-Cogeneración de energía</p> <p>-Sistemas solares térmicos y fotovoltaicos</p> <p>-Energía eólica</p> <p>-Energía mini-hidráulica</p> <p>-Establecimiento de cultivos y multiplicación de semilla, plantas y material vegetativo para la producción de insumos de bioenergéticos</p> <p>-Plantas piloto y/o</p> | Garantía de primeras pérdidas mutual y solidaria para cubrir a los IF. Se establecen dos subcuentas: corto y largo plazo | <p>a. Largo Plazo Inversión Fija 20 % del monto del crédito</p> <p>b. Corto Plazo Capital de Trabajo 14.29% del monto del crédito</p> <p>Un sólo proyecto puede tener reserva de FONAGA VERDE de hasta \$20 millones</p> | <p>Personas físicas o morales</p> <p>-Fabricantes o proveedores de equipos y tecnologías</p> | Se constituyó con recursos del "Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía", como un esfuerzo conjunto de FIRA y SAGARPA. |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
| | | | proyectos integrales de producción de biocombustibles -Sistemas de bombeo de alta eficiencia para el riego agrícola -Equipamiento accesorio para eficiencia energética -Modernización del sistema de enfriamiento a través de sistema de enfriamiento tipo "Chiller" -Cámaras de enfriamiento para la frutas y hortalizas | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|

| OTROS | | | | | | | |
|-------------|--|--|--------------------|---------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| Institución | Programa | Objetivo | Subcomponente | Tipo de Apoyo | Montos | Población Objetivo | Observaciones |
| INFONAVIT | Hipoteca Verde | Es el crédito que cuenta con un monto adicional para adquirir una vivienda con tecnologías eficientes que disminuyan el consumo de agua, energía eléctrica y gas. | N.A. | Crédito | De \$4,000 a \$40,913 | Hogares | |
| SEDESOL | Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP) | Por su diseño, reducen el riesgo de contraer enfermedades pulmonares y permiten un mejor aprovechamiento del fuego, por lo que utiliza menos leña y reducen las emisiones de CO ₂ . | Fogones ecológicos | Apoyos | N.A. | Hogares | |

| | | | | | | | |
|------|------------------------------|-----------------------------------|---|--------|------|----------|--|
| SHCP | Instrumentos de Apoyo Fiscal | Promoción de energías renovables. | Depreciación acelerada (el 100% de las inversiones) en maquinaria y equipo para inversiones en energías renovables | Fiscal | N.A. | Empresas | |
| | | | Exención del pago del impuesto general de importación o de exportación: ARANCEL "0" para: -Equipos anticontaminantes -Artículos para investigación o desarrollos tecnológicos | Fiscal | N.A. | Empresas | |

Anexo 3: Lista de IMFs de la encuesta de interés en línea

| No | Institución | Persona de contacto | Puesto | Correo electrónico |
|----|--|--|---------------------|--|
| 1 | Alsol Contigo, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Miriam Hernández | Directora General | miriam.hernandez@alsolcontigo.org |
| 2 | Caja de la Sierra Gorda, S.A. de C.V., S.F.P. | Lic. Alejandro Olvera Cano | Gerente General | aolvera@masfinanciera.com |
| 3 | Caja Depac Poblana, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Lic Jesús Ortiz Caso | Gerente General | cajadepac@prodigy.net.mx |
| 4 | Caja Hipódromo, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Lic. Angeles Téllez | Gerente General | empresas@cajahipodromo.com.mx |
| 5 | Caja Morelia Valladolid, S.C. de A.P. de R.L. | L.C.P. David Servando Martínez Salinas | Gerente General | david.martinez@cajamorelia.com.mx |
| 6 | Caja Popular Cerano S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Lic. José Manuel Cruz Contreras | Gerente General | alianzacerano@hotmail.com |
| 7 | Caja Popular Cristóbal Colón, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Guillermo Tarcisio Michel Corona | Gerente General | tarcisio.michel@ccolon.org.mx |
| 8 | Caja Popular Juventino Rosas, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | J. Carmen Buenaventura Cano Romero | Gerente General | gerente_irosas@prodigy.net.mx |
| 9 | Caja Popular Las Huastecas, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Lic. J. Sabás Ledesma Jaime | Gerente General | sabas.ledesma@cajahuastecas.org |
| 10 | Caja Popular Oblatos, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Sr. José Bruno Arce Contreras | Gerente General | negocios@cajablotos.com.mx |
| 11 | Caja Solidaria Epatacio Huerta, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | C.P. Irma Serrano Huerta | Gerente General | cseh@prodigy.net.mx |
| 12 | Caja Solidaria Guachinango, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Feliciano Castro López | Gerente General | gerencia@cajasolidariaquachinango.com.mx |
| 13 | Caja Solidaria San Miguel Huimilpan, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | Lic. Maria Leticia Vega Lara | Gerente General | cssmh_94@hotmail.com |
| 14 | Con Ser Tu Amigo, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Pedro Vazquez Osorio | Director General | direccion@conser.com.mx |
| 15 | Consejo de Asistencia al Microemprendedor, S.A. de C.V., S.F.P. | Federico Manzano López | Gerente General | fmanzano@came.org.mx |
| 16 | Consol Negocios, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Ing. Aurelio Palacios Rodríguez | Director General | aurelio.palacios@consolnegocios.com |
| 17 | Cooperativa Lachao, S.C. de A.P. de R.L. de C.V. | C.P. Mauricio Martínez Cortes | Gerente General | mauricio.martinez@scsanjuan.org.mx |
| 18 | Crecimiento Solidario para el Desarrollo Organizado, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Lic. Hurbi Ovando Zamora | Gerente General | cresolido@gmail.com cresolyluna@gmail.com |
| 19 | Emprendamo Fin, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Lic. Hector Juárez Espinoza | Capacitación | procesos@emprendamosfin.com |
| 20 | Finacen, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Mario González De la Mora | Director General | mariogonzalezdelamora@hotmail.com |
| 21 | Financiera Sumate, S.A. de C.V. SOFOL | Daniel Chavez | Recursos Humanos | dchavez@financierasumate.com.mx |
| 22 | Finreg, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Juan Francisco Baca | Director General | juanfcovaca@hotmail.com |
| 23 | Grupo Lunma | Jorge Martínez Arellano | | jorge.martinez@grupolunma.com angel.luna@grupolunma.com |
| 24 | Kapital Mujer, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Ing. David Ojeda Yáñez | Director General | dojeda@mascapital.net |
| 25 | Opciones Sacimex, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Juan Manuel Rivera Ortigoza | Director General | rh@opcionessacimex.com |
| 26 | Proéxito, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Roberto Martínez Castillo | Gerente General | rmartinez@proexito.com.mx |
| 27 | Servicio Empresarial Garcons de Chiapas, S.A. de C.V., SOFOM ENR | C.P. Romeo Garcia Cruz | Representante Legal | asipga@prodigy.net.mx |
| 28 | Sinergia Desarrollo Económico Cardenista, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Luis Armando Maza | Gerente General | mazachoa@hotmail.com |
| 29 | Solución Asea, S.A. de C.V. SFP | Lic. Emilio Diaz | Dirección General | emiliod@solucion-asea.com.mx |
| 30 | Unagra, S.A. de C.V. SFP | Lic. Luis Alberto Radilla Partida | Gerente General | luisalbertor@bsm.com.mx |
| 31 | Avance y Fortalecimiento Institucional, S.A. de C.V. SOFOM, ENR | Jaime Gonzalo Gallardo | Director General | jgonzalez@avancefi.com |

Anexo 4: Resultados de la encuesta de IMFs en línea

| Institución | ALSOL CONTIGO, SA DE CV SOFOM ENR | CAJA DE PAC POBLANA SC DE AP DE RL DE CV |
|--|---|---|
| Nombre | Hector Samuel Pérez Diosdado | GABRIELA SAYAGO MORALES |
| Puesto | Director de Riesgos | DIRECTORA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL |
| Correo | samuel.perez@alsolcontigo.org | gabriela.sayago@cajadepac.org.mx |
| Ubicación | Chiapas | Puebla |
| 1. ¿Ha escuchado del tema 'Micro-Finanzas Verdes' y sabe a qué se refiere? | No | No |
| 2. ¿Qué son para usted las Micro-Finanzas Verdes? | <i>Se refiere a la inversión de productos financieros en tecnologías que puedan mitigar los efectos adversos del cambio climático</i> | <i>No hemos escuchado del tema</i> |
| 3. ¿Su institución estaría interesada en realizar un proyecto piloto de un producto de microfinanzas verdes? | Sí | Sí |
| 4. Por favor indique de qué forma está incluida la protección al medio ambiente en el marco de las actividades de su institución: | <i>Está por integrarse</i> | <i>Se cuenta en la institución con un pequeño centro de reciclaje. Promoción de cápsulas informativas sobre la preservación del medio ambiente.</i> |
| 5. ¿En qué aspectos de la institución se incluye la protección al medio ambiente como uno de los quehaceres que le preocupan? | <i>Actividades diarias</i> | <i>Valores</i> |
| | | <i>Políticas institucionales</i> |
| | | <i>Actividades diarias</i> |
| 6. Por favor indique en un rango del 1 al 10, donde 1 equivale a 'muy poco importante' y 10 equivale a 'muy importante': ¿Cómo calificaría el tema de la protección al medio ambiente como parte de las prioridades de su institución? | 8 | 7 |
| ¿Por qué? | <i>El tema en relación es importante, ya que es necesario cuidar los recursos que se tienen</i> | <i>Hace falta mayor promoción y compromiso por parte de los colaboradores.</i> |
| 7. Por favor indique en qué grado aplican en su institución las siguientes situaciones: | | |
| ¿Los empleados de la institución están conscientes de problemas del medio ambiente? | <i>medio</i> | <i>bastante</i> |
| ¿Los empleados estarían motivados a tomar acciones para proteger al medio ambiente? | <i>medio</i> | <i>medio</i> |
| ¿Los empleados estarían dispuestos a aprender como implementar un producto financiero verde? | <i>bastante</i> | <i>bastante</i> |
| ¿La alta dirección está consciente de problemas del medio ambiente? | <i>bastante</i> | <i>bastante</i> |
| ¿La alta dirección estaría motivada a tomar acciones para proteger al medio ambiente? | <i>bastante</i> | <i>bastante</i> |
| ¿La alta dirección estaría dispuesta a incluir un producto financiero verde en la gama de productos? | <i>medio</i> | <i>bastante</i> |
| Si gusta dejar algún comentario adicional acerca del tema y la implementación en su institución, favor de hacerlo en el siguiente espacio: | | --- |

| CAJA MORELIA VALLADOLID, S.C. DE A.P. de R.L. | CAJA POPULAR CRISTÓBAL COLÓN, S.C. DE A.P. DE R.L. DE C.V. | CAJA POPULAR JUVENTINO ROSAS, S.C. DE A.P. DE R.L. DE C.V. |
|---|---|--|
| David Servando Martínez Salinas Director General david.martinez@cajamorelia.com.mx Bajío (Querétaro, Jalisco, Guanajuato), Puebla | Guillermo Tarcisio Michel Corona Gerente General y Representante Legal tarcisio.michel@ccolon.org.mx Jalisco | Rosa Ramirez Zarazua Gerente Administrativo conta_jrosas@prodigy.net.mx Guanajuato |
| No | Sí | No |
| <i>Muy vagamente... se buscan alternativas para mejorar el medio ambiente y/o evitar un mayor deterioro del mismo financiando proyectos que se encaminan a estos fines</i> | <i>Es la adecuación de herramientas y proyectos en los procesos de la empresa y los socios, que contribuyan con la ecología.</i> | <i>Temas enfocados a cuidar el medio ambiente</i> |
| Sí | Sí | Sí |
| <i>Por Estatutis existe la obligación de trabajar al respecto. Existen en el plan estratégico una línea relacionada con el tema. Caja Morelia viene ya posicionando el proyecto "Late en Verde", con temas de conciencia, reforestación, usos de energías, capacitaciones entre otras cosas</i> | <i>Se promueven créditos para la adquisición de calentadores solares, se creó un crédito para la adquisición de viviendas ecológicas, se está trabajando en la constitución del fondo de aseguramientos para los agricultura.</i> | <i>No se tienen actividades de este tipo, pero se puede iniciar con ellas.</i> |
| <i>Actividades diarias</i> | <i>Otro: No se tiene documentado, sin embargo se están realizando y promoviendo acciones en pro de la ecología</i> | <i>Actividades diarias</i> |
| <i>Otro: Estatutos y Plan Estratégico</i> | | |
| 7 | 9 | 2 |
| <i>Al ser parte del Plan estratégico se delimitan acciones específicas y se ejecutan sin embargo comunmente el presupuesto no suele ser tan grande.</i> | <i>Sin duda los cambios climáticos están provocando desajustes en los diferentes sectores que impiden el crecimiento económico, por eso debe de ser prioridad para las empresas incluir proyectos de impacto ecológico que permitan frenar o restaurar el medio ambiente.</i> | <i>Porque tenemos medidas mínimas como la separación de la basura y que casi no se respeta, esta cultura no la tenemos arraigada.</i> |
| <i>medio</i> | <i>no lo sé</i> | <i>muy poco</i> |
| <i>bastante</i> | <i>medio</i> | <i>medio</i> |
| <i>bastante</i> | <i>medio</i> | <i>medio</i> |
| <i>mucho</i> | <i>bastante</i> | <i>poco</i> |
| <i>mucho</i> | <i>medio</i> | <i>bastante</i> |
| <i>mucho</i> | <i>bastante</i> | <i>bastante</i> |
| | <i>Tenemos el proyecto de instalar paneles solares en la oficinas, estamos contactando empresa para realizar cotizaciones, en caso de tener contacto con alguna le agradecería si nos puede pasar los datos</i> | <i>Todos sabemos la importancia de cuidar el medio ambiente, solo que a veces se necesita obligar a acatar las medidas con las que se logre este resultado, en este caso se puede hacer.</i> |

| CAJA POPULAR LAS HUASTECAS, S.C. DE A.P. DE R.L. DE C.V. | Caja Popular Oblatos, SC DE AP DE RL DE CV | CAJA SOLIDARIA EPITACIO HUERTA, S.C. DE A.P. DE R.L. DE C.V. |
|--|---|--|
| J Sabás Ledesma Jaime Gerente sabas.ledesma@cajahuastecas.org Querétaro | José Bruno Arce Contreras Director General direcciongeneral@cajaoblatos.com.mx Jalisco, Zacatecas, Aguascalientes, Sinaloa | Irma Serrano Gerente General irma1516@hotmail.com Michoacán |
| <i>Sí</i> | <i>Sí</i> | <i>Sí</i> |
| <i>Finanzas que promuevan la adopción de tecnologías y hábitos de consumo que disminuyan el impacto ambiental</i> | <i>la creación de posibles productos financieros que beneficien a nuestra ecología</i> | <i>Pienso que somos nosotros como Institución Financiera utilizando productos reciclados para la promoción de nuestros Productos y servicios así como dentro de nuestras instalaciones donde prestamos los servicios promover, el reciclaje, el evitar tener luces encendidas cuando no se ocupan, cuidar el agua ect.</i> |
| <i>Sí</i> | <i>Sí</i> | <i>Sí</i> |
| <i>En el uso de vehículos que contaminen menos: sea que consuman menos combustible o que sean más eficientes en la combustión</i> | <i>actualmente en un grado minimo ya que en el 2013, iniciamos con algunas actividades en la comunidad.</i> | <i>Se otorgan créditos para la adquisición de Calentadores solares de agua</i> |
| <i>Actividades diarias</i> | <i>Valores</i> | <i>No se incluye en nuestra institución</i> |
| <i>Políticas institucionales</i> | | |
| <i>9</i> | <i>10 muy importante</i> | <i>9</i> |
| <i>Porque es necesario para la sobrevivencia de la comunidad</i> | <i>Porque al conservar nuestro ambiente ecológico en buen estado, estaremos conservando nuestra propia existencia.</i> | <i>Porque ayudaríamos cuidar el medio ambiente y evitar altos costos a nuestros socios en el pago de costos en el pago de Energía, combustibles, etc.</i> |
| <i>medio</i> | <i>bastante</i> | <i>mucho</i> |
| <i>medio</i> | <i>bastante</i> | <i>mucho</i> |
| <i>bastante</i> | <i>bastante</i> | <i>mucho</i> |
| <i>mucho</i> | <i>bastante</i> | <i>mucho</i> |
| <i>mucho</i> | <i>bastante</i> | <i>mucho</i> |
| <i>mucho</i> | <i>bastante</i> | <i>mucho</i> |
| | | <i>Nosotros tratamos de hacer algo así porque todos los empleados contamos ya con calentadores solares de agua, y hemos visto ahorros importantes en el pago de gas, solo que nos faltó como una buena publicidad y seguimiento.</i> |

| CAJA SOLIDARIA GUACHINANGO, S.C. DE A.P. DE R.L. DE C.V. | CAJA SOLIDARIA SAN MIGUEL HUIMILPAN, S.C. DE A.P. DE R.L. DE C.V. | COOPERATIVA LACHAO, S.C. DE A.P. DE R.L. DE C.V. |
|---|--|--|
| Feliciano Castro López Director General gerencia@cajasolidariaguachinango.com.mx Jalisco, Nayarit | María de los Ángeles Saldaña Banda Subgerente angeles.saldana@cssmh.com Querétaro | Mauricio Martínez Cortes Gerente General mauricio.martinez@lachao.coop Oaxaca |
| <i>Sí</i> | <i>No</i> | <i>Sí</i> |
| <i>Es ser lo más ecológico en la operación de la caja, desde reciclar las hojas de papel, separar la basura, etc.</i> | <i>Suena como algo relacionado con la ecología, pero no había escuchado el término.</i> | <i>Contribuir con el financiamiento, para conservar el medio ambiente, libre de contaminantes..</i> |
| <i>Sí</i> | <i>Sí</i> | <i>Sí</i> |
| <i>financiamiento de calentadores solares</i> | <i>Hasta ahora de ninguna forma</i> | <i>Financiamos la conservación de cafetales</i> |
| <i>Otro: con el financiamiento de calentadores solares</i> | <i>No se incluye en nuestra institución.</i> | <i>Otros: algunos productos de crédito...</i> |
| | | |
| <i>10 muy importante</i> | <i>5</i> | <i>5</i> |
| <i>por los tiempos en que estamos, para todos es muy importante tomar conciencia</i> | <i>Porque no se ha tratado aún este tema.</i> | <i>En este momento no hemos Valorado, tal vez es que vivimos en zonas donde un ambiente limpio y nos hace falta hacer conscia, y estan convencidos de un futuro libre escasas y contaminantes..</i> |
| | | |
| <i>muy poco</i> | <i>poco</i> | <i>poco</i> |
| <i>mucho</i> | <i>medio</i> | <i>poco</i> |
| <i>mucho</i> | <i>bastante</i> | <i>bastante</i> |
| <i>mucho</i> | <i>medio</i> | <i>mucho</i> |
| <i>mucho</i> | <i>bastante</i> | <i>mucho</i> |
| <i>mucho</i> | <i>mucho</i> | <i>mucho</i> |
| <i>es un tema muy importante</i> | <i>Sólo bastaría con tomar conciencia sobre el tema y cómo puede ayudar a mejorar incluso la imagen de la caja.</i> | <i>Como una manera de Motivar este tipo de proyectos se debería asear la información a las cooperativas, y en particular si estoy interesado en contribuir para proteger al medio ambien.....ya...</i> |

| EMPREDAMOS FIN, SA DE CV. SOFOM ENR | KAPITAL MUJER, S.A. DE C.V. SOFOM E.N.R. | OPCIONES SACIMEX, S. A. DE C. V. SOFOM, ENR |
|--|--|---|
| Héctor Juárez Espinoza Gerente de Capacitación y Procesos hector.juarez@emprendamosfin.com Puebla, Quintana Roo, Estado de México, Guerrero | Jorge Quiróz Presidente terbusiq@hotmail.com Oaxaca, Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Morelos y México | Juan Manuel Rivera Ortigoza Gerente Interino riesgos@opcionessacimex.com Oaxaca |
| <i>Sí</i> | <i>Sí</i> | <i>No</i> |
| <i>Micro-créditos enfocados a fortalecer los procesos de las empresas con tecnología que reduzca los efectos negativos con el medio ambiente.</i> | <i>APOYOS CREDITICIOS PARA IMPULSAR PROYECTOS CON UN USO MAS RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES, PE. EOLICOS, DISMINUCION DE EMISIONES DE CO2..</i> | <i>Será: Finanzas que consideran la sustentabilidad o equilibrio del medio donde se realizan???</i> |
| <i>Sí</i> | <i>No</i> | <i>Sí</i> |
| <i>Actualmente no lo tenemos contemplado, lo único que se ha hecho es automatizar ciertos procesos para usar menos papel.</i> | <i>NO ESTA INCLUIDA</i> | <i>No financiamos actividades que tengan impacto contra el medio ambiente y las buenas costumbres locales</i> |
| <i>Políticas institucionales</i> | <i>No se incluye en nuestra institución.</i> | <i>Políticas institucionales</i> |
| <i>Actividades diarias</i> | | <i>Valores</i> |
| | | <i>Otro: Contrato</i> |
| <i>8</i> | <i>6</i> | <i>6</i> |
| | <i>No se ha considerado</i> | <i>La prioridad es mantener los indicadores administrativos - operativos que garanticen la permanencia la institución y crecimiento sostenido</i> |
| <i>bastante</i> | <i>poco</i> | <i>poco</i> |
| <i>bastante</i> | <i>medio</i> | <i>medio</i> |
| <i>bastante</i> | <i>bastante</i> | <i>no lo sé</i> |
| <i>bastante</i> | <i>bastante</i> | <i>bastante</i> |
| <i>bastante</i> | <i>medio</i> | <i>bastante</i> |
| <i>bastante</i> | <i>medio</i> | <i>bastante</i> |
| | | |

| Pro éxito, SA DE CV SOFOM ENR | SOLUCION ASEA, SA DE CV SFP | AVANCE Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL SA DE CV SOFOM ENR |
|--|---|--|
| Roberto Martinez Castillo Director General martinez@proexito.com.mx Puebla | Diego Filiberto Duque Robledo Consejero y Accionista diegod@solucion-asea.com.mx Chiapas | Jaime Gonzalez Gallardo Director General jgonzalez@avancefi.com Chihuahua |
| <i>Sí</i> | <i>Sí</i> | <i>Sí</i> |
| <i>La oportunidad de contribuir a través de nuevos productos y servicios crediticios que promuevan la conservación del medio ambiente.</i> | <i>Son todos los productos y servicios financieros enfocados a servir de manera mas sustentable, un elemento diferenciador es la optimizaron en el uso eficiente de la energía en todos nuestros procesos, para eso antes de servir debemos como financiera predicar con el ejemplo</i> | <i>Programas de apoyo y financiamiento a proyectos encaminados a mitigar impacto ambiental</i> |
| <i>Sí</i> | <i>Sí</i> | <i>Sí</i> |
| <i>Actualmente a través de alianzas estratégicas con empresas dedicadas al ramo, contamos con dos tipos de crédito enfocados a la protección del medio ambiente... 1. Credi emprende está enfocado en el financiamiento de Productos de Limpieza y Desinfección para el hogar que tienen como cualidad el ser bio degradables a los 28 días, siendo amigables con el medio ambiente y el ser humano, otra ventaja con la que cuenta es que por consumo y recomendación del financiamiento reciben nuestros clientes bonificaciones las cuales pueden llegar a convertir su crédito en auto pagable. 2. Eco-Credit tiene como objetivo el financiamiento de sistemas de generación de luz eléctrica a través de paneles solares, con los cuales nuestros principales clientes son personas físicas y micro y pequeña empresa.</i> | <i>estamos apenas iniciando, queremos que nos hagan un diagnostico para de ir partir</i> | <i>Optimizando el uso del papel y reciclando el mismo</i> |
| <i>Políticas institucionales</i> | <i>Actividades diarias</i> | <i>No se incluye en nuestra institución</i> |
| <i>Actividades diarias</i> | | |
| <i>Otros: Productos y Servicios de Financiamiento 10 muy importante</i> | <i>10 muy importante</i> | <i>8</i> |
| <i>Es parte de nuestra cartera de Productos y Servicios que ofrecemos a nuestros clientes, ademas que el el diario quehacer de la empresa lo tenemos contemplado como prioridad en el aseo de nuestras oficinas, y ademas de ya contar con el abastecimiento de luz electrica a traves de paneles solares.</i> | <i>Por mediante la actividad podemos bajar parte de los costos operación, papelería, energía eléctrica, horarios, etc</i> | |
| <i>mucho</i> | <i>medio</i> | <i>medio</i> |
| <i>mucho</i> | <i>no lo sé</i> | <i>medio</i> |
| <i>mucho</i> | <i>mucho</i> | <i>bastante</i> |
| <i>mucho</i> | <i>mucho</i> | <i>bastante</i> |
| <i>mucho</i> | <i>mucho</i> | <i>bastante</i> |
| <i>mucho</i> | <i>mucho</i> | <i>bastante</i> |
| <i>En este sentido de haber creado productos financieros verdes, tenemos aproximadamente 1 año de haberlos implementado en nuestra cartera de productos con muy buenos resultados esperando poder contribuir cada día mas en este tema...</i> | <i>Como directivos estamos conscientes que es el camino a seguir, y actualmente tenemos linea de crédito que podemos dirigir para financiar estas actividades</i> | |



Anexo 5: Calificaciones de IMFs

Institución 1: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (muestra) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 27,800 | 22,387 | + | 0.25 |
| | 2. Cartera Total | 352,868,845 | 269,950,962 | + | 0.25 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | 228,603,359 | 212,300,945 | + | 0.25 |
| | 5. Número de sucursales | 10 | | | |
| | 6. Sucursales rurales | N/A | | | |
| | 7. Activos totales | 493,680,156 | 369,571,099 | + | 0.25 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 9% | 7 | - | 0.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | na | 88 | - | 0.00 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 71 | 57 | + | 0.50 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| Productividad | 16. Empleados totales | 106 | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | 83 | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | 19 | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | 262 | 202 | + | 1.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| Desempeño Social | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | na | 0.21 | - | 0.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | 4 | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | 2 | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | 2,626 | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.00 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 0.00 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 0.50 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 2.50 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 0.50 |
| Total | 3.00 |

Institución 2: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (muestra) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 41,899 | 22,387 | + | 0.25 |
| | 2. Cartera Total | 403,745,486 | 269,950,962 | + | 0.25 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | 402,166 | 212,300,945 | + | 0.25 |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 511,378,746 | 369,571,099 | + | 0.25 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 6% | 7 | + | 1.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 103 | 88 | + | 0.50 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 79 | 57 | + | 0.50 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| Productividad | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | 270 | 202 | + | 1.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| Desempeño Social | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.21 | + | 1.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.50 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 0.50 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 0.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 1.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 5.00 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 2.00 |
| Total | 7.00 |

Institución 3 :Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (muestra) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|---|---|---------------------------|---------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 4,620 | 22,387 | - | 0.00 |
| | 2. Cartera Total | 31,092,631 | 269,950,962 | - | 0.00 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | 103,021,281 | 212,300,945 | - | 0.00 |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 107,179,492 | 369,571,099 | - | 0.00 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 5% | 7 | + | 1.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 68 | 88 | - | 0.00 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| Productividad | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 29 | 57 | - | 0.00 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| Desempeño Social | 19. Usuarios/empleados totales | 219 | 202 | + | 1.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.21 | - | 0.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| 27. # Mujeres en el Consejo | | | | | |
| 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.50 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 1.00 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 0.50 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 2.00 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 2.00 |
| Total | 4.00 |

nInstitución 4: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (muestra) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 46,530 | 22,387 | + | 0.25 |
| | 2. Cartera Total | 836,151,000 | 269,950,962 | + | 0.25 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | 840,353,000 | 212,300,945 | + | 0.25 |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 1,050,471,000 | 369,571,099 | + | 0.25 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | NA | 7 | - | 0.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | NA | 88 | - | 0.00 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | | 57 | - | 0.00 |
| Productividad | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | NA | 202 | - | 0.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| Desempeño Social | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | NA | 0.21 | - | 0.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el periodo | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.50 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 0.50 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 1.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 1.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 1.00 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 3.00 |
| Total | 4.00 |

Caja Solidaria Epitacio Huerta: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (muestra) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 9,430 | 22,387 | - | 0.00 |
| | 2. Cartera Total | 74,440,023 | 269,950,962 | - | 0.00 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | 109,020,862 | 212,300,945 | - | 0.00 |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 148,168,000 | 369,571,099 | - | 0.00 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 7% | 7 | + - | 0.50 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 122 | 88 | + | 0.50 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 50 | 57 | - | 0.00 |
| Productividad | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | 271 | 202 | + | 1.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| Desempeño Social | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.21 | + | 1.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el periodo | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.50 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 1.00 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 1.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 3.00 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 2.50 |
| Total | 5.50 |

Institución 6: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (muestra) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 6,626 | 22,387 | - | 0.00 |
| | 2. Cartera Total | 27,761,779 | 269,950,962 | - | 0.00 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | 35,503,743 | 212,300,945 | - | 0.00 |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 48,186,045 | 369,571,099 | - | 0.00 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 5% | 7 | + | 1.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 67 | 88 | - | 0.00 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 54 | 57 | - | 0.00 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| Productividad | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | 165 | 202 | - | 0.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| Desempeño Social | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.21 | + | 1.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.00 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 0.00 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 0.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 2.00 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 0.00 |
| Total | 2.00 |

Institución 7: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (muestra) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 19,805 | 22,387 | - | 0.00 |
| | 2. Cartera Total | 163,596,967 | 269,950,962 | - | 0.00 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | 169,202,205 | 212,300,945 | - | 0.00 |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 227,934,257 | 369,571,099 | - | 0.00 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 9% | 7 | - | 0.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 80 | 88 | - | 0.00 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 72 | 57 | + | 0.50 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| Productividad | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | 188 | 202 | - | 0.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| Desempeño Social | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.21 | - | - |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 1.00 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 1.00 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 1.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 1.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 1.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 0.50 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 5.00 |
| Total | 5.50 |

Institución 8: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (Prodesarrollo) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 4,975 | 9,520 | - | 0.00 |
| | 2. Cartera Total | 28,647,180 | 59.96 millones | - | 0.00 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | na | | | |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 41,949,990 | 102,476,932 | - | 0.00 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 2% | 5 | + | 1.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 101 | 97 | + | 0.50 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 68 | 73 | - | 0.00 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| Productividad | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | 87 | 156 | - | 0.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| Desempeño Social | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.06 | +- | 0.50 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.00 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 0.00 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 0.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 2.00 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 0.00 |
| Total | 2.00 |

Institución 9: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (Prodesarrollo) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | 26,217 | 28,855 | - | 0.00 |
| | 2. Cartera Total | 194,701,772 | 183.6 millones | + | 0.33 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | | | | |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 234,355,420 | 102,476,932 | + | 0.33 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 7% | 5 | | 0.00 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 101 | 97 | + | 0.50 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 78 | 73 | + | 0.50 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| Productividad | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | 110 | 473 | - | 0.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| | 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | |
| Desempeño Social | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.05 | - | 0.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.50 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 1.00 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.50 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 1.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.50 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 1.67 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 3.50 |
| Total | 5.17 |

Institución 10: Evaluación para calificar como posible candidato en un proyecto piloto de Microfinanzas Verdes

| Indicadores Globales de Desempeño | | Valores al cierre de 2013 | Benchmark (Prodesarrollo) | Distancia (+ ó -) en relación al benchmark | Score |
|--|---|---------------------------|---------------------------|--|-------|
| Escala y Outreach | 1. Número de socios/usuarios activos | na | 9,520 | - | 0.00 |
| | 2. Cartera Total | 24,417,185 | 59.96 millones | - | 0.00 |
| | 3. Número de Socios con Créditos | | | | |
| | 4. Ahorro Total | na | | - | 0.00 |
| | 5. Número de sucursales | | | | |
| | 6. Sucursales rurales | | | | |
| | 7. Activos totales | 31,125,385 | 102,476,932 | - | 0.00 |
| Calidad de la cartera | 8. Cartera vencida (>30 días) | 5% | 5 | +- | 0.50 |
| | 9. Tasa de cartera castigada | | | | |
| | 10. Tasa de cobertura de riesgo | | | | |
| Eficiencia y rentabilidad | 11. Autosuficiencia Operativa | 89 | 97 | - | 0.00 |
| | 12. Razón de costos operativos (costos operativos/activo total) | | | | |
| | 13. Depósitos/Préstamos (%) | | | | |
| | 14. Razón de cartera de préstamos bruta a Activos Totales | 1 | 73 | + | 0.50 |
| | 15. Costo por usuario activo (costo operativo/usuario activo) | | | | |
| Productividad | 16. Empleados totales | | | | |
| | 17. Empleados totales en sucursales | | | | |
| | 18. # de oficiales de crédito | | | | |
| | 19. Usuarios/empleados totales | na | 156 | - | 0.00 |
| | 20. Usuarios de crédito por oficial de crédito | | | | |
| 21. Razón de oficiales de crédito/personal total | | | | | |
| Desempeño Social | 22. Crédito promedio/PIB per cápita* | 0 | 0.06 | + | 1.00 |
| | 23. Ahorro promedio | | | | |
| | 24. % Mujeres con crédito | | | | |
| | 25. % Mujeres con ahorro voluntario | | | | |
| | 26. # Mujeres con puestos directivos | | | | |
| | 27. # Mujeres en el Consejo | | | | |
| | 28. Razón de deserción de socios: # socios que se salieron de la institución / # promedio de socios en el período | | | | |

| Disposición Institucional para un Producto Microfinanciero Verde | | Score | Criterio |
|--|---|-------|--|
| Disposición Institucional | 1. ¿Porqué razones operaría un producto microfinanciero verde? | 0.00 | La responsabilidad social Vs. la competitividad Vs. legitimidad social |
| Conocimiento demanda | 2. ¿Han identificado alguna necesidad de sus clientes que los anime a promover la adquisición de alguna tecnología en particular? | 0.50 | Conocimiento de la demanda por tecnologías verdes |
| Vinculación proveedores | 3. ¿Tienen alguna relación con proveedores de tecnologías verdes? | 0.00 | Conocimiento y vínculos con proveedores |
| Experiencia práctica | 4. ¿Han otorgado financiamiento que hubiera sido destinado a propósitos ambientales (adquisición de tecnologías)? | 0.00 | Antecedentes de financiamiento a fines 'verdes' |
| Orientación prospectiva | 5. ¿Cuáles son los tres retos más importantes de la institución en este momento? | 0.00 | La innovación y atención a nuevas necesidades (verdes en particular) |

| Resultado | Score |
|---|-------------|
| Desempeño Institucional Global | 2.00 |
| Disposición Institucional para Operar un Producto Microfinanciero Verde | 0.50 |
| Total | 2.50 |

Anexo 6: Metodología y participantes de grupos focales

Metodología

- **Perfil de los participantes:** Jefes de hogar y microempresarios en áreas rurales de las siguientes regiones: Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Veracruz, Puebla, Oaxaca. De preferencia en cada grupo focal se incluirán personas con características distintas, para cubrir el espectro más grande posible
- **No. de participantes:** 5-8, máximo 10 por grupo
- **Duración:** 1-2 horas
- **Interpretación de resultados:** Los resultados no serán representativos, sino servirán para derivar tendencias y patrones generalizables

Objetivo

Objetivo general: Conocer la opinión y actitud de la población objetivo acerca de la oferta de productos microfinancieros verdes

Objetivos particulares:

1. Conocer los hábitos de la población rural (hogares y microempresarios) en cuanto a su consumo de energía (p. e. combustibles para calentar agua, consumo por refrigerador)
2. Conocer las necesidades de la población rural (hogares y microempresarios) en cuanto a tecnologías sustentables → ¿Cuáles tecnologías son aplicables para qué tipo de población?
3. Evaluar qué importancia tienen impactos ambientales para los participantes y averiguar si se necesita sensibilización
4. Analizar los conocimientos y percepción sobre tecnologías sustentables (específicamente sobre calentadores solares de agua y refrigeradores eficientes) de la población objetivo
 - ¿Conocen las ventajas económicas y ecológicas?
 - ¿Qué tipo de capacitación y promoción se necesita?
5. Capacidad financiera de la población para la adquisición de tecnologías sustentables
 - ¿Cuánto gasta el hogar/microempresa en energía (gas, electricidad)?
 - ¿Cómo podrá afectar el producto microfinanciero verde su bienestar? ¿Hay alguna percepción de que éste producto derivaría en ahorros? ¿Cómo se percibe el hogar/microempresa a sí mismo (a) en relación a los beneficios en el corto, mediano o largo plazo?
 - ¿Tienen experiencia con financiamientos por una institución microfinanciera?
6. Averiguar la propensión del usuario a utilizar un servicio microfinanciero verde
7. Investigar los canales de promoción y distribución que son adecuados para llegar a la población objetivo

Catálogo de preguntas

Introducción:

- Breve presentación de Sparkassenstiftung
- Introducción al tema y presentación del objetivo del estudio
- Explicación del objetivo del grupo focal

Tema 1: Conocer la demanda y las necesidades energéticas

- ¿Cuáles equipos utiliza que consumen energía?
 - Calentador de agua (de gas, de paso, eléctrico)
 - Estufa de gas / de leña

- Refrigerador → de qué tamaño? En qué año se fabricó?
- Aire acondicionado → En qué año se fabricó?
- Motores → En qué año se fabricó?
- Lavadora
- Otros:
- ¿Necesita agua caliente diariamente? ¿Cuántos litros aproximadamente? ¿A qué temperatura?
- ¿Utiliza alguna tecnología eficiente que ahorra energía y/o alguna tecnología de energía renovable? ¿Cuál? ¿Estaría interesado en utilizar tecnologías eficientes / renovables?

Tema 2: Sensibilización ambiental y percepción / conocimientos de tecnologías sustentables

- ¿Para usted el ambiente es importante? ¿Por qué (no)? ¿Usted realiza algunas acciones para cuidar al ambiente? ¿Cuáles?
- ¿Qué opciones existen para que ahorre energía, y consecuentemente gaste menos en combustibles / electricidad?
- ¿Qué sabe sobre calentadores solares de agua? En su opinión, ¿cuáles son las ventajas y desventajas de calentadores solares de agua?
- ¿Qué sabe sobre refrigeradores eficientes? En su opinión, ¿cuáles son las ventajas y desventajas de refrigeradores eficientes?
- ¿Bajo qué condiciones estaría interesado en adquirir una de las tecnologías sustentables descritas anteriormente?
- Imagínese que quisiera adquirir un calentador solar de agua y/o un refrigerador eficiente. ¿Cuáles serían las barreras para poder adquirir este aparato?

Tema 3: Situación financiera de la población objetivo

- ¿Nos podrían dedicar a qué se dedican? ¿Con qué actividades generan ingresos para sus hogares y familia?
- ¿Cuánto dinero gana mensualmente / cuánto es la utilidad de su negocio?
- ¿Cuánto dinero gasta mensualmente en energía?
 - Combustibles para calentar agua y comida
 - Electricidad
 - Leña
 - Etc.
- ¿Cómo financia las actividades de su negocio? ¿Cuál es su experiencia con microcréditos?
- ¿Usted sabe que podría gastar menos en su consumo de electricidad o gas, si usara otras tecnologías? ¿Qué nos podría platicar al respecto? ¿Conoce gente en su comunidad que lo haya hecho? ¿Qué le han platicado?
- ¿Sabe cuánto podría ahorrar?
- Si quisiera adquirir una tecnología para ahorrar energía, ¿cómo podría financiarla? ¿Qué esfuerzos cree que tendría que hacer para lograrlo?

Tema 4: Incentivos, promoción y distribución

- ¿Qué motivos le impiden adquirir un calentador solar de agua / un refrigerador eficiente? ¿Cuáles serían incentivos para usted de adquirir estas tecnologías?
- ¿Cuáles son las características que se necesitarían, para que usted usara el microcrédito para adquirir la tecnología sustentable?
- Si quisiera adquirir un calentador solar de agua / un refrigerador eficiente, ¿a dónde se dirigiría?
- Si quisiera solicitar un microcrédito para financiar una tecnología sustentable, ¿a dónde se dirigiría?
- Por favor, indique aspectos positivos y negativos de la oferta de productos microfinancieros verdes
- Si usted fuera responsable para este proyecto, ¿qué vería como los retos más grandes?

Listas de participantes de los grupos focales:

| San Juan Lachao Nuevo, Oaxaca | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------|---------|
| No | Nombre | Ocupación | Edad |
| 1 | Asunción Jiménez Jiménez | Ama de casa | 29 años |
| 2 | Paulo Pérez Vasquez | Campeño | 67 años |
| 3 | Juan Diego Rios M. | Profesor | 39 años |
| 4 | Gabriela Torres Sampo | Ama de casa | 42 años |
| 5 | Herlinda Pérez Ramírez | Profesora | 34 años |
| 6 | Juan Torres Cruz | Chofer | 48 años |
| 7 | Rosa García Gijón | Comedor | 42 años |

| San Juan Lachao Nuevo, Oaxaca | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------|---------|
| No | Nombre | Ocupación | Edad |
| 1 | Filogonio Jimenez | Campeño | 48 años |
| 2 | Elfego Manuel Perez | Campeño | 57 años |
| 3 | Maurilia Ramírez | Ama de casa | 44 años |
| 4 | Margarita Suarez Salinas | Ama de casa | 28 años |
| 5 | Marcos A. Rios Mendoza | Campeño | 33 años |
| 6 | Antonia Cortes Ramirez | Comerciante | 41 años |
| 7 | Hilarino Salinas Cortes | Campeño | 58 años |
| 8 | Juan Torres Salinas | Campeño | 38 años |

| Jalpán, Querétaro | | | |
|--------------------------|------------------------------|----------------------|---------|
| No | Nombre | Ocupación | Edad |
| 1 | María Soledad Velara | Comerciante | 63 años |
| 2 | Ana Laura Jimenez Mar | Ama de casa | 18 años |
| 3 | Irma Carolina Morales | Comerciante | 58 años |
| 4 | Maria Murcía Rojo | Comerciante | 34 años |
| 5 | Maria Rosario García Ledesma | Comerciante | 27 años |
| 6 | Magdalena Montoya | Ama de casa | 49 años |
| 7 | Elidia Hernandez | Comerciante | 38 años |
| 8 | Macarena Carranza | Ama de casa | 38 años |
| 9 | Victor M. Sánchez Bandala | Reportero y temazcal | 55 años |
| 10 | Elvira Amador Valdelamar | Ama de casa | 38 años |

| Jalpán, Querétaro | | | |
|--------------------------|----------------------------|-------------|---------|
| No | Nombre | Ocupación | Edad |
| 1 | Maricela Zepeda Martinez | Empleado | 25 años |
| 2 | Jazmin Garcia Otero | Comerciante | 21 años |
| 3 | Rufuna García Otero | Comerciante | 39 años |
| 4 | Maria Magdalena Landaverde | Empleado | 32 años |
| 5 | María del Rosario Casas | Ama de casa | 34 años |
| 6 | Angelica Ibarra Olveros | Ama de casa | 37 años |

Anexo 7: Listado de tecnologías identificadas

| # | Tecnología | Categoría de tecnologías |
|----|---|--|
| 1 | Impermeabilización Techos | Aislamiento Térmico Techo |
| 2 | LED Iluminación | Iluminación |
| 3 | Luminarias Inducción Magnética | Iluminación |
| 4 | Lámparas Fluorescentes | Iluminación |
| 5 | Aislamiento Térmicos | Aislamiento Térmico Puertas y ventanas |
| 6 | Películas de control solar Polarizado de ventanas | Aislamiento Térmico Puertas y ventanas |
| 7 | Clima central Evaporador de Ducto | Ventilación Residencial/Industrial |
| 8 | Clima central Ventilador y Bobina | Ventilación Residencial/Industrial |
| 9 | Clima central condensador vertical | Ventilación Residencial/Industrial |
| 10 | Clima central condensador lateral | Ventilación Residencial/Industrial |
| 11 | Ahorrradores de Energía | Controlador de tensión AC - Eficiencia Energética Residencial/Industrial |
| 12 | Purificador de agua con UV | Purificación de agua en residencia o PyME distribuidora |
| 13 | Purificador de agua Equipos de ósmosis inversa | Purificación de agua en residencia o PyME distribuidora |
| 14 | EE Refrigerados/Congelador Industrial (700 lts / 24.7 ft3) | Refrigeración Industrial |
| 15 | EE Refrigerador Residencial (300 W - 300 lts / 10.5 ft3) | Refrigeración Residencial |
| 16 | Cuartos Fríos para Conservación y Congelación | Conservación y refrigeración cuartos fríos industriales |
| 17 | Suavizadores de Agua Comerciales | Tratamiento de agua para uso industrial |
| 18 | Filtros de arena verde | Tratamiento de agua para uso industrial |
| 19 | Acondicionamiento de pisos para mejorar reflexión de luz | Acondicionamiento de pisos para mejorar reflexión de luz |
| 20 | Compresores de aire | Compresor de aire |
| 21 | Sistema PV | Energía fotovoltaica para probables consumidores DAC |
| 22 | Luminarias solares Automáticas | Iluminación Solar automatizada |
| 23 | Calentadores solares tipo Termosifón | Calentamiento de agua usos diversos |
| 24 | Presurizados con una bomba y kit para suministro de presión constante | Fluidos a presión constante |
| 25 | Sistema para Tratamiento de Agua (Fosas Sépticas) | Tratamiento de aguas residuales |
| 26 | Motores eléctricos de alta eficiencia | Eficiencia energética en motores e instalaciones eléctricas |
| 27 | Variadores de velocidad* | Eficiencia energética en motores e instalaciones eléctricas |
| 28 | Control de la Demanda* (Servo Control) | Eficiencia energética en motores e instalaciones eléctricas |
| 29 | Automatización y Monitoreo Remoto* | Eficiencia energética en motores e instalaciones eléctricas |
| 30 | Balastos electrónicos | Eficiencia energética en motores e instalaciones eléctricas |
| 31 | Sensores de presencia | Eficiencia energética en motores e instalaciones eléctricas |
| 32 | Estufas | Preparación de comida con estufas |
| 33 | Calentador de agua para piscinas (absorbedores de polietileno) | Calentamiento de agua piscinas/saunas |
| 34 | Lavadoras | Lavado/ secado residencial |
| 35 | Secadoras | Lavado/ secado residencial |
| 36 | Amasadora de Tortilla | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 37 | Máquina de tortilla | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 38 | Molino mecanizado | Eficiencia energética Industria de la tortilla |

| # | Tecnología | Categoría de tecnologías |
|----|--|---|
| 39 | Cocedor / tina / reposador de nixtamalización | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 40 | Equipo de control ahorrador de gas | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 41 | Equipo de purificación de agua | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 42 | Extractor masa | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 43 | Amasadora / batidora / revolvedora | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 44 | Bazuca / arenero / lavador | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 45 | Calentador de agua a fuego directo de alto rendimiento | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 46 | Rectificador y rallador de piedras de molino de nixtamal | Eficiencia energética Industria de la tortilla |
| 47 | Bombas centrífugas | Eficiencia energética bombeo fluidos |
| 48 | Ahorrador de gas | Eficiencia energética y ahorros consumo de gas |
| 49 | Horno para fábrica de ladrillos | Eficiencia energética mercado ladrillero |
| 50 | Bombas de Agua Solares | Eficiencia energética bombeo fluidos para agricultura |
| 51 | Paneles de calefacción solar (Aire seco) | Calefacción solar |
| 52 | Biodigestor (Bolsa) | Generación de biogás |
| 53 | Secador Solar | Secado de frutos o productos agrícolas |

Anexo 8: Cuantificación de la demanda potencial

Tabla 10: Población en localidades con menos de 50,000 habitantes (rural) en el área de interés

| No. de habitantes | Región I | | | Región II | | | EUM* |
|-------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | Guanajuato | Jalisco | Querétaro | Oaxaca | Puebla | Veracruz | |
| <2,500 | 1,651,398 | 984,991 | 541,069 | 2,003,634 | 1,629,912 | 2,973,202 | 26,062,077 |
| 2,500-4,999* | 302,011 | 455,053 | 181,646 | 340,263 | 711,853 | 600,308 | 34,578,810 |
| 5,000-9,999 | 173,504 | 376,519 | 106,934 | 284,906 | 489,585 | 529,231 | 6,041,886 |
| 10,000-14,999 | 99,868 | 296,743 | 87,850 | 217,701 | 248,891 | 371,064 | 3,643,187 |
| 15,000-29,999 | 314,597 | 684,553 | 82,251 | 210,427 | 473,414 | 545,479 | 6,371,321 |
| 30,000-50,000 | 287,106 | 293,910 | 0 | 117,590 | 156,138 | 523,127 | 4,130,210 |
| POB. RURAL | 2,828,484 | 3,091,769 | 999,750 | 3,174,521 | 3,709,793 | 5,542,411 | 80,827,491 |
| POB. TOTAL | 5,486,372 | 7,350,682 | 1,827,937 | 3,801,962 | 5,779,829 | 7,643,194 | 112,336,538 |
| % Pob. Rural | 51.6% | 42.1% | 54.7% | 83.5% | 64.2% | 72.5% | 72.0% |

*EUM: Estados Unidos Mexicanos

Tabla 11: Clasificación de empresas según número de empleados⁵⁵

| Tipo de Empresa | Sector | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| | Industria | Comercio | Servicios |
| Micro | De 0 a 10 | De 0 a 10 | De 0 a 10 |
| Pequeña | De 11 a 50 | De 11 a 30 | De 11 a 50 |
| Mediana | De 51 a 250 | De 31 a 100 | De 51 a 100 |

Tabla 12: Porcentaje de micro negocios por nivel de ingresos en salarios mínimos mensuales a nivel nacional⁵⁶

| Nivel de ingresos en salarios mínimos mensuales | % |
|---|------|
| Hasta uno | 19.9 |
| Más de 1 hasta 2 | 16.5 |
| Más de 2 hasta 3 | 11.6 |
| Más de 3 hasta 5 | 13.9 |

⁵⁵ INEGI (2006). Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Estratificación de los Establecimientos. Censos Económicos 2004

⁵⁶ Indicadores de la Encuesta Nacional de Micro negocios (2012)

Tabla 13: Caracterización de micronegocios (MN) con potencial uso de refrigeradores y calentadores solares de agua en el área de interés por actividad económica

| SECTOR PRODUCTIVO – MICRO NEGOCIOS | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------|---------|-------|-----------|------|--------|------|--------|------|----------|-------|---------|--------|
| Actividad Económica (Comercio al por menor) | Guanajuato | | Jalisco | | Querétaro | | Oaxaca | | Puebla | | Veracruz | | EUM | |
| # Empleados ⁵⁷ | 0-5 | 6-10 | 0-5 | 6-10 | 0-5 | 6-10 | 0-5 | 6-10 | 0-5 | 6-10 | 0-5 | 6-10 | 0-5 | 6-10 |
| Mini supermercados | 466 | 215 | 789 | 591 | 219 | 207 | 213 | 43 | 309 | 208 | 449 | 291 | 14,392 | 8,369 |
| Abarrotes, ultramarinos y misceláneas | 29,446 | 403 | 38,937 | 655 | 7,494 | 96 | 28,478 | 285 | 42,454 | 365 | 40,968 | 456 | 622,307 | 8,053 |
| Carnes | 4,628 | 209 | 6,573 | 386 | 1,398 | 60 | 4,789 | 90 | 6,094 | 100 | 8,274 | 190 | 103,223 | 3,309 |
| Leche, lácteos y embutidos | 615 | 32 | 1,461 | 107 | 318 | 31 | 770 | 16 | 718 | 29 | 843 | 27 | 14,058 | 720 |
| Paletas de Hielo y helados | 913 | 32 | 1,790 | 61 | 338 | 15 | 365 | 20 | 700 | 18 | 578 | 15 | 19,004 | 631 |
| Cerveza | 1,277 | 10 | 1,949 | 24 | 227 | 4 | 1,622 | 22 | 654 | 15 | 2,950 | 28 | 32,748 | 437 |
| Bebidas no alcohólicas y hielo | 704 | 10 | 684 | 24 | 129 | 4 | 2,007 | 22 | 856 | 15 | 2,552 | 28 | 23,220 | 348 |
| Elaboración Tortillas de Maíz/Molienda Nixtamal | 3,064 | 220 | 3,678 | 482 | 875 | 33 | 7,316 | 164 | 9,144 | 136 | 5,093 | 309 | 80,923 | 4,467 |
| TOTAL MICRONEGOCIOS | | | | | | | | | | | | | | |
| Refrigeración | 38,049 | 911 | 52,183 | 1,848 | 10,123 | 417 | 38,244 | 498 | 51,785 | 750 | 56,614 | 1,035 | 828,952 | 21,867 |
| Molienda Nixtamal | 3,064 | 220 | 3,678 | 482 | 875 | 33 | 7,316 | 164 | 9,144 | 136 | 5,093 | 309 | 80,923 | 4,467 |

⁵⁷ Se aplica el criterio de micro negocio presentado en la Tabla 11

Tabla 14: Agrupación del total de micro negocios según la tecnología por estado y por región

| Región | Refrigeración | | Molienda Nixtamal | |
|------------|---------------|---------|-------------------|--------|
| | Estado | Región | Estado | Región |
| Guanajuato | 38,960 | 103,531 | 3,284 | 8,352 |
| Jalisco | 54,031 | | 4,160 | |
| Querétaro | 10,540 | | 908 | |
| Oaxaca | 38,742 | 148,926 | 7,480 | 22,162 |
| Puebla | 52,535 | | 9,280 | |
| Veracruz | 57,649 | | 5,402 | |
| EUM | 850,819 | | 85,390 | |

Tabla 15: Caracterización de micronegocios con potencial uso de refrigeradores por nivel de ingresos⁵⁸

| Nivel de Ingresos | REFRIGERADORES | | | | | | EUM |
|-------------------|----------------|---------|-----------|-----------|--------|----------|---------|
| | Región I | | | Región II | | | |
| | Guanajuato | Jalisco | Querétaro | Oaxaca | Puebla | Veracruz | |
| Hasta uno | 7,769 | 10,775 | 2,102 | 7,726 | 10,476 | 11,496 | 169,665 |
| Más de 1 hasta 2 | 6,419 | 8,902 | 1,736 | 6,383 | 8,655 | 9,498 | 140,171 |
| Más de 2 hasta 3 | 4,508 | 6,252 | 1,220 | 4,483 | 6,079 | 6,671 | 98,455 |
| Más de 3 hasta 5 | 5,443 | 7,549 | 1,473 | 5,413 | 7,340 | 8,055 | 118,875 |
| Total Estado | 24,140 | 33,478 | 6,531 | 24,005 | 32,551 | 35,719 | 527,167 |
| Total Región | 64,148 | | | 92,274 | | | |

Tabla 16: Caracterización de micronegocios con potencial uso de CSA por nivel de ingresos⁵⁹

| Nivel de Ingresos | CALENTADORES SOLARES DE AGUA | | | | | | EUM |
|-------------------|------------------------------|---------|-----------|-----------|--------|----------|--------|
| | Región I | | | Región II | | | |
| | Guanajuato | Jalisco | Querétaro | Oaxaca | Puebla | Veracruz | |
| Hasta uno | 655 | 830 | 181 | 1,492 | 1,851 | 1,077 | 17,028 |
| Más de 1 hasta 2 | 541 | 685 | 150 | 1,232 | 1,529 | 890 | 14,068 |
| Más de 2 hasta 3 | 380 | 481 | 105 | 866 | 1,074 | 625 | 9,881 |
| Más de 3 hasta 5 | 459 | 581 | 127 | 1,045 | 1,297 | 755 | 11,931 |
| Total Estado | 2,035 | 2,578 | 563 | 4,635 | 5,750 | 3,347 | 52,908 |
| Total Región | 5,175 | | | 13,732 | | | |

Tabla 17: Caracterización de micronegocios (refrigeración y CSA) por nivel de ingresos en el ámbito rural

| | SECTOR PRODUCTIVO – REFRIGERADORES Y CALENTADORES SOLARES DE AGUA | | | | | | EUM |
|----------------------------|---|---------|-----------|-----------|--------|----------|---------|
| | Región I | | | Región II | | | |
| | Guanajuato | Jalisco | Querétaro | Oaxaca | Puebla | Veracruz | |
| Refrigeradores | 12,445 | 14,081 | 3,572 | 20,043 | 20,893 | 25,902 | 379,560 |
| MERCADO POTENCIAL REGIONAL | 30,098 | | | 66,838 | | | |
| CSA | 1,049 | 1,084 | 308 | 3,870 | 4,801 | 2,427 | 38,093 |
| MERCADO POTENCIAL REGIONAL | 2,441 | | | 11,098 | | | |

⁵⁸ Criterios empleados de la Tabla 12⁵⁹ IDEM

Tabla 18: Hogares con potencial uso doméstico de refrigeradores y CSA en el área de interés

| SECTOR DOMÉSTICO – REFRIGERADORES O CALENTADORES SOLARES DE AGUA | | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Población | Región I | | | Región II | | | EUM |
| | Guanajuato | Jalisco | Querétaro | Oaxaca | Puebla | Veracruz | |
| No recibe ingresos | 197,798 | 171,723 | 39,047 | 458,298 | 402,502 | 257,624 | 4,058,706 |
| Hasta 1 Salario Mínimo* | 352,223 | 360,333 | 64,370 | 394,468 | 536,398 | 567,078 | 6,886,960 |
| Más de 1 hasta 2 | 586,106 | 813,058 | 145,229 | 328,529 | 731,079 | 967,293 | 12,247,408 |
| Más de 2 hasta 3 | 534,418 | 984,842 | 212,636 | 234,861 | 469,635 | 574,680 | 9,940,581 |
| Total Población de Interés | 1,670,545 | 2,329,956 | 461,282 | 1,416,156 | 2,139,614 | 2,366,675 | 33,133,655 |
| Total Población de Interés Rural | 861,245 | 980,002 | 252,288 | 1,182,447 | 1,373,315 | 1,716,179 | 23,840,063 |
| Tamaño promedio del hogar | 4.3 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.2 | 3.8 | 3.9 |
| MERCADO POTENCIAL | 200,290 | 245,001 | 63,072 | 295,612 | 326,980 | 451,626 | 6,112,837 |
| MERCADO POTENCIAL REGIONAL | 508,362 | | | 1,074,217 | | | |

Tabla 19: Resumen de potencial de demanda por tecnología para el área de interés en comparación al nivel nacional

| UBICACIÓN | PRODUCTIVO | | | | DOMÉSTICO | |
|-----------|------------|-------|--------|-------|-------------|-------|
| | REF* | % | CSA* | % | REF o CSA** | % |
| Región I | 30,098 | 7.9 | 2,441 | 6.4 | 508,362 | 8.3 |
| Región II | 66,837 | 17.6 | 11,098 | 29.1 | 1,074,217 | 17.6 |
| Nacional | 379,560 | 100.0 | 38,093 | 100.0 | 6,112,837 | 100.0 |

*: La demanda para refrigeradores y calentadores solares de agua en el sector productivo se mide en términos de micro negocios que pueden instalar la tecnología para el mejoramiento de su actividad productiva.

** : La demanda para refrigeradores y calentadores solares de agua en el sector doméstico se mide en términos de hogares que pueden instalar una de las tecnologías o ambas.

Anexo 9: Características de refrigeradores eficientes

REFRIGERADORES

Los sistemas de refrigeración eficientes permiten el enfriamiento de un espacio de una manera más eficiente en comparación con sistemas tradicionales por su elección de materiales y aislamiento mejorado. Un beneficio muy atractivo es que los refrigeradores modernos evitan el uso de Clorofluorocarbonos (CFC) o sustancias parecidas que dañan el ambiente. Dependiendo de su uso, se divide los sistemas de enfriamiento en refrigeración horizontal o vertical, vitrinas horizontales o verticales con diferentes temperaturas igual como congeladores de distintos formatos.

- El refrigerador funciona a base de un sistema termodinámico cerrado de procesos que opera gracias a un gas refrigerante.
- A grandes rasgos, este circuito consta de dos procesos; uno de compresión y otro de expansión del gas, que lo hacen pasar de estado gaseoso a líquido y viceversa. Por medio de estos dos procesos, el refrigerador es capaz de generar frío para su interior y liberar el calor a través de la rejilla con que cuenta en la parte posterior, que se denomina como condensador.
- Para controlar los procesos, los refrigeradores cuentan con un termostato que regula el frío en su interior al igual que controla el proceso de compresión del gas refrigerante.



Ilustración 21: Vitrina de enfriamiento para uso comercial

Características Técnicas

- Un refrigerador es una bomba de calor (como las de agua, bombea calor de un lugar a bajo nivel térmico a otro de mayor nivel), impulsada generalmente por un motor eléctrico. Es así mismo posible emplear absorción
- Para que la eficiencia sea mayor, la diferencia de la temperatura entre el condensador, (que contiene el calor absorbido por el refrigerante en el evaporador) y el aire ambiente debe ser máxima, ya que es en este lugar donde el calor sale del aparato.
- Por este motivo son más eficientes en invierno que en verano y en cualquier época, su consumo es menor si se sitúa en un lugar fresco. Asimismo debe procurarse que el intercambiador de calor externo (o condensador), que suele estar en la parte trasera del aparato, tenga una buena ventilación.
- La capacidad del refrigerador se acostumbra a medir en litro

Diagrama

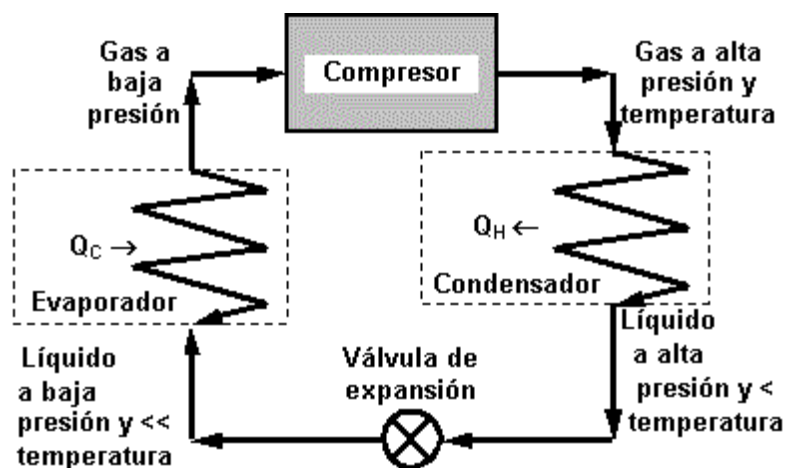


Ilustración 22: Ciclo de refrigeración (fisicanet.com.ar)

Facilidad de Distribución, Instalación y Mantenimiento

- Por lo general, los sistemas de refrigeración ya están integrados cuando el usuario recibe el producto, esto significa que solo ocupa ser conectado a la red eléctrica para su funcionamiento.
- La mayoría de los sistemas no requieren de un técnico para la instalación, solo se requiere la ayuda de dos o tres personas (dependiendo del tamaño) para colocar el refrigerador en un lugar adecuado.
- Los cuartos fríos son los únicos que requieren un técnico especializado para su instalación ya que ese sistema es más complejo que un refrigerador doméstico.
- El mantenimiento del refrigerador requiere limpiezas regulares, generalmente el mantenimiento es realizado por el usuario.

Opciones Tecnológicas

Existen varias opciones de modelos de refrigeradores y/o congeladores, se destacan por su orientación geométrica y especificaciones físicas:

- Congelador horizontal con puerta de cristal
- Congelador horizontal con puerta sólida
- Congelador vertical con puerta de cristal y circulación forzada de aire
- Conservador de bolsas de hielo
- Enfriador horizontal con circulación forzada de aire
- Enfriador vertical con circulación forzada de aire
- Vitrina cerrada de temperatura media

Rango de Precios

El precio de un sistema de refrigeración varía dependiendo de qué tipo de tecnología, calidad y tamaño el usuario ha decidido adquirir. Pueden tener un precio entre \$8,000 y \$40,000 MXN. También si el fin es para uso doméstico, comercial o industrial influye en el precio. Por lo general el costo de refrigeradores eficientes supera el costo de los refrigeradores básicos en promedio por 5-15%.

Implicaciones para el Diseño de Crédito

El tipo de crédito ofrecido para las tecnologías de sistemas de refrigeración depende básicamente del cliente y sus necesidades. Para empresas y hogares, las líneas de crédito individuales podrían ser interesantes, pero siempre depende de las necesidades del cliente y del precio del sistema relacionado. Dentro de este alcance, varias instituciones micro financieras en todo el mundo incorporan esa tecnología en su portafolio con éxito.

Potenciales Impactos Económicos y Sociales para el Usuario Final

La introducción de sistemas de refrigeración más eficientes resulta en una reducción de uso de combustibles fósiles. Implicando una menor producción de gases de efecto invernadero y con esto una contribución a la protección del clima global. El ahorro de CO₂ para sistemas de refrigeración analizadas en comparación con el estándar mínimo (NOM022) asciende a 0.33 toneladas métricas de CO₂ para refrigeradores y 0.28 toneladas para congeladores.

Existen programas de reciclado de refrigeradores viejos, se reciclan para recuperar componentes como el gas refrigerante, cobre, vidrio, acero, entre otros.

Beneficios para la IMF

- Diversificación y expansión del mercado de la IMF
- Ayuda a desarrollar negocios locales en forma de ahorros potenciales y ventajas relacionadas con la tecnología.
- Inclusión de tecnologías limpias ayuda a mejorar la situación social y ambiental, mejora la reputación frente a sus clientes y financieros.
- Posibilidad de creación de clientes para ofrecer créditos en el futuro.

Beneficios Ambientales

- A comparación de otros refrigeradores tradicionales, este tipo de refrigeradores generalmente produce mucho menos ruido, creando una atmósfera más tranquila en el hogar o negocio.
- Se obtiene un ahorro permanente de energía eléctrica ya que este refrigerador consume mucho menos energía que los sistemas de refrigeración convencionales
- Al aprovechar la alta calidad de esta tecnología, implica una vida útil larga con pocos requerimientos de mantenimiento.
- Los refrigeradores modernos, en lugar de freón emplean un refrigerante llamado HFC-134a 1,2,2-tetrafluoretano, que no descompone el ozono y es regulado por el protocolo de Kioto.

Anexo 10: Características de calentadores solares de agua

CALENTADORES SOLARES DE AGUA

Descripción y Principio de Funcionamiento

Los calentadores solares de agua (CSA) ofrecen soluciones alternativas para el calentamiento de agua sin emisiones y de manera respetuosa al ambiente. Ayuda a calentar agua hasta 80°C con energía solar y dependiendo del tamaño y de la ubicación, puede cubrir el 100% de las necesidades de agua caliente o cierto porcentaje dependiendo del volumen de consumo. No solamente ayuda a prevenir la exposición a contaminantes domésticos, sino también es rentable económicamente a largo plazo. Existen dos tipos de calentadores solares de agua domésticos de acuerdo a su principio de funcionamiento, ya sea si es por placa plana, o por tubos al vacío:

CSA Placa Plana

- El colector de placa plana, también llamado colector solar plano o panel solar térmico, consiste en una caja plana metálica expuesta al sol.
- Los rayos del sol iluminan la parte del panel del colector.
- La superficie de absorción adentro del colector absorbe los rayos de sol y transfiere este calor al agua por medio de radiación.
- Ya que el agua se calienta, sube hasta la parte superior del colector y entra al termo tanque y reemplaza al fluido más frío que fluye a la parte inferior del colector.
- También hay modelos que usan circulación indirecta donde una sustancia de trabajo se calienta y se envía a un intercambiador que transmite el calor posteriormente al agua. Esta opción es interesante en zonas propensas a congelación, donde las tuberías podrían sufrir roturas al momento de congelarse el agua dentro de ellas



Ilustración 24: Calentador solar de agua de placa plana (heliokmi.com)

CSA Tubos al Vacío

- El funcionamiento del sistema de tubos al vacío es similar al de la placa plana. Se reduce la superficie captadora a cambio de pérdidas caloríficas menores. La lámina captadora se coloca dentro de tubos al vacío.
- Las ventajas de este sistema son su mayor aislamiento (lo cual lo hace especialmente indicado para climas fríos o de montaña), y su mayor flexibilidad de colocación, ya que usualmente permite una variación de 20° sobre su inclinación ideal sin pérdida de rendimiento y la orientación de los tubos.

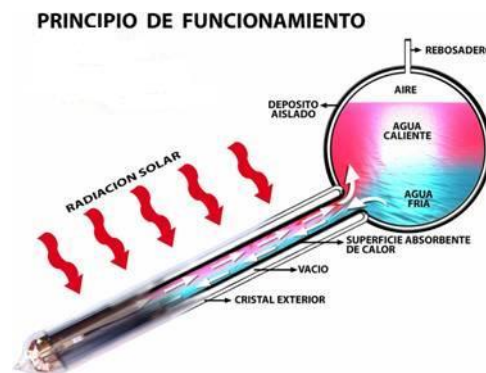


Ilustración 23: Calentador solar de agua de tubos al vacío (<http://iipsolares.mex.tl>)

Características Técnicas

Los calentadores solares de agua funcionan por gravedad y el agua circula dentro del sistema por convección, el agua dentro de los tubos de cristal al alto vacío se calienta y se eleva, haciendo así circular el agua dentro del sistema, calentándola de forma muy eficiente. Por lo que no se requiere ningún dispositivo para bombear el agua ni dispositivos eléctricos para calentarla.

El material de los tubos es cristal de borosilicato, resistentes al granizo de un grosor de hasta 25 mm y una tolerancia al congelamiento de -30°C.

Contiene también el termotanque de almacenamiento donde se conserva el agua caliente. Todo el sistema está sujeto en una estructura de acero inoxidable o aluminio.

Facilidad de Distribución, Instalación y Mantenimiento

- Las distribuidoras generalmente están a cargo de entregar los sistemas hasta el lugar donde se encuentra el usuario. Es necesario considerar el peso del sistema (hasta 150 Kg.), por lo cual vehículos de transporte adecuado son necesarios. Si el sistema está proporcionado en varios paquetes, también es posible transportarlo en vehículos más pequeños.
- Hay que tener cuidado de no golpear y dejar caer el equipo solar a la hora de transportarlo, ya que algunos componentes (especialmente los tubos al vacío) son frágiles y se pueden romper.
- El sistema CSA generalmente se instala en el techo, por lo tanto es necesario tener una estructura estable de techo. Una evaluación de la ubicación es necesaria para checar la aptitud de la instalación; cualquier disposición adicional puede ser necesaria para colocar el sistema de forma adecuada.
- La instalación generalmente está hecha por los proveedores o plomeros locales con capacidades requeridas para asegurar una instalación correcta y sin percances.
- Para asegurar la mayor eficiencia posible y desempeño correcto del CSA es necesario llevar una rutina de mantenimiento básico sobre la misma. Mayormente, puede ser conducido por el mismo usuario.
- Típicos trabajos de mantenimiento son limpiar la cubierta del colector, revisar periódicamente que no haya fugas en las conexiones y que el aislamiento de los tubos y del tanque no este dañado.
- En caso de que la estructura de soporte esté pintada, puede requerir una nueva cobertura cada 2-3 años para evitar corrosión de las superficies.
- Inspección periódica necesaria para un análisis visual de la integridad del sistema, incluyendo drenaje periódico del tanque y reemplazo de tuberías y empaques si es necesario.

Opciones Tecnológicas

Como se mencionó anteriormente, son dos los tipos de calentadores solares de agua que normalmente se utilizan ya sea para uso doméstico, comercial, institucional o industrial:

- Calentador solar de agua tipo placa plana
- Calentador solar de agua tipo tubo al vacío

Anteriormente se trabajó con Modulo Solar, Poder Solar, BIG Energy Solutions, entre otros como proveedores de CSA tipo placa. Y eventualmente para los CSA tipo tubo al vacío, los proveedores seleccionados fueron Ecoheat y STI.

Rango de Precios

El precio de un calentador solar de agua varía dependiendo de qué tipo de tecnología, calidad y tamaño el usuario ha decidido adquirir. Pueden tener un precio entre \$8,000 y \$30,000 MXN.

Implicaciones para el Diseño de Crédito

El tipo de crédito ofrecido para las tecnologías de calentadores solares de agua depende básicamente del cliente y sus necesidades. Para empresas y hogares, las líneas de crédito individuales podrían ser interesantes, pero siempre depende de las necesidades del cliente y del precio del sistema relacionado. Dentro de este alcance, varias instituciones micro financieras en todo el mundo incorporan esa tecnología en su portafolio con éxito.

Potenciales Impactos Económicos y Sociales para el Usuario Final

Cuando el cliente goza de la utilización de un CSA no solo ahorra gas y electricidad, pero también contribuye a la reducción de emisiones de CO2. El gasto familiar o empresarial para el pago de gas y energía eléctrica tiene un ahorro permanente con gastos mensuales mucho menores. Se aprovecha en su totalidad esta tecnología de alta calidad que implica una vida útil con pocos requerimientos de mantenimiento.

Beneficios para la IMF

- Diversificación y expansión del mercado de la IMF
- Ayuda a desarrollar el negocio local en forma de ahorros potenciales y ventajas relacionadas a la tecnología.
- Inclusión de tecnologías limpias ayudan a establecer una mejor calidad de vida y mejorar la situación ambiental, aumentar su reputación frente a sus clientes y financieros.

Beneficios Ambientales

Como se había mencionado anteriormente, la introducción de calentadores solares de agua ayuda a tener reducciones de uso de combustibles fósiles. Implicando una producción menor de emisiones de gases, y con eso una contribución a la protección del clima global.

Con los CSA no se emite o produce CO₂, a comparación de un sistema convencional de calentador de agua, que emite más de dos toneladas métricas de CO₂. Por lo tanto el uso de energías renovables mejora el ambiente, ayuda a conservar los ecosistemas locales e implican que las IMF y sus clientes estén menos expuestos a los efectos negativos del cambio climático.

Anexo 11: Lista preliminar de proveedores

Tabla 20: Proveedores de refrigeradores seleccionados – primera etapa

| # | Nombre | Localización ⁶⁰ |
|----|--|---|
| 1 | Criotec SA de CV | Varios distribuidores |
| 2 | True México | Varios distribuidores |
| 3 | Aga refrigeración y mantenimiento | Guanajuato |
| 4 | Banda | Guanajuato |
| 5 | La Holandesa | Guanajuato |
| 6 | Refribasa | Guanajuato |
| 7 | Refrigeración Moderna del Bajío | Guanajuato |
| 8 | Comercial de refrigeración | Jalisco |
| 9 | Jimengon | Jalisco |
| 10 | OLAVERRIETA REFRIGERACION | Jalisco |
| 11 | Refrigeración y báculas Gallo | Jalisco |
| 12 | Proesa tecnogas | Jalisco, Guanajuato, Querétaro |
| 13 | Reacsa | Jalisco, Querétaro, Guanajuato y Veracruz |
| 14 | Equipos comerciales Antequera | Oaxaca |
| 15 | Refrigeración comercial Hernández | Oaxaca |
| 16 | Refrigeración comercial Rodríguez | Oaxaca |
| 17 | Refrigeración Gutiérrez | Oaxaca |
| 18 | Tecnoayr Refrigeración | Oaxaca |
| 19 | Cereco | Puebla |
| 20 | Refrigeración Comercial de Cuernavaca | Puebla |
| 21 | Sunego | Puebla |
| 22 | Refrigeracion Comercial Alpha de Puebla S.A. de C.V. | Puebla |
| 23 | Rebecsa | Puebla |
| 24 | Barradas refrigeración comercial | Puebla, Veracruz y Oaxaca |
| 25 | Fricomsa | Querétaro |
| 26 | La Queretana | Querétaro |
| 27 | Refrigeración Moderna del Bajío | Querétaro |
| 28 | Refrigeración y Aire Acondicionado del Bajío | Querétaro |
| 29 | Torrey Querétaro | Querétaro |
| 30 | LG Electronics México - Div. Refrigeradores | Todo el país |
| 31 | Mabe México | Todo el país |
| 32 | ACCS Y REFTES DEL STE | Veracruz |
| 33 | Central de equipos Veracruz | Veracruz |
| 34 | Comequips | Veracruz |
| 35 | Ecom | Veracruz |
| 36 | Equipandose | Veracruz |
| 37 | Refrigeración el Águila | Veracruz |
| 38 | Ojeda | Varios estados |

⁶⁰ Ubicación de la casa matriz del proveedor

Tabla 21: Proveedores de calentadores solares de agua seleccionados – primera etapa

| # | Nombre | Localización |
|----|---|--|
| 1 | Bioeco | Guanajuato |
| 2 | Captasol SA de CV | Guanajuato |
| 3 | Ecovo Solar, S. A. de C. V. | Guanajuato |
| 4 | Only Sun | Guanajuato |
| 5 | Siesol | Guanajuato |
| 6 | Desarrolladora Bali S.A. DE C.V. | Jalisco |
| 7 | Desarrollo de Productos, S.A. de C.V. | Jalisco |
| 8 | E2 Energías | Jalisco |
| 9 | Econosol | Jalisco |
| 10 | Frantor | Jalisco |
| 11 | Sunnergy Energías Renovables | Jalisco |
| 12 | Thermosol, S. A. de C. V. | Jalisco |
| 13 | NatSol S.A. de C.V. | Jalisco |
| 14 | Global Solare / Energía Solare de Occidente | Jalisco Guanajuato |
| 15 | Solaris Eco Systems | Jalisco y Puebla |
| 16 | Ecoheat | Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Puebla, Centro de Veracruz |
| 17 | Tatsa | Jalisco, Guanajuato Querétaro |
| 18 | Módulo Solar | Morelos |
| 19 | Enalto solar | Oaxaca |
| 20 | IEASA | Oaxaca |
| 21 | Max Solar Energía | Oaxaca |
| 22 | Pacific Energy | Oaxaca |
| 23 | Sitsolar | Oaxaca |
| 24 | Sotermik | Oaxaca |
| 25 | Bretcon Solar | Puebla |
| 26 | Insolarz | Puebla |
| 27 | ISAPSA | Puebla |
| 28 | Kanndas, S.A. de C.V. | Puebla |
| 29 | SAECSA Energía Solar | Puebla, Veracruz y Oaxaca |
| 30 | Aton | Querétaro |
| 31 | Bicentenario Calentadores Solares | Querétaro |
| 32 | Central de Calentadores | Querétaro |
| 33 | Emprosol | Querétaro |
| 34 | Hacienda solare | Querétaro |
| 35 | Nuu Power SA de CV | Querétaro |
| 36 | Arqbiomex | Veracruz |
| 37 | Energía Solar Pretelin | Veracruz |
| 38 | Gaia / alternativa solar | Veracruz |
| 39 | GH green | Veracruz |
| 40 | HZ suministros | Veracruz |
| 41 | Inacer SA de CV | Veracruz |
| 42 | Itzaes | Veracruz |

Anexo 12: Cuestionario segunda etapa – Selección de proveedores

| | | | |
|----------------------------|--------------------|---------------|--|
| Nombre proveedor | _____ | | |
| Dirección proveedor | Ciudad | Estado | |
| Nombre Contacto: | Teléfono(s) | _____ | |

Respuestas opcionales a las Preguntas (* donde aplica)

| Número de Pregunta | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|----|-----|------------------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII |
| Electrodomésticos EE (Aire Ac/ Refri.) | Fabricación | Menos 1 año | Si | Agricultura | Menos de 10 empleados | Tarifa eléctrica (kWh) | Menos 50 equipos | * Respuesta abierta | Menos 50 equipos | Si | Si | Promoción de productos |
| Ventilación y refrigeración industrial | Importación | Entre 1 y 3 años | No | Refrigeración alimentos/beb | Entre 10 y 50 | Ingresos mensuales | Entre 50 y 100 equipos | | Entre 50 y 100 equipos | No | No | Ventas en locales |
| ER (Módulos FV, Calent. Solares, etc.) | Distribución | Entre 3 y 10 años | | Residencias | Entre 51 y 100 | Otro | Más de 100 equipos | | Más de 100 equipos | | | Boca en boca |
| Aislamiento térmico | Venta directa al público | Más de 10 años | | Reparación eq. Eléctrico | Más de 100 | | | | | | | Otro |
| Iluminación EE | Otro | | | Hospedaje / Turismo | | | | | | | | |
| Eq. Industrial EE (Motores, Compresores) | | | | Industria con eq. Eléctrico | | | | | | | | |
| Tratamiento de aguas (Fosas sépticas) | | | | Reparación autos/lintas | | | | | | | | |
| Purificación de agua (Residencial e Ind) | XIV | XV | XVI | XVII | XVIII | XIX | XX | XXI | XXII | | | |
| Instalación Biogás | No ofrece | Medio año | No ofrece | Tortillería | No ofrece | No ofrece | Si | Si | * Referirse a respuestas | Si | | |
| Otros, Mencionar | Seguimiento telefónico | Un año | Instalación | Comercio alimentos gral. | 1 año | Call Center 24 hrs. | No | No | de la pregunta I. | No | | |
| | Visitas programadas | Un año y medio | Mantenimiento | Comercio Abarotes | Entre 1 y 3 años | Call Center horario oficina | | | | | | |
| | Encuesta de servicio | 2 años | Instalación y Mto. | Comercio ropa | Entre 4 y 6 años | E-mail horario oficina | | | | | | |
| | Otro | | Otro | Purificación de agua | Más de 6 años | Otro: | | | | | | |
| | | | | Otro: | Otro | | | | | | | |

| | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------------------|
| I.- Tipo de productos que ofrece (gama / enfoque) | Otro., especifique | XV.- Si da servicio post-venta, ¿cual es su duración? | ¿Quién lo realiza?, espec. |
| II.- ¿Cuál es el enfoque de actividades de la empresa? | Otro., especifique | XVI.- ¿Qué tipo de capacitación ofrece? | Otro., especifique |
| III.- ¿Con cuantos años de experiencia cuenta en ese enfoque? | Otro enfoque, comentarios: | ¿Quién la realiza?, espec. | ¿A quién se dirige?, espec. |
| IV.- ¿Está presente en las regiones de interés del proyecto (Región I - Guanajuato, Jalisco y Querétaro; Región II - Puebla Oaxaca y Veracruz)? | ¿Cuál(es)? | XVII.- ¿Plazo de la garantía se ofrece para su(s) producto(s)? | Alcance., especifique |
| V.- ¿Con cuántos empleados cuenta su empresa? | | XVIII.- Tipo Atención al Cliente | |
| VI.- Actividades económicas de sus cliente (Perfil) | Otro., especifique | XIX.- ¿Se recupera producto al final de su vida útil? | ¿Quién lo realiza?, espec. |
| VII.- ¿Tamaño promedio de sus clientes?, (Por tarifa eléctrica (kWh), ingresos mensuales, otro) | Especificar (texto libre): | XX.- ¿Contempla ampliar su gama de productos? | ¿A cuáles productos? |
| VIII.- ¿Cuál es su número de ventas actuales por año? | | XXI.- Según su opinión, ¿Qué productos de EE/ER tienen mayor potencial?, referirse a respuestas Preg. I | |
| IX.- ¿Cual considera el tamaño del mercado objetivo? | | | Otro., especifique |
| X.- ¿Cuál es su proyección de ventas por año? | | XXII.- ¿Cuenta la empresa con algún certificado (tecnología y empresa)? | ¿Cual(es)? |
| XI.- ¿Ud. ofrece financiamiento para sus productos? | ¿Que financiamiento?: | | |
| XII.- Considera Ud. que con financiamiento, ¿cubriría su mercado meta? | ¿Que financiamiento?: | | |
| XIII.- ¿Cómo se realiza el Marketing de su empresa? | Otro, especifique: | | |
| XIV.- ¿Cuál Servicio post-venta que ofrece su empresa? | Otro, especifique: | | |

Anexo 13: Cuestionario tercera etapa – Selección de proveedores

| # | PREGUNTA |
|--|---|
| a | Reporte No.: |
| b | Nombre de la empresa: |
| c | Dirección: |
| d | Ciudad: |
| e | Teléfono: |
| f | Fax: |
| g | Contacto en la empresa: |
| h | Fecha: |
| i | Materiales/Equipos/Servicios a ser suministrados: |
| j | Personas presentes durante la entrevista: |
| Informaciones generales de la empresa | |
| 1 | ¿En qué año se fundó la empresa? |
| 2 | ¿Con cuántos empleados cuenta su empresa? |
| 3 | De éstos, ¿total personal de producción? |
| 4 | De éstos, ¿total personal de inspección (calidad)? |
| 5 | De éstos, ¿total personal administrativo? |
| 6 | De éstos, ¿total personal ventas? |
| 7 | ¿Dónde están presentes en el país? (regiones del estudio: Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Puebla, Veracruz y Oaxaca) |
| 8 | ¿Tiene planes de expandir su empresa? |
| 9 | ¿Su presencia es a través de tiendas propias? |
| 10 | ¿Su presencia es a través de distribuidores autorizados? |
| 11 | ¿Su presencia es directamente a través de sus oficinas y planta de producción? |
| 12 | ¿Su presencia es a través de una página web y/o línea telefónica de atención al cliente? |
| 13 | ¿Cuál es su tipo de comercio? (comercio mayorista; intermediario; tienda de (re-)venta al detalle/detallista; otro) |
| Mercado Meta | |
| 14 | ¿Cuál es su mercado objetivo? |
| 15 | ¿Cuál considera es el tamaño del mercado objetivo? |
| 16 | ¿Tamaño promedio de sus clientes? (Por tarifa eléctrica (kWh), ingresos mensuales, otro) |
| 17 | ¿Cuáles son las actividades económicas de sus clientes (Perfil)? |
| Ventas | |
| 18 | ¿Cuál es su proyección de ventas por año? |
| 19 | ¿Hay un procedimiento o metodología para definir, encontrar o detectar un nuevo cliente? |
| 20 | ¿Cuál es el procedimiento para alcanzar el nuevo cliente una vez éste ha sido identificado? |
| 21 | ¿Cómo se asegura que el producto satisface o cubre las necesidades del cliente? Por ejemplo, ¿visita el cliente para evaluar estas necesidades? |
| Financiamiento (clientes) | |
| 22 | ¿Ofrecen ustedes financiamiento para la compra de sus productos a sus clientes? |
| 23 | Si es así, ¿Qué tipo de financiamiento? (interno o con una institución crediticia) |
| 24 | Si el financiamiento es interno, ¿qué condiciones ofrecen/exigen ustedes a sus clientes para darles un crédito? Plazos, intereses, etc. |
| 25 | Si el financiamiento es externo, ¿con qué instituciones crediticias? |
| 26 | ¿Ha trabajado con microfinanzas o micro financieras? |
| 27 | Si aplica, ¿con cuáles micro financieras? |

| # | PREGUNTA |
|---|--|
| 28 | Si aplica, ¿sigue vigente la relación con la institución de microfinanzas? |
| 29 | ¿Han pensado en trabajar o aliarse con una micro financiera para vender sus productos (como un nuevo nicho de mercado)? |
| 30 | ¿Consideran ustedes que al ofrecer financiamientos a sus clientes para que éstos puedan comprar sus productos, ayudaría esta acción a cubrir de mejor forma su mercado meta? |
| 31 | Si es así, ¿Qué tipo de financiamiento? |
| 32 | ¿Le interesaría aliarse con una institución micro financiera como entidad crediticia para el financiamiento de sus productos a sus clientes? |
| Productos (fabricados o comercializados según sea el caso) | |
| 33 | ¿Cuántos modelos tiene por cada tipo de producto/tecnología ofrecido? |
| 34 | ¿Producen/comercializan productos similares o SUBSTITUTOS al producto del proyecto? |
| Proveedores | |
| 35 | ¿Sus proveedores son nacionales? |
| 36 | ¿Cuántos proveedores nacionales tiene? |
| 37 | ¿Sus proveedores son internacionales? |
| 38 | ¿Cuántos proveedores internacionales tiene? |
| 39 | ¿Hay un procedimiento o metodología (ojalá por escrito) para la selección de los proveedores? |
| 40 | ¿Qué parámetros son tenidos en cuenta para escoger a los proveedores? |
| 41 | ¿Se evalúa a los proveedores regularmente? |
| 42 | ¿Se aseguran del control de calidad y condiciones de trabajo en las instalaciones del proveedor? |
| 43 | Si es así, ¿cómo? |
| 44 | ¿Se aseguran del control de calidad y condiciones de trabajo en la fábrica? |
| 45 | ¿Cómo elige sus productos? |
| 46 | ¿Cuál es el consumo energético de los modelos? |
| 47 | ¿Cuál es potencial de ahorro de los modelos en comparación con tecnologías similares? |
| Stocks | |
| 48 | ¿Hay una zona para el almacenamiento de los materiales o insumos recibidos (zona de inventario)? |
| 49 | ¿Cuál es la capacidad de stock? |
| Transporte (logística) | |
| 50 | ¿Cuál es el procedimiento del transporte del producto? |
| 51 | ¿Quién está a cargo del transporte: su empresa u otra compañía externa? |
| 52 | ¿Hay control del trabajo del transportista? |
| 53 | ¿Hay documentación del proceso de embalaje y despacho del producto (documentos de salida y entrega)? |
| 54 | Si es así, ¿en qué consiste? |
| 55 | ¿Ofrece capacitación al transportista o encargado del transporte? |
| 56 | ¿Hay algún sistema de control de calidad de este proceso de transporte? |
| Entrega (despachos) | |
| 57 | ¿Cuál es el tiempo máximo de entrega una vez realizado el pedido? |
| 58 | ¿Cuál es la documentación del proceso de entrega del producto? |
| Calidad | |
| 59 | ¿Cuenta su empresa con algún tipo de certificación? |
| 60 | Si es así, ¿cuál y desde cuándo tienen estas certificaciones? Certificaciones Internacionales: ISO 9001:2008 (calidad procesos), ISO 9002 (calidad procesos), ISO 14000 (ambientales), ISO 27001 (protección y manejo de la información y documentos), OHSAS 180001 (salud y seguridad ocupacional), SA 8000 (responsabilidad social), CWI (soldadura), Calidad ASME, Otros? Certificaciones Nacionales: Certificado FIDE para refrigeradores, Certificado NOMENER EE, NMX-ES-001 captador solar, NMX-ES-004 CSA |

| # | PREGUNTA |
|---|---|
| Capacitación | |
| 61 | ¿Ofrece capacitación a sus trabajadores e intermediarios (representantes/distribuidores)? |
| 62 | ¿Quién la realiza? (Personal de la compañía, personal de los proveedores, otros y especificar) |
| 63 | ¿Qué temas son estudiados en sus capacitaciones? |
| 64 | ¿Qué tipo de capacitación ofrece? (seminarios y talleres, artículos técnicos, otros?) |
| 65 | ¿Tiene un programa detallado con fechas y temas de contenido ya establecido? |
| 66 | ¿Se evalúa al personal con algún certificado/entrenamiento? |
| 67 | ¿Ofrecerían capacitación a los instaladores (personal IMF)? |
| 68 | ¿Dictarían ustedes temas de cómo usar los equipos, dar mantenimiento al mismo, y dar soluciones a problemas de funcionamiento que pudiesen surgir? |
| 69 | Si es así ¿cómo? |
| 70 | ¿Cómo capacita al cliente para utilizar el producto, para dar mantenimiento al mismo, y dar soluciones a problemas de funcionamiento que pudiesen surgir? |
| 71 | Si es así ¿cómo? |
| Servicios de Post-venta | |
| 72 | ¿Quién es responsable por la instalación del producto o equipo? |
| 73 | ¿Cómo realiza el cliente la evaluación de la calidad del producto y de la instalación? |
| 74 | ¿Hay un manual del producto o equipo? |
| 75 | Si es así, ¿qué tipo de informaciones contiene? |
| 76 | ¿Ofrece servicios de reparaciones a sus clientes? |
| 77 | Si es así, ¿cómo? |
| Atención al cliente (quejas, reclamos y garantías) | |
| 78 | ¿Hay un proceso o protocolo (ojalá por escrito) de recepción y atención de quejas y reclamaciones por parte del usuario final? |
| 79 | ¿Cómo se planean las soluciones a estas quejas y reclamos? |
| 80 | ¿Ofrecen Uds. algún tipo de garantías sobre sus productos fabricados? |
| 81 | ¿Cuál es su cobertura? |
| 82 | ¿Cuál es la duración de la garantía ofrecida? |
| 83 | ¿Ofrecen Uds. algún tipo de garantías sobre los productos comercializados o distribuidos por ustedes? |
| 84 | ¿Cuál es su cobertura? |
| 85 | ¿Cuál es la duración de la garantía ofrecida? |
| 86 | Si aplica, ¿Además de la garantía ofrecida a los productos por parte del fabricante, ofrece su empresa alguna otra? |
| 87 | ¿Cuál es su cobertura? |
| 88 | Si es así, ¿por cuánto tiempo? |
| 89 | En los procesos de atención a las quejas y reclamaciones de los clientes, ¿quién asume los costos de los reemplazos de partes y reparaciones hechas? |
| 90 | ¿Cuál es la disponibilidad de piezas de reemplazo? Es decir, ¿tiene stock y por cuánto tiempo puede garantizar la existencia de estos repuestos? |
| 91 | ¿Cómo se aseguran que el cliente ha quedado satisfecho con su servicio de atención a sus quejas y/o reclamos? |
| 92 | ¿Hay estadísticas del tipo de fallas y quejas que se presentan comúnmente? |
| 93 | ¿Hay algún proceso o metodología para corregir estas fallas y garantizar que en el futuro no se vuelvan a dar? |
| Ciclo de vida del producto y fin del mismo | |
| 94 | ¿Conoce el concepto de ciclo de vida y fin ("end-life cycle") en los productos? |
| 95 | ¿Cuál es el tiempo de vida promedio de los productos/tecnologías ofrecidas? |
| 96 | ¿Cuenta con un plan de recolección del producto/tecnología que será reemplazado por uno nuevo una vez éste alcance su ciclo de vida? |

Anexo 14: Sistema de puntuación para la evaluación de proveedores

| Puntos/Categoría ^{61 62} | 0 | 1 | 2 | 3 | Punt. máx. ⁶³ | % Final |
|---|---|---|--|--|--------------------------|--------------|
| CAPACIDAD INSTITUCIONAL | | | | | | |
| 1. Presencia Regional | | | | | 6 | 10.0% |
| Producción, oferta o comercialización de productos (7) | Sin oferta de productos en las localidades aledañas o cercanas al sitio de venta final. | Oferta de productos en uno de los estados de la región I o II. Sin posibilidad actual de ofrecer sus productos en otras regiones. | Oferta de productos en uno de los estados de la región I o II. Con posibilidad actual de ofrecer sus productos en otras regiones en el futuro. | Oferta de productos en más de uno de los estados de la región I o II. | 3 | 5.0% |
| Presencia a través de tiendas y oficinas propias, o distribuidores (8-11) | No hay presencia física. (solo página web o tel.) | Distribuidores | Tiendas propias | Tiendas propias (Planta de producción y oficinas principales en regiones). | 3 | 5.0% |
| 2. Configuración de la Empresa | | | | | 9 | 10.0% |
| Fundación (1) | 2011 o después | 2008-2010 | 2003-2007 | 2002 o antes | 3 | 3.3% |
| Número de empleados (2-6) | < 10 | 10-25 | 26-50 | > 50 | 3 | 3.3% |
| Certificados de calidad de la empresa (59, 60) | Sin certificaciones | Sólo certificaciones nacionales | Sólo certificaciones internacionales | Certificaciones nacionales e internacionales | 3 | 3.3% |
| ADAPTABILIDAD AL MECANISMO DE MICROFINANZAS | | | | | | |
| 3. Experiencia con Servicios Financieros | | | | | 2 | 10.0% |
| Oferta de financiamiento para sus clientes (19-22) | No | Sí (productos de bancos/programas gubernamentales) | | | 1 | 5.0% |
| Experiencia con microfinanzas (23-25) | No | Si | | | 1 | 5.0% |

⁶¹ Los números en paréntesis se refieren al número de pregunta en el cuestionario (anexo 13)

⁶² Se decidió utilizar un rango de calificación de 0 a 3 puntos por ser el más adecuado para evaluar al número de proveedores existentes: la calificación entre 0 a 3 para cada respuesta estuvo basada en el hecho de que un rango más pequeño (0 a 2) no permitiría mostrar la variación en las diferencias de las respuestas, mientras que un rango más amplio sólo sería útil para hacer una comparación entre un número más grande de proveedores.

⁶³ Sin ajuste de peso

| Puntos/Categoría ^{64 65} | 0 | 1 | 2 | 3 | Punt. máx. ⁶⁶ | % Final |
|--|---|---|--|---|--------------------------|--------------|
| 4. Correspondencia de Empresa-IMP | | | | | 5 | 10.0% |
| Perfil económico de clientes (11, 14) | Industria grande | PyME y MiPyME | PyME y personas privadas | | 2 | 5.0% |
| Interés de colaborar con una IMF (26-29) | No hay interés, o no conocen al respecto | Hay interés con desconocimiento | Hay gran interés y conocimiento | Hay gran interés y experiencia al respecto | 3 | 5.0% |
| CADENA DE SUMINISTRO | | | | | | |
| 5. Cadena de Suministro | | | | | 6 | 10.0% |
| Responsable del transporte (51) | No se encargan del transporte | Compañía externa encargada | Compañía externa y propia empresa o el distribuidor | Solo la propia empresa | 3 | 3.3% |
| Control de transporte (52-58) | No hay proceso de control del transporte | Si hay proceso de control de transporte | | | 1 | 3.3% |
| Responsable de instalación (58, 72, 73) | Cliente (sin responsabilidad por parte del proveedor) | Compañía externa (tercero) o proveedor, pero el productor no asume la responsabilidad | Compañía externa, propia empresa (proveedor) o distribuidor. Con responsabilidad asumida por cualquiera de los tres. | | 2 | 3.3% |
| 6. Calidad: Control y Mejora de Producto | | | | | 5 | 10.0% |
| Selección de proveedores (37-42) | No hay sistema de selección (referencias o por azar) | Se exigen parámetros técnicos mínimos. La calidad del proveedor no está certificada | Se exigen parámetros técnicos mínimos. Se ejecutan pruebas para verificar la calidad. | Se exigen certificaciones de calidad y/o se visitan las instalaciones de los proveedores. | 3 | 5.0% |
| Como asegura satisfacción del cliente (18, 92, 93) | No se asegura | Hay comunicación con el cliente pero falta madurez (escuchar, hacer cambios, etc.) | Consulta y/o trabaja en conjunto con el cliente sobre los reajustes de diseño, cambio de producto, etc. | | 2 | 5.0% |

⁶⁴ Los números en paréntesis se refieren al número de pregunta en el cuestionario (anexo 13)

⁶⁵ Se decidió utilizar un rango de calificación de 0 a 3 puntos por ser el más adecuado para evaluar al número de proveedores existentes: la calificación entre 0 a 3 para cada respuesta estuvo basada en el hecho de que un rango más pequeño (0 a 2) no permitiría mostrar la variación en las diferencias de las respuestas, mientras que un rango más amplio sólo sería útil para hacer una comparación entre un número más grande de proveedores.

⁶⁶ Sin ajuste de peso

| Puntos/Categoría ^{67 68} | 0 | 1 | 2 | 3 | Punt. máx. ⁶⁹ | % Final |
|---|---|---|--|---|--------------------------|--------------|
| 7. Capacitación | | | | | 9 | 10.0% |
| Capacitación de empleados (61 - 66) | No hay plan de capacitación | Capacitación sin instructor, solo por medios autodidácticos (medios audiovisuales) | Capacitación por instrucción personal y medios audiovisuales | Proceso riguroso de capacitación Puede incluir certificaciones de sus capacitaciones (interno/instituciones) | 3 | 3.3% |
| Capacitación de Intermediarios (67-69) | No hay plan de capacitación | Capacitación sin instructor, solo por medios autodidácticos (medios audiovisuales) | Capacitación por instrucción personal y medios audiovisuales | Proceso riguroso de capacitación (instructor y documentación técnica de soporte) | 3 | 3.3% |
| Capacitación del cliente (70,71) | No hay plan de capacitación | No hay capacitación directa, pero se entrega información escrita | Hay capacitación personal que sería dada por personal de un tercero. | Hay un proceso riguroso de capacitación y sería dado por personal de la misma empresa. | 3 | 3.3% |
| 8. Productos | | | | | 8 | 10.0% |
| Productos (34) | No hay productos como los especificados en el proyecto. | Si hay productos como los especificados en el proyecto. | | | 1 | 2.5% |
| Producen varios modelos (34) | No | Si | | | 1 | 2.5% |
| Número de modelos por tecnología (33) | producen solo 1 | 2-3 modelos | 3-5 modelos | más de 5 modelos | 3 | 1.5% |
| Importancia del potencial de ahorro energético de los productos (44-47) | No es tomado en cuenta. | Si pero su respuesta no implica que es un criterio esencial para elegir los productos ofrecidos | Si, y éste es un criterio esencial para elegir los productos ofrecidos | | 2 | 1.5% |
| Manual del producto (74, 75) | No hay manual | Si hay un manual/ficha técnica. | | | 1 | 2.0% |

⁶⁷ Los números en paréntesis se refieren al número de pregunta en el cuestionario (anexo 13)

⁶⁸ Se decidió utilizar un rango de calificación de 0 a 3 puntos por ser el más adecuado para evaluar al número de proveedores existentes: la calificación entre 0 a 3 para cada respuesta estuvo basada en el hecho de que un rango más pequeño (0 a 2) no permitiría mostrar la variación en las diferencias de las respuestas, mientras que un rango más amplio sólo sería útil para hacer una comparación entre un número más grande de proveedores.

⁶⁹ Sin ajuste de peso

| Puntos/Categoría ^{70 71} | 0 | 1 | 2 | 3 | Punt. máx. ⁷² | % Final |
|---|---|--|---|--|--------------------------|--------------|
| 9. Servicio Post Venta | | | | | 14 | 10.0% |
| Capacidad de inventario para productos y refacciones (48, 90) | No hay zona de inventarios o stock | Inventario muy limitado o solo refacciones | Inventario pequeño o limitado a ciertos componentes críticos. | Inventario permanente de productos y de refacciones | 3 | 1.7% |
| Tiempo máximo de entrega (57) | > 1 semana | 1 Semana | 3 -4 días | inmediato (<1 día) | 3 | 1.7% |
| Evaluación de funcionamiento (58, 72, 73) | Cliente lo hace | Instalador lo hace el con el cliente (ACTA) | | | 1 | 1.7% |
| Servicio de reparación (76, 77) | No se ofrece | No se ofrece en el momento pero consideran incluirlo | Se ofrece este servicio, pero solo en el primer año | Se ofrece este servicio un año o más | 3 | 1.7% |
| Mecanismo de respuesta en caso de fallo del equipo vendido (78) | Quejas, reclamos, sugerencias no se tienen en cuenta. | Hay un proceso interno para la atención de fallos (quejas, reclamos o sugerencias del usuario final) | | | 1 | 1.7% |
| Proceso de quejas y reclamaciones (79, 89-93) | No hay mecanismos | Mecanismo de atención al cliente pero la info. no se aprovecha en sus procesos | Protocolo de atención de al cliente y cuenta con un sistema que analiza los casos. Establecen los posibles planes correctivos y los ejecutan. | Línea de atención al cliente y cuentan con un sistema para analizar y responder (garantías) los casos. Establecen los posibles planes de mejora, los ejecutan y controlan. | 3 | 1.7% |
| 10. Garantías y Recolección del Producto | | | | | 6 | 10.0% |
| Duración de garantía del equipo (80-85) | No se ofrece | No la ofrecen, pero consideran hacerlo | Si se ofrece, para 6 meses | Si se ofrece, por 1 año o más | 3 | 3.3% |
| Otro tipo de garantías (86-88) | No | Si | | | 1 | 3.3% |

⁷⁰ Los números en paréntesis se refieren al número de pregunta en el cuestionario (anexo 13)

⁷¹ Se decidió utilizar un rango de calificación de 0 a 3 puntos por ser el más adecuado para evaluar al número de proveedores existentes: la calificación entre 0 a 3 para cada respuesta estuvo basada en el hecho de que un rango más pequeño (0 a 2) no permitiría mostrar la variación en las diferencias de las respuestas, mientras que un rango más amplio sólo sería útil para hacer una comparación entre un número más grande de proveedores.

⁷² Sin ajuste de peso

| Puntos/Categoría ^{73 74} | 0 | 1 | 2 | 3 | Punt. máx. ⁷⁵ | % Final |
|--|---|---|---|---|--------------------------|-------------|
| Plan de recolección del producto (94-96) | No conocen el concepto de ciclo de vida del producto y fin del mismo. | No conocen el concepto completo, pero sí procesos de recuperación y reciclaje para partes o sistemas especiales | Conocen el concepto completamente y tienen procesos de recuperación para partes o sistemas especiales | Conocen el concepto completamente y tienen procesos de recuperación para todos los modelo | 2 | 3.3% |
| TOTAL | | | | | 70 | 100% |

⁷³ Los números en paréntesis se refieren al número de pregunta en el cuestionario (anexo 13)

⁷⁴ Se decidió utilizar un rango de calificación de 0 a 3 puntos por ser el más adecuado para evaluar al número de proveedores existentes: la calificación entre 0 a 3 para cada respuesta estuvo basada en el hecho de que un rango más pequeño (0 a 2) no permitiría mostrar la variación en las diferencias de las respuestas, mientras que un rango más amplio sólo sería útil para hacer una comparación entre un número más grande de proveedores.

⁷⁵ Sin ajuste de peso

Anexo 15: Evaluación de proveedores

EcoHeat

Información general

Tecnologías ofrecidas:

- Calentadores solares de agua
- Sistemas de refrigeración

Presencia Regional:

- Región I: Guanajuato, Querétaro y Jalisco
- Región II: Puebla y Veracruz

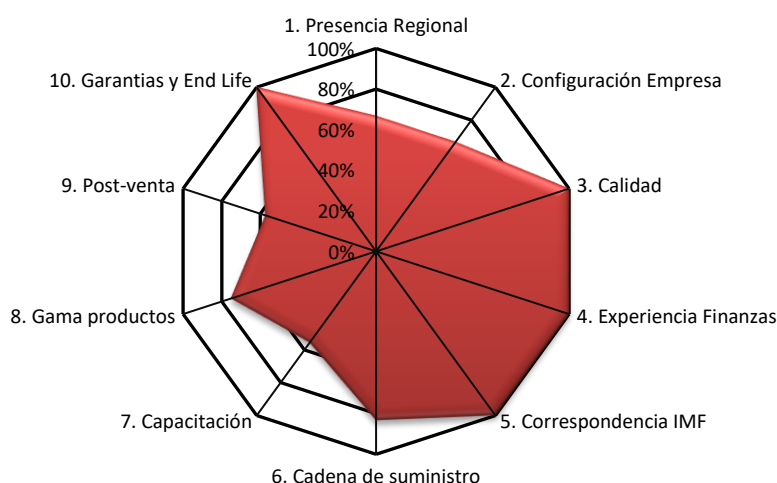
Fundación: 2008

Número de Empleados: 35



Resultado del análisis: 67%

Resultado del Análisis Cuantitativo



Fortalezas y debilidades:

EcoHeat es un proveedor cuyas fortalezas recaen en 4 aspectos fundamentales: (i) la calidad de sus productos debido al seguimiento y control que realiza a sus proveedores, (ii) las garantías que ofrece para los productos así como la existencia de un plan de recolección de los productos obsoletos, (iii) su correspondencia con las IMF debido al perfil económico de sus clientes y (iv) su experiencia financiera, en particular en el sector de micro finanzas. Por otro lado, sus debilidades se concentran en el servicio post venta (relacionado con el tiempo de entrega de los productos y el sistema de quejas y reclamos), en las capacitaciones ofrecidas a los empleados y clientes para potenciar un mejor uso de los productos, y en la falta de experiencia de la empresa, debido a su fundación en el 2008. Los demás criterios resultaron con evaluaciones muy satisfactorias, con valores alrededor de 60%.

Interés en cooperar:

A lo largo del proceso de selección, EcoHeat presentó un alto interés en participar en el estudio, pues es proveedor de las dos tecnologías seleccionadas y además, con anterioridad ha hecho parte de este tipo de evaluaciones para hacer parte de programas de microcréditos en el sector PyME. El contacto con el proveedor fue sencillo y el diligenciamiento de los dos cuestionarios suministrados fue oportuno y completo.

Contacto:

Sergio Padilla/German Pintor (sergioecoheat@gmail.com)
 Av. Niños Héroes # 2263
 (33) 13 68 98 72
 Ext. 803

Módulo Solar

Información general

Tecnologías ofrecidas:

- Calentadores solares de agua

Presencia Regional:

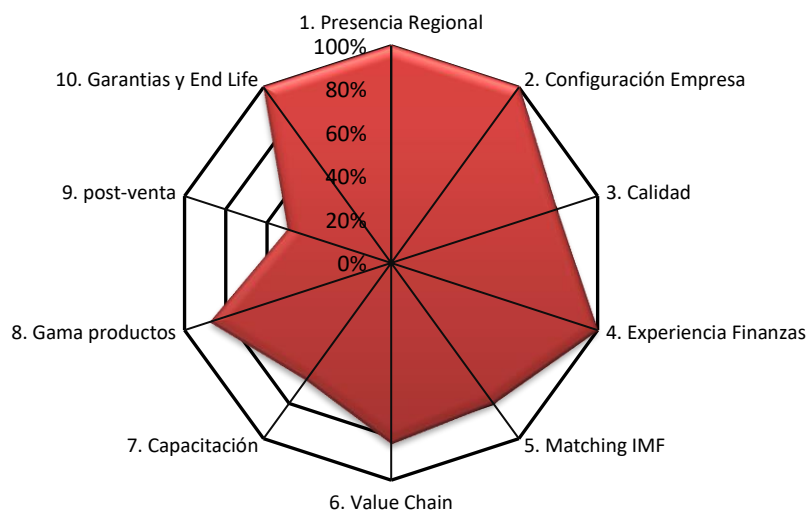
- Región I: Guanajuato, Querétaro y Jalisco
- Región II: Puebla, Oaxaca y Veracruz

Fundación: 1975

Número de Empleados: 250



Resultado del análisis: 73%

Resultado del Análisis Cuantitativo**Fortalezas y debilidades:**

Módulo Solar es un proveedor cuyas fortalezas recaen en 4 aspectos fundamentales: (i) la trayectoria y experiencia de la empresa (ii) su presencia no solo en las regiones estudiadas, pero también en al resto del país, (iii) las garantías que ofrece para los productos así como la existencia de un plan de recolección de los productos al final de su vida útil y (iv) su experiencia financiera, en particular en el sector de micro finanzas. Por otro lado, su mayor debilidad se relaciona con en el servicio post venta, pues el tiempo de entrega de los productos es muy alta y no tienen capacidad de mantener inventario en sus instalaciones. En cuanto a los demás aspectos, Módulo solar cumple más que satisfactoriamente los criterios evaluados, con valores superiores a 60% en cada caso y varios incluso por arriba de 80%.

Interés en cooperar:

A lo largo del proceso de selección, Módulo Solar presentó un gran interés en participar en el estudio, pues con anterioridad ha hecho parte de este tipo de evaluaciones para hacer parte de programas de microcréditos en el sector PyME junto con IMFs. El contacto con el proveedor fue sencillo y el diligenciamiento de los dos cuestionarios suministrados fue rápido y completo.

Contacto:

Ing. Daniel García Valladares
 Av. Atlacomulco 136,
 777 3180104/05/08/09
ventas@modulosolar.com.mx

Sunnergy

Información general

Tecnologías ofrecidas:

- Calentadores solares de agua

Presencia Regional:

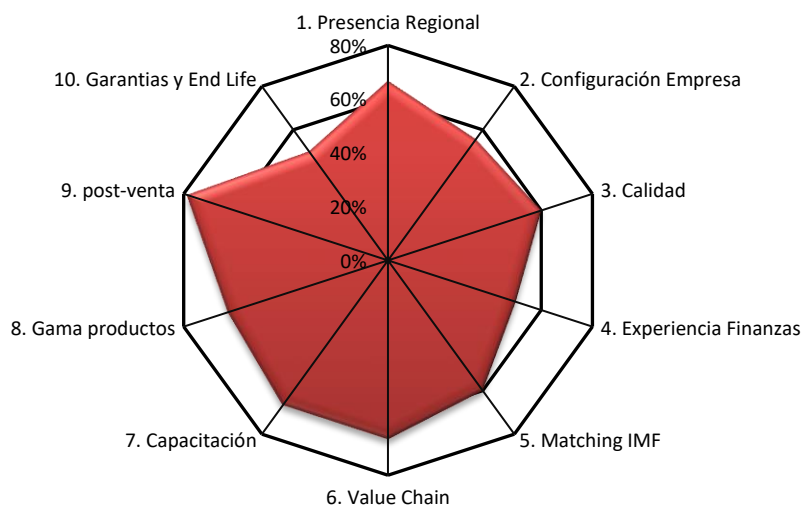
- Región I: Guanajuato, Querétaro y Jalisco
- Región II: Puebla, Oaxaca y Veracruz

Fundación: 2001

Número de Empleados: 15



Resultado del análisis: 60%

Resultados del Análisis Cuantitativo**Fortalezas y debilidades:**

La mayor fortaleza del proveedor Sunnergy es el servicio post venta que presta. Lo anterior debido al rápido tiempo de entrega de sus productos, la evaluación de su funcionamiento, el servicio de reparación que prestan así como los mecanismos de respuesta que tienen ante fallas de los equipos vendidos. Por otro lado, aunque la mayoría de criterios se encuentran calificados dentro de un rango promedio alrededor de 60%, las mayores debilidades de la empresa se relacionan con: (i) la experiencia en el mercado, (ii) la experiencia con el sector micro financiero y sobre todo (iii) las garantías de los productos que se ofrecen junto con el hecho de que no cuentan con un servicio de recolección de los productos cuya vida útil ha terminado.

Interés en cooperar:

A lo largo del proceso de selección, Sunnergy presentó interés en participar en el estudio. Aunque tomó más tiempo que con los otros proveedores de calentadores solares de agua, los resultados finales del cuestionario diligenciado fueron suministrados dentro del tiempo establecido.

Contacto:

Ing. Roberto Calvo Morett
 Broca #2605-31 Álamo Tecnopark
 CP. 44490, Álamo Industrial
 Guadalajara, Jalisco, México
 Tel(s): (33) 1380 4500
 Fax: (33) 3914 2697
contacto@sunnergy.com.mx

Sunego

Información general

Tecnologías ofrecidas:

- Sistemas de refrigeración

Presencia Regional:

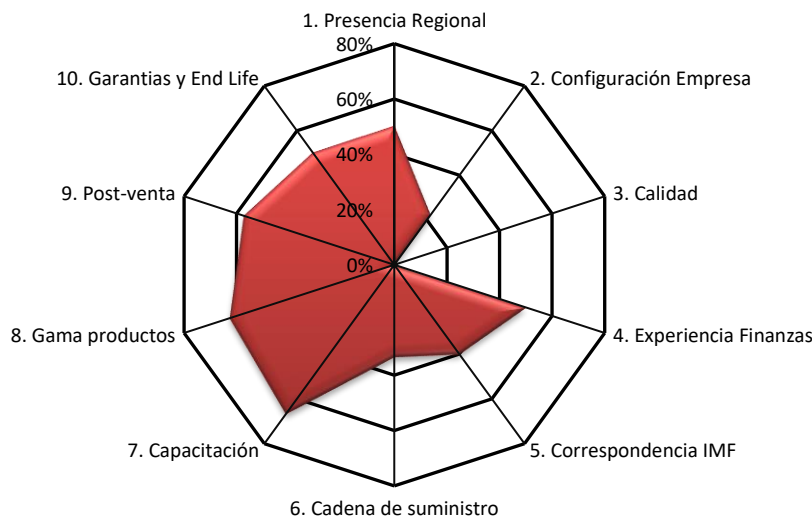
- Región II: Puebla, Oaxaca y Veracruz

Fundación: 2001

Número de Empleados: 15



Resultado del análisis: 46%

Resultado del Análisis Cuantitativo**Fortalezas y debilidades:**

Las fortalezas del proveedor Sunego se concentran en las capacitaciones que ofrecen a sus clientes, empleados e intermediarios para el uso de sus productos así como la variedad de modelos de la tecnologías. Sin embargo, la mayor debilidad de la empresa se concentra en la calidad de los productos, pues no hay algún tipo de sistema que permita elegir de la mejor manera a los proveedores de insumos y productos, ni una manera de identificar la satisfacción de los clientes con respecto a los mismos. Adicionalmente, el nivel de experiencia de la empresa en el mercado es limitada, es una empresa pequeña (con menos de 10 empleados) con poca experiencia en el sector financiero y baja correspondencia con el mercado meta y el sistema de participación con una IMF.

Interés en cooperar:

A lo largo del proceso de selección, el contacto con el proveedor Sunego así como con los demás proveedores de unidades de refrigeración se dificultó. En primera instancia, se realizaron varias llamadas para obtener las respuestas del primer cuestionario. Más adelante en la segunda etapa de selección, se realizaron intentos de comunicación por varios medios durante 2 semanas para poder obtener los resultados completos del cuestionario.

Contacto:

Claudia Ruiz

Vía Corta a Santa Ana Km 2.1 #352-B, Colonia San Jose El Conde, Puebla

Puebla. (222) 288 21 34

Atlixco. (244) 443 26 56

info@sunego.com.mx

Refrigeración Moderna del Bajío (Querétaro)

Información general

Tecnologías ofrecidas:

- Sistemas de refrigeración

Presencia Regional:

- Región I: Guanajuato y Querétaro

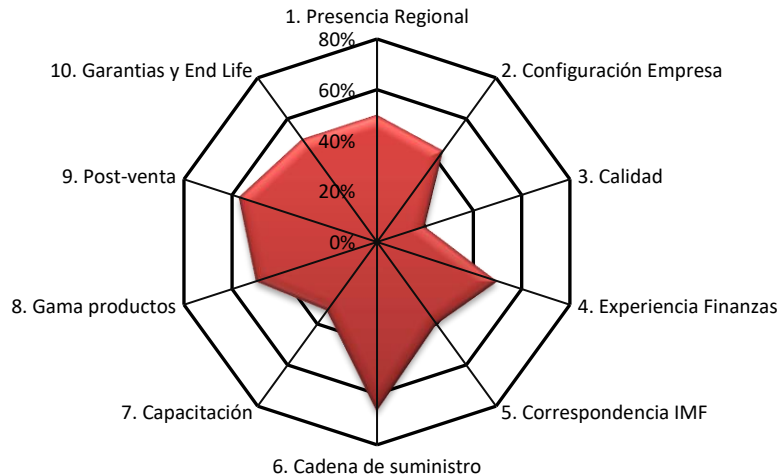
Fundación: Antes de 2004

Número de Empleados: 10-50



Resultado del análisis: 46%

Resultado del Análisis Cuantitativo



Fortalezas y debilidades:

El proveedor Refrigeración Moderna del Bajío encuentra sus fortalezas en su cadena de suministro principalmente pues realiza un proceso de control para el transporte de sus productos y se responsabiliza por la instalación de los mismos. Adicionalmente, su fortaleza recae en su servicio post venta, ya que aunque tiene un largo tiempo de entrega de sus productos cuentan con un control interno para quejas y reclamos, para la evaluación del funcionamiento de productos y para prestar un servicio de reparación. Por otro lado, sus mayores debilidades se concentran en: (i) los servicios de capacitación ofrecidos, ya que solo se ofrece capacitación para el cliente mas no para los empleados o intermediarios y (ii) el proceso de control de calidad para la mejora del producto, pues el proceso de selección de proveedores es laxo y no se asegura en ningún momento la satisfacción de los clientes con los productos.

Interés en cooperar:

A lo largo del proceso de selección, el contacto con el proveedor Refrigeración Moderna del Bajío en Querétaro así como con los demás proveedores de unidades de refrigeración se dificultó. En primera instancia, se realizaron varias llamadas para obtener las respuestas del primer cuestionario. Más adelante en la segunda etapa de selección, se realizaron intentos de comunicación por varios medios durante 2 semanas para poder obtener los resultados completos del cuestionario.

Contacto:

Eduardo Gracian/Fernando Almanza
 Calzda. Zaragoza Pte. No. 9-H, C.P. 76000.
 queretaro@refmoderna.com.mx
 4616131569

Anexo 16: Matriz FODA

| ANÁLISIS INTERNO | |
|--|--|
| Fortalezas | Debilidades |
| <ul style="list-style-type: none"> • La presencia de los proveedores a nivel regional (para las ubicaciones seleccionadas) es alta • La calidad de los productos ofrecidos es alta y varios cuentan con procedimientos internos y estandarizados para la selección de sus productos/proveedores • Experiencia de algunos proveedores con servicios financieros y en el sector micro financiero en particular • La mayoría de los proveedores se responsabilizan de la cadena de suministro • Ofrecen una alta variedad de productos (modelos, tamaños, tipos), por lo que puede abarcarse un mercado variado a nivel doméstico y productivo • Los proveedores de CSA demuestran interés de participar en el estudio | <ul style="list-style-type: none"> • Algunos proveedores tienen baja correspondencia con el perfil del mercado meta, y se han enfocado en empresas más grandes dentro de otros sectores • Algunos proveedores tienen pocos años de experiencia en el mercado (empresas jóvenes) y hay falta de certificaciones de calidad de la empresa • Se evidencia falta de interés de participar en el estudio por parte de algunos proveedores de refrigeradores • Oferta de capacitaciones a clientes, intermediarios y empleados limitada |
| ANÁLISIS EXTERNO | |
| Oportunidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gobierno nacional y gobiernos regionales interesados en apoyar el despliegue de eficiencia energética y energías renovables en el país • Presencia de un sector dinámico que promueve la creación de subsidios y programas gubernamentales en sintonía con la política nacional • El Financiamiento informal aún pesa significativamente en la población de bajos recursos. Este alcanza 33.7%⁷⁶, por lo que hay un mercado importante para las IMF de acercarse al segmento poblacional que se financia informalmente • Crecimiento económico positivo del país que impulsa la productividad y creación de nuevos negocios para la aplicación de este tipo de tecnologías • Sector MiPyME en México es fuerte (52% del PIB⁷⁷), por lo que es una oportunidad de negocio promover estos programas para la consolidación de los negocios y la mejora en la productividad de los mismos • Reforma financiera al sector de microfinanzas pretende mejorar la educación financiera de sus clientes, siendo esta la oportunidad para ampliar la cartera de clientes de la IMF con respecto a este tipo de productos y tecnologías. | <ul style="list-style-type: none"> • Programas apoyados por el gobierno y desarrollados en el sector solar pueden enfocarse en mayor medida a las empresas (promover producción, exportación y posicionamiento en mercados extranjeros), que al usuario final. • Altas tasas de interés de créditos tradicionales y microcréditos particularmente para el segmento base de la pirámide causan desconfianza de la población en el sistema actual y desincentivan la utilización del sistema crediticio • Baja probabilidad de éxito de los negocios PyME y MiPyME en México (25-30%) en comparación al nivel mundial (40%)⁷⁸ • Falta de información, conocimiento y confianza de los potenciales usuarios sobre las tecnologías y los sistemas de financiamiento genera desconfianza mutua entre el usuario y la IMF, lo cual reduce las posibilidades de establecer vínculos entre los dos • Poder adquisitivo del mercado meta es bajo y puede optar por no |

⁷⁶ Reporte de inclusión financiera (2013). <http://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Documents/Reportes%20de%20IF/Reporte%20de%20Inclusion%20Financiera%205.pdf>. Datos basados en la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera de 2012.

⁷⁷ Dato adquirido del portal de la Secretaría de Economía <http://www.economia.gob.mx/?P=7000>

⁷⁸ IDEM. El porcentaje de éxito se expresa en términos de PyMES que continúan operaciones luego de 2 años en el mercado

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Gobierno nacional y regional promueve la investigación en Energía Renovable y Eficiencia Energética en centros investigativos y académicos, lo cual crea apertura tecnológica y oportunidades de innovación tanto en el sector urbano como el rural• Recurso solar en México es uno de los más óptimos para el uso de tecnologías solares y esto crea las condiciones para generar un potencial muy alto de aplicación• Temperaturas medias y máximas en el área de estudio son altas, lo que hace que la demanda de refrigeradores sea alta y se mantenga• Estándares y normas ambientales más estrictas promueven el uso de este tipo de tecnologías a nivel productivo• Sistema legal Mexicano sólido y estructurado en términos de energía, ambiente, salud.• Reforma financiera aprobada en 2014 para organizar y mejorar la inclusión financiera en el sector micro | <p>endeudarse</p> <ul style="list-style-type: none">• A nivel productivo (PyME y MiPyME) hay deficiencias en administración, recursos humanos, organización y conocimiento de mercados y tecnologías disponibles, lo cual puede perjudicar la implementación de este tipo de proyectos sin los mecanismos de difusión y marketing adecuados |
|--|---|

Anexo 17: Información complementaria sobre FIDE

Programa de sustitución de equipos electrodomésticos para el ahorro de energía, 'Cambia tu viejo por uno nuevo'

Contexto

- Programa de Gobierno Federal a través de la Secretaría de Energía (SENER)
- Su objetivo principal es la sustitución de refrigeradores y equipos de aire acondicionado de 10 o más años de uso.
- Brinda apoyo de dos maneras:
 - Apoyo directo por medio de un bono gratis asignado para cubrir el precio del equipo y los costos de transporte, almacenamiento y destrucción
 - Financiamiento de préstamos a tasas preferenciales, por un término de 4 años que es recolectado a través de la factura de electricidad.
 - El usuario tiene derecho a apoyo directo y a apoyo de financiación.

Proceso:



Criterio para selección de clientes:

- Ser usuario del servicio público de electricidad en tarifa doméstica
- Habitar en la dirección registrada en la factura de electricidad
- Contar con Clave Única de Registro de Población
- No contar con demoras en pagos del servicio eléctrico
- Contar con un equipo con 10 o más años de vejez y en funcionamiento

Apoyo a los clientes:

| Nivel de Consumo ¹ | Refrigerador | Equipo de aire acondicionado | El monto del apoyo directo, aplicable al precio del electrodoméstico, es: | El monto del apoyo directo para cubrir los costos asociados a la sustitución de los equipos es: | El monto máximo de crédito* que se le otorga es: |
|-------------------------------|---|---|---|---|--|
| | Si su consumo mensual promedio fuera de verano es (kWh) | Si su consumo mensual promedio en verano es (kWh) | | | |
| BAJO 1 | 76-175 kWh | 251- 500 kWh | \$900.00 M.N. | \$400.00 M.N. | \$4,300.00 M.N. |
| BAJO 2 | 176-200 kWh | 501-750 kWh | \$290.00 M.N. | \$400.00 M.N. | \$4,910.00 M.N. |
| BAJO 3 | 201-250 kWh | 751-1,000 kWh | --- | --- | \$5,200.00 M.N. |
| BAJO 4 | Mayor a 250 kWh | Mayor a 1,000 kWh | --- | --- | \$6,000.00 M.N.* |

14 Centros de reciclado de refrigeradores certificados por SEMARNAT:



Fuente: Evaluación ambiental y Plan de Manejo Ambiental el programa de eficiencia energética coordinado por la Secretaría de Energía. Informe final. M en C Dora Patricia Andrade Salaverría. Consultor Ambiental, Abril 2010 (http://sener.gob.mx/res/722/EAYPMACorregido100610_Final.pdf)

Principales hallazgos:

- Desde 2009, el programa ha ayudado a 1.5 millones de usuarios a reemplazar refrigeradores y unidades de aire acondicionado por modelos energéticamente eficientes
- Los refrigeradores instalados reducen 11kWh/mes (Alrededor de 7% de la factura)
- Aire acondicionado incrementa 6kWh/mes (efecto rebote)

Programa integrado al FIDE

- Eficiencia Energética (monto variable)
- Eco-crédito emprendedor (máximo 350,000 MXN)
- Mi Tortilla