Arrendamiento para Sistemas Solares Térmicos en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

- Reporte Final -

giz

por encargo de

Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo

cooperación alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

México, D.F., Mayo del 2014

La Sparkassenstiftung für internationale Kooperation e. V. y MicroEnergy International GmbH agradecen a la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por la colaboración y asistencia técnica en la elaboración del presente documento. La colaboración de la GIZ se realizó bajo el marco del "Programa de Energía Sustentable en México" el cual se implementa por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la opinión de la Sparkassenstiftung für internationale Kooperation y de MicroEnergy International y/o de la GIZ. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente de referencia.

Arrendamiento para Sistemas Solares Térmicos en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, México, D.F., 16 de Mayo del 2014

Edición y Supervisión: Daniel Philipp, Lukas Kahlen, Gerd Weissbach, Karin Klein, Armando Gutiérrez
Autores: Milton Muñoz, Karolina Zbroja, María Paula Helo, Itzel Navarrete, Sasha Campos
Diseño: GIZ México

Impreso en México

MicroEnergy International GmbH
Potsdamer Str. 143
10783 Berlin, Alemania
T +49 30 201 79 968
www.microenergy-project.de

Sparkassenstiftung für internationale Kooperation e. V.
C. Miraflores 245, Col. Insurgentes San Borja,
C.P. 03100, México D.F.
T +52 (55) 55 59 02 04
www.sparkassenstiftung.de

© Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Dag-Hammerskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn/Alemania
www.giz.de

Oficina de Representación de la GIZ en México
Torre Hemicor, Piso 11
Av. Insurgentes Sur No. 826
Col. Del Valle, Del. Benito Juarez
C.P. 03100, México, D.F.
T +52 55 55 36 23 44
F +52 55 55 36 23 44
E giz-mexiko@giz.de
I www.giz.de / www.gtz.de/mexico

Tabla de Contenido

Executive Summary 11
Resumen Ejecutivo 13
1 Introducción 15
2 Opciones de financiamiento de productos 18
2.1 Diferentes esquemas de financiamiento: Arrendamiento y Microcrédito 18
2.2 Arrendamiento 20
2.2.1 Arrendamiento financiero 20
2.2.2 Arrendamiento puro 23
2.3 Microcrédito 25
2.4 Relevancia para promover la tecnología 26
2.5 Ejemplos nacionales e internacionales de mecanismos financieros de arrendamiento: lecciones aprendidas y mejores prácticas 28
3 Condiciones marco para arrendamiento en México 31
3.1 Marco regulatorio / legal 31
3.2 Marco fiscal 31
3.3 Derechos y obligaciones de los actores 33
4 El contexto 35
4.1 La tecnología: Sistemas Solares Térmicos 35
4.2 Mercado objetivo 42
4.2.1 Sector MIPYME en México 42
4.2.2 Nixtamalerías 46
4.3 Barreras principales para la diseminación de SST 50
5 Propuesta de mecanismos financieros para SST en nixtamalerías en México 55
5.1 Requisitos de un mecanismo financiero 55
5.2 Propuestas de mecanismos financieros para SST 59
5.2.1 Propuesta 1: Arrendamiento puro a largo plazo 61
5.2.2 Propuesta 2: Arrendamiento puro a corto plazo 64
5.2.3 Propuesta 3: Microcrédito 66
5.2.4 Propuesta 4: Entidad Nueva 69
6 Evaluación de mecanismos financieros propuestos para SST en nixtamalerías en México 79
6.1 Descripción de la herramienta de evaluación 79

6.2 Evaluación cuantitativa 79
6.3 Evaluación cualitativa 82
7 Propuesta de arrendamiento a largo plazo para SST en nixtamalerías en el estado de Puebla 88
7.1 Descripción del funcionamiento del arrendamiento a largo plazo 88
7.1.1 Arrendamiento a largo plazo: Perfil de actores principales 88
7.1.2 Proceso del arrendamiento a largo plazo 92
7.1.3 Involucramiento de actores adicionales 95
7.2 Plan de trabajo para la implementación 98
7.2.1 Líneas de acción 98
7.2.2 Cronograma 105
8 Conclusiones y recomendaciones 107
Anexo 1: Ejemplos de mecanismos financieros de arrendamiento 109
Anexo 2: Leyes relevantes del marco regulatorio mexicano 119
Anexo 3: Datos sobre el sector MIPYME en México 138
Anexo 4: Determinación de la utilidad fiscal bajo el Régimen de Incorporación Fiscal .. 155
Anexo 5: Diagramas de flujo para las propuestas 2-4 157
Anexo 6: Apoyos potenciales por actores relevantes del sector 162
Anexo 7: Lista de entrevistados 167
Anexo 8: Minuta del Taller "Leasing para sistemas solares térmicos en nixtamalerías" 170
Bibliografía 182

Lista de Tablas

Tabla 1: Tipo de Cambio Usado en el Estudio (9 de mayo de 2014) 10
Tabla 2: Principales ventajas y desventajas del arrendamiento financiero 23
Tabla 3: Principales ventajas y desventajas del arrendamiento puro 25
Tabla 4: Características financieras de cuatro escenarios de tecnología 39
Tabla 5: Reducción de emisiones de CO_2 41
Tabla 6: Estratificación de las Unidades Económicas según la Secretaria de Economía 42
Tabla 7: Estratificación de Unidades Económicas según Banco Mundial 42
Tabla 8: Composición porcentual de las Unidades Económicas y Personal Ocupado 43
Tabla 9: Unidades económicas involucradas en la elaboración de tortillas y molienda de nixtamal 48
Tabla 10: Escenarios para la evaluación de propuestas. 59
Tabla 11: Comparación de las características de los mecanismos financieros propuestos 60
Tabla 12: Ventajas y desventajas de propuesta 1 62
Tabla 13: Resultados de la propuesta de arrendamiento puro de largo plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1) 63
Tabla 14: Ventajas y desventajas de propuesta 2 65
Tabla 15: Resultados de propuesta de Arrendamiento puro de corto plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1) 66
Tabla 16: Ventajas y desventajas de propuesta 3 68
Tabla 17: Resultados de la propuesta de microcrédito (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1) 68
Tabla 18: Ventajas y desventajas de propuesta 4 72
Tabla 19: Resultados de la propuesta de entidad nueva en el producto de arrendamiento financiero de largo plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1) 72
Tabla 20: Resultados de la propuesta de entidad nueva en el producto de arrendamiento financiero de corto plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1) 73
Tabla 21: Resultados de la propuesta de entidad nueva en el producto de arrendamiento financiero de corto plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1) 74
Tabla 22: Evaluación cuantitativa de propuestas 81
Tabla 23: Jerarquización de propuestas 82
Tabla 24: Evaluación cualitativa de propuestas 85
Tabla 25: Actividades de la línea de acción 1 100
Tabla 26: Actividades de la línea de acción 2 101
Tabla 27: Actividades de la línea de acción 3 102
Tabla 28: Actividades de la línea de acción 4 103
Tabla 29: Actividades de la línea de acción 5 104

Tabla 30: Características de mecanismo financiero de arrendamiento de PolSEFF 109
Tabla 31: Características de mecanismo financiero de arrendamiento de ANED 111
Tabla 32: Características de mecanismo financiero de arrendamiento de Grameen Bank 113
Tabla 33: Características de mecanismo financiero de Leasing de Envolta..... 115
Tabla 34: Características de mecanismo financiero de Leasing de WCAP..... 117
Tabla 35: Artículos relacionados al arrendamiento en el Código Civil Federal..... 119
Tabla 36: Artículos relacionados al arrendamiento en la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito 123
Tabla 37: Artículos relacionados al arrendamiento en el Código Fiscal de la Federación..... 125
Tabla 38: Artículos relacionados al arrendamiento en la Ley de Impuesto Sobre la Renta..... 126
Tabla 39: Artículos relacionados al arrendamiento en la Ley de Impuesto al Valor Agregado 132
Tabla 40: Párrafos relacionados al arrendamiento en el Boletín D-5, Normas de Información Financiera..... 133
Tabla 41: Concentración de la actividad económica por tamaño de empresa 152
Tabla 42: Clases de negocio de MIPYME más relevantes para la aplicación de un SST 153
Tabla 43: Porcentaje de empresas que utilizan cada fuente de financiamiento 1/ 154
Tabla 44: Tarifa bimestral aplicable a la utilidad fiscal 155
Tabla 45: Reducción del ISR en el Régimen de Incorporación Fiscal..... 156

Lista de Figuras

Figura 1: Esquema general de un SST..... 35
Figura 2: Componentes de un colector solar de placa plana 36
Figura 3: Colector solar de tubos al vacío..... 37
Figura 4: Quemador atmosférico de gas LP para calentamiento de agua 48
Figura 5: Estructura orgánica de una SOFOM..... 77
Figura 6: Diagrama de flujo para propuesta 1..... 95
Figura 7: Diagrama de flujo de la interacción entre los actores..... 98
Figura 8: Diagrama de flujo para propuesta 2..... 157
Figura 9: Diagrama de flujo para propuesta 3..... 159
Figura 10: Diagrama de flujo para propuesta 4..... 160

Listado de Abreviaturas

°C	Grado Celsius
ANCE	Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico
ANED	Asociación Nacional Ecuménica de Desarrollo
ANES	Asociación Nacional de Energía Solar
Art.	Artículo
$Ca(OH)_2$	Hidróxido de calcio
CCF	Código Civil Federal
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFF	Código Fiscal de la Federación
CNMI	Cámara Nacional de Maíz Industrializado
CNBV	Comisión Nacional Bancaria y de Valores
CO_2	Dióxido de carbono
CONAE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
CONOCER	Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
CONDUSEF	Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de los Servicios Financieros
CPP	Costo de la Producción del Periodo
CSA	Calentador solar de agua
CTNN	Comité Técnico de Normalización Nacional
DENUE	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas
DOF	Diario Oficial de la Federación
ENAFIN	Encuesta Nacional de Competitividad, Fuentes de Financiamiento y Uso de Servicios Financieros de las Empresas
etc.	Etcétera
EUM	Estados Unidos Mexicanos

FAO	La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés)
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FOTEASE	Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
FSE	Fondo de Sustentabilidad Energética
Gas LP	Gas licuado del petróleo
GEI	Gases de efecto invernadero
GIZ	Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
IMF	Institución microfinanciera
INADEM	Instituto Nacional del Emprendedor
INAES	Instituto Nacional de la Economía Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor
ISR	Impuesto sobre la Renta
IVA	Impuesto al Valor Agregado
kg	Kilogramos
LED	Diodo emisor de luz (por sus siglas en inglés)
LEME	Lista de Elegibilidad de Materiales y Equipos
LGTOC	Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito
LISR	Ley del Impuesto sobre la Renta
LIVA	Ley del Impuesto al Valor Agregado
Mdp	miles de pesos
MEI	MicroEnergy International
MIPYME	Micro, pequeña y mediana empresa

msnm	Metros sobre el nivel del mar
MXN	Peso mexicano
n/d	No Determinado
NAFIN	Nacional Financiera
NIF	Normas de Información Financiera
NMX	Normas Mexicanas
ONG	Organización No Gubernamental
ONNCCE	Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación
OPIC	Overseas Private Investment Corporation
p. e.	por ejemplo
PIB	Producto Interno Bruto
PolSEFF	*Polish Sustainable Energy Financing Facility*
PROCALSOL	Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México
PRODECON	Procuraduría de la Defensa del Contribuyente
PRONAFIM	Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario
PRONASE	Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
PYME	Pequeña y mediana empresa
PTU	Participación de los Trabajadores sobre las Utilidades
REPECO	Régimen de Pequeños Contribuyentes
RIF	Régimen de Incorporación Fiscal
RSI	Retorno Sobre la Inversión
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SDRSOT	Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (Puebla)
SE	Secretaría de Economía
SENER	Secretaría de Energía

SOFIPO	Sociedades Financieras Populares
SOFOM	Sociedades Financieras de Objeto Múltiple
SHCP	Secretaria de Hacienda y Crédito Público
SST	Sistema Solar Térmico
TIR	Tasa Interna de Retorno
USD	Dólar americano
VOC	Compuestos Orgánicos Volátiles
VPN	Valor Presente Neto

Tabla 1: Tipo de Cambio Usado en el Estudio (9 de mayo de 2014)

1 MXN	=	0.056130 Euro	=	0.077016 US$
1 Euro	=	1.378100 US$	=	17.815779 $ MXN
1 US$	=	0.728809 Euro	=	12.984300 $ MXN

Fuente: (IMF, 2014).

Executive Summary

Mexico is a country which benefits from a large potential to make use of renewable energy sources through energy-generating technologies. Its geographic position is ideal to benefit from solar energy which can be used, amongst other purposes, for heating water.

The present study analyzes the economic, financial and legal reliability of a leasing-scheme for financing Solar Thermal Systems (STS) in micro, small and medium-sized enterprises (MSME). The STS have the potential to replace fossil fuels which are used for heating water, a process which is required in industries such as the production of the dough for tortilla (*"nixtamalización"*). The *nixtamalization*-industry is the focus of the present study due to its great importance given the high and stable demand for tortilla in Mexico. About 47,000 *nixtamalerías* exist in Mexico, all which need hot water, thus representing a huge market-potential. The expenses generated by heating water with fossil fuels, as for example with liquefied petroleum gas, represent one of the most significant expenses within some MSME-sectors, which is why the replacement of these costs through a STS would generate energy as well as economic savings. The study focuses on the determination of the ideal characteristics of a financing-mechanism, adapted to the conditions of the *nixtamalization*-sector in the state of Puebla.

There is significant potential for such a technology within the target market, yet presently, the market has not materialized, as there is a lack of knowledge about the benefits of STS, as well as the absence of adequate financial products for mitigating the barrier of the high initial costs.

In the present study, four potential financial mechanisms are presented, in order to mitigate the difficulty of gaining access to financing for STS. These mechanisms are short- and long-term leasing, microcredit, as well as a new entity which offers the three mentioned products. In order to determine the characteristics of the proposals, two fundamental aspects are considered: the experience with similar models of existing financing schemes at national and international level, and the fulfillment of the requirements which a financial product should complete to be a valid option for the target market.

An evaluation-tool was developed to evaluate the proposed financial mechanisms. It is composed of a quantitative and qualitative evaluation. In this way, the results of the two evaluations complement each other and permit the inclusion of a broader perspective of the proposals. The objective of the tool is to choose the most valid and beneficial proposal for the actors involved, according to its financial characteristics and the results obtained in the qualitative criteria and economic feasibility.

It is considered that the financial mechanism which meets most requirements is the long-term leasing, offered by a lessor specialized in renewable energy technologies, due to the benefits generated for the principle actors, as well as the feasibility to be implemented in Mexico. The long-term leasing was selected to be the pillar of a pilot project, but the other proposals which were analyzed as well should be considered, if the financial mechanism does not prove to be the most favorable in practice.

Additionally the proposal of a microcredit was developed, given that it presents benefits similar to those of leasing, and microfinance institutions would fit perfectly in the role of offering financing to *nixtamalerías,* as their target market matches with the target market of the present study. However, the objective of the present study was the analysis and design of a leasing mechanism, which is why finally the microcredit was not analyzed in detail. Nonetheless, it represents a valid option and it would be worth to be considered for a possible implementation.

In order to be able to implement long-term leasing in the context of *nixtamalerías* in Puebla, a scheme of work has been developed which details the activities in the frame of five action-lines to be implemented once the study is completed. With this in mind, a favorable scenario is visualized for the dissemination of STS in MSME in the whole Mexican territory, on the medium and long run.

Resumen Ejecutivo

México cuenta con un gran potencial para el aprovechamiento de fuentes renovables a partir de tecnologías generadoras de energía. Su posición geográfica es ideal para beneficiarse de la energía solar la cual puede ser utilizada, entre otros, para el calentamiento del agua.

Este estudio analiza la fiabilidad económica, financiera y legal de un esquema de arrendamiento para financiar Sistemas Solares Térmicos (SST) en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES). Los SST tienen el potencial de reemplazar a los combustibles fósiles utilizados en el calentamiento del agua, procedimiento requerido en industrias como la de la nixtamalización del maíz. Dicha industria, el tipo de negocio enfocado en el presente estudio, es muy importante dada la gran y estable demanda de tortilla en México. Existen aproximadamente 47,000 nixtamalerías en México que requieren agua caliente, lo que indica el gran potencial de mercado. El calentamiento del agua por medio de combustibles fósiles, como el gas LP, se presenta como uno de los gastos más importantes dentro de algunos sectores de MIPYMES, por lo que la sustitución de éste por SST les generaría un ahorro tanto energético como económico. El estudio se enfoca en la determinación de las características óptimas de un mecanismo financiero, adaptado a las condiciones del sector de nixtamalerías en el estado de Puebla.

Existe un potencial importante de la tecnología dentro del mercado objetivo pero éste no ha sido aprovechado debido principalmente a la falta de conocimiento sobre los beneficios de los SST, y a la ausencia de productos financieros adecuados para mitigar el obstáculo de un costo inicial elevado.

En el presente estudio se diseñan cuatro mecanismos financieros para mitigar la dificultad de acceder a financiamiento de los SST. Estos son arrendamiento a corto y largo plazo, microcrédito y una entidad nueva que ofrece los 3 productos. Para determinar las características de las propuestas se consideran dos aspectos fundamentales: la experiencia previa con modelos similares a los esquemas de financiamiento ya existentes a nivel nacional e internacional y el cumplimiento de los requisitos que un producto financiero debe cumplir para ser viable para el mercado objetivo.

Se ha desarrollado una herramienta para la evaluación de los mecanismos financieros. Está compuesta por una evaluación cuantitativa y cualitativa. De esta manera los resultados de las dos evaluaciones se complementan y permiten abarcar un espectro más amplio de las propuestas. El fin de la herramienta es seleccionar la propuesta más viable y beneficiosa para los actores que la constituyen, de acuerdo a sus características financieras y los resultados obtenidos de los criterios cualitativos y de factibilidad económica.

Se ha considerado que el mecanismo financiero que cumple con el mayor número de exigencias es el de un arrendamiento a largo plazo, ofrecido por una arrendadora especializada en tecnologías de energías renovables, debido a los beneficios que les genera a los actores principales, así como por la viabilidad de implementarlo en México. El arrendamiento a largo plazo ha sido elegido para ser el pilar de un proyecto piloto, pero las demás propuestas analizadas también deben considerarse si el mecanismo financiero elegido no resulta el más favorable en la práctica.

También se elaboró la propuesta de un microcrédito, dado que presenta beneficios similares a los del arrendamiento y las instituciones microfinancieras calificarían como un muy buen actor para la oferta de financiamiento a nixtamalerías, ya que su mercado meta coincide con el mercado meta del presente estudio. Sin embargo, el objetivo del presente estudio fuel el

análisis y diseño de un mecanismo de arrendamiento, por lo que finalmente el microcrédito no se analizó en detalle. Cabe destacar que es una opción válida y valdría la pena considerarlo para una posible implementación.

Para poder implementar el arrendamiento a largo plazo en el contexto de nixtamalerías en Puebla, se ha diseñado un plan de trabajo que detalla las actividades en el marco de 5 líneas de acciones a realizar al concluir el estudio. Teniendo en cuenta esto, se visualiza un escenario favorable para la implementación y propagación de SST en MIPYMES, a lo largo del territorio mexicano, en el mediano y largo plazo.

1 Introducción

Actualmente existe una estrecha relación entre la demanda de energía y el Producto Interno Bruto (PIB) de cada país, haciendo del desarrollo del sector energético una condición importante para el crecimiento económico. Con la creciente demanda energética y gracias a la naturaleza finita de los recursos fósiles se ha evidenciado la inminente necesidad de optimizar los procesos productivos de generación de energía y desarrollar fuentes alternas de producción, como lo son las energías renovables (Secretaría de Energía, 2012).

La generación de energía por medio de fuentes renovables aún no ha penetrado significativamente en el mercado de países en vías de desarrollo, a pesar del gran potencial de aprovechamiento que muchos tienen ya que cuentan con una posición geográfica privilegiada. Tal es el caso de México cuya ubicación es muy favorable para el uso de tecnologías que aprovechan las fuentes renovables, en especial la energía solar térmica, considerando que la irradiación global media que se registra ubica al país dentro de los primeros lugares en el mundo (Secretaría de Energía, 2012). Aun así, la tecnología es relativamente desconocida para la mayoría de la población.

El potencial de la tecnología para el uso de la energía solar térmica es sumamente importante dentro de varios sectores de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), por los resultados positivos que puede generar en cuanto al ahorro energético y económico. Además, la aplicación de este tipo de tecnologías incluyendo los sistemas solares térmicos (SST) para el calentamiento de agua, reduce el consumo de combustibles fósiles, lo que lleva a una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

A pesar de que el gran potencial de los SST en varios sectores de MIPYMES está económicamente probado y validado, existen dos barreras principales por las cuales la tecnología sigue siendo desaprovechada en el ámbito del uso productivo de la misma:

- Barrera financiera: La inversión inicial elevada representa un desafío para los potenciales clientes del sector MIPYME en México, en virtud de que su acceso a financiamiento tradicional (p. e. un crédito de la banca comercial) es muy limitado.
- Barrera de información: El desconocimiento de la tecnología y sus beneficios, especialmente por parte del sector MIPYME, se presenta como uno de los obstáculos a superar y un aspecto a tomar en cuenta en el momento de desarrollar un producto tecnológico y financiero adaptado a este nicho de mercado.

Consecuentemente, para promover la implementación de SST en el sector MIPYME en México, surge la necesidad de un programa de financiamiento y promoción, que vaya dirigido a este sector. Con el fin de proponer una solución a la problemática descrita, MicroEnergy International y Sparkassenstiftung für internationale Kooperation, por orden de GIZ y la SDRSOT, realizaron el presente estudio, analizando la fiabilidad de la oferta de un mecanismo de financiamiento para SST en MIPYMES en México.

Objetivos y alcance

El objetivo general del presente estudio es examinar la fiabilidad de un programa de financiamiento para sistemas solares térmicos (SST) en MIPYMES a través del arrendamiento. Se divide en los siguientes objetivos particulares:

- Un análisis de la fiabilidad económica, financiera y jurídica / legal de un mecanismo de arrendamiento para SST en MIPYMES.

- Una propuesta de un mecanismo de arrendamiento para SST en MIPYMES en México.
- Un plan de trabajo para la implementación del mecanismo propuesto bajo el concepto de leasing para SST en MIPYMES para el estado de Puebla.

En virtud de que el presente estudio formará la base de la posible implementación de un proyecto piloto, su alcance está alineado con la investigación de toda la información necesaria para la ejecución del mismo.

Adicionalmente, se decidió incluir dentro del estudio un análisis de factibilidad del microcrédito debido a la experiencia que tienen las Instituciones Microfinancieras (IMF) con el sector de las MIPYMES. Con base en esto, se consideró al microcrédito dentro de los mecanismos financieros evaluados. De esta manera, el estudio abre su espectro a más mecanismos financieros existentes y relevantes, es decir el arrendamiento y el microcrédito.

El enfoque regional y la población objetivo del estudio están sujetos a las siguientes limitaciones:

- Población objetivo: El análisis del presente estudio se concentra en la oferta de financiamiento para las MIPYMES en general, ya que dentro de este sector varias ramas demuestran un gran potencial para el uso de SST. En virtud de que el sector representa el 99% (INEGI, 2010) de las unidades productivas del país e incluye empresas con diferentes características, las propuestas de mecanismos de arrendamiento se desarrollan específicamente para el sector nixtamalero. De esta forma se pueden derivar recomendaciones concretas y pormenorizadas para la implementación de un programa de arrendamiento adaptado a las necesidades del mismo. Con base en la experiencia del proyecto piloto se podrá replicar en otros tipo de MIPYMES con un gran potencial para la aplicación de SST. El sector nixtamalero es un mercado con alto potencial para la aplicación de SST, dado que existe un gran número de nixtamalerías y todas requieren una carga térmica alta en su operación diaria. Es por esta razón que se decidió desarrollar las propuestas de mecanismos de arrendamiento para este sector.
- Región: Mientras el análisis de fiabilidad se realiza con base en el contexto mexicano a nivel nacional, la propuesta de un mecanismo de arrendamiento concreto se enfoca en el estado de Puebla. Se seleccionó este estado, dado que previo a la realización del presente estudio hubo acercamientos entre la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial de Puebla y la GIZ sobre una posible colaboración en la implementación de un programa de promoción de SST en nixtamalerías. Sin embargo, los resultados y recomendaciones del estudio se desarrollan de manera que el programa propuesto se pueda replicar fácilmente en otros estados mexicanos.

Metodología

La investigación se realizó a partir de una metodología sustentada en cuatro herramientas principales: investigación de gabinete, entrevistas a expertos y actores clave del contexto macro, taller multidisciplinario en el cual participaron activamente actores de los entornos financiero, tecnológico y gubernamental, así como una herramienta para la evaluación de los mecanismos financieros propuestos.

- Investigación de gabinete: El estudio en general se apoyó en investigación de gabinete, la cual proporcionó la información necesaria para un adecuado análisis de los diferentes esquemas de mecanismos financieros en el contexto nacional e internacional.
- Entrevistas a expertos: Se realizaron entrevistas a actores clave de las diferentes

entidades e instituciones involucradas en la posible implementación de arrendamiento para SST en MIPYMES, en particular en el sector de nixtamalerías (ver Anexo 8).

- Taller multidisciplinario: Se realizó un taller en la Ciudad de México el cual congregó a varios representantes de estas entidades e instituciones, los cuales aportaron sus conocimientos en beneficio de la elaboración de un mecanismo financiero viable para SST en MIPYMES, concretamente en el sector de nixtamalerías (ver Anexo 9).
- Herramienta de evaluación: La herramienta para evaluar los mecanismos financieros propuestos (ver Capítulo 6) se desarrolló para determinar la propuesta más apta dentro de los diferentes parámetros que se definieron para su valoración. Para el desarrollo de la evaluación se utilizó un método comparativo con puntuación sencilla.

Cabe destacar que los cálculos financieros de los mecanismos de arrendamiento propuestos se basan en los datos técnicos y los precios proporcionados por la empresa mexicana-alemana Kanndas S.A. de C.V. para la tecnología de placa plana, y por la empresa mexicana FUNCOSA S.A. de C.V. para la tecnología de tubos al vacío, por lo tanto los precios no son representativos para el mercado mexicano. Sin embargo, y en virtud de que el enfoque del presente estudio es financiero, los datos son significativos para la propuesta de un mecanismo financiero de arrendamiento.

Estructura

El presente estudio se desarrolla conforme a la siguiente estructura: después de la introducción al tema, en el Capítulo 2 se describen los diferentes tipos de arrendamiento relevantes para el financiamiento de SST para MIPYMES, y se comparan con el microcrédito como otra opción viable de financiamiento para la población objetivo. En el Capítulo 3 se describen las condiciones dentro del marco para el arrendamiento en México: el marco regulatorio, el marco fiscal así como los derechos y obligaciones de los actores. El Capítulo 4 provee información detallada sobre el contexto del estudio, la tecnología promovida, el mercado objetivo, y las barreras principales que existen para la diseminación de los SST en dicho mercado. Con base en las investigaciones realizadas, en el Capítulo 5 se describen cuatro propuestas para un posible mecanismo financiero para SST en nixtamalerías, las cuales se evalúan mediante la metodología descrita en el Capítulo 6. Consecuentemente, en el Capítulo 7 se explica en detalle la propuesta que obtuvo la mejor evaluación, incluyendo una descripción pormenorizada del proceso de arrendamiento así como de los actores involucrados en él, y proponiendo líneas de acción para su implementación en un proyecto piloto. Finalmente, en el Capítulo 8 se resumen las conclusiones del estudio y se expresan recomendaciones para una promoción exitosa de los SST a través del programa de arrendamiento propuesto.

2 Opciones de financiamiento de productos

2.1 Diferentes esquemas de financiamiento: Arrendamiento y Microcrédito

Dado que la adquisición de tecnologías sustentables en general, y de Sistemas Solares Térmicos (SST) específicamente, requiere una inversión inicial importante, es necesario que existan mecanismos financieros que permitan hacer accesibles las tecnologías para el sector de MIPYMES, logrando así obtener los beneficios de las mismas. Existen diferentes opciones de financiamiento de productos que ayudan, ya sea a personas físicas o morales, a mejorar su calidad de vida, las condiciones de su negocio y lograr un flujo de caja positivo. Los SST pueden ser financiados para evitar un costo inicial elevado que al mismo tiempo limita el mercado potencial.

Las entidades financieras proveen capital a las empresas, consumidores e inversionistas para ayudarlos a alcanzar sus metas. Aun así, la banca tradicional no ha podido cubrir la necesidad de financiamiento para las MIPYME, por las siguientes razones:

1. El sector MIPYME, y particularmente las nixtamalerías, difícilmente pueden acceder a los productos financieros de la banca tradicional.
    a. Carecen de garantías: Generalmente la banca tradicional requiere documentos y/o certificados que demuestren la capacidad de pago del cliente, el capital del mismo, así como la principal actividad económica de la empresa, entre otros. Para algunos productos financieros, la banca tradicional puede exigir garantías adicionales como lo son avales o hipotecas.
    b. La gran mayoría no está dada de alta ante la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP): Uno de los requisitos exigidos por la banca tradicional para poder acceder a los productos financieros que ofrece es que los interesados estén registrados en la SHCP, lo que conlleva requisitos documentales y procedimientos adicionales difíciles de llevar a cabo por este tipo de empresas (Gómez, 2013).
    c. Su fuente de ingresos no es regular: El modelo de negocio de algunas industrias del sector MIPYME, tiene como característica un flujo de ingresos irregular así como un bajo nivel de ahorros. La banca tradicional ve riesgoso ofrecer productos financieros a este tipo de empresas porque podrían no tener los ingresos necesarios para cumplir con los pagos estipulados entre las dos partes.
    d. Generalmente no poseen historial crediticio: Está condición se encuentra en gran parte de este sector, debido a las razones anteriormente mencionadas o por la falta de interés previa en adquirir algún producto financiero. El historial crediticio ayuda a la banca tradicional a identificar la capacidad de endeudamiento del cliente, si éste no posee historial crediticio o ha mostrado una mala conducta crediticia, difícilmente podrá acceder a los productos financieros.

2. El sector MIPYME, no es el mercado principal de la banca tradicional
    a. Los montos a financiar son relativamente pequeños: Las unidades económicas pertenecientes a este sector, generalmente no requieren de grandes sumas para financiar sus actividades. En ciertas industrias del sector se requiere el financiamiento de equipos de carácter productivo de poco valor, que para un

banco tradicional, puede no resultar atractivo dado que tendría que incurrir en costos operativos por montos pequeños.

b. Los costos operativos son altos: Como se mencionó anteriormente, ofrecer productos financieros a cierta parte del sector de las MIPYMES podría acarrear costos operativos altos, debido a periodicidades de pago más cortos a los normales o a desplazamientos largos para realizar el cobro, entre otros. A este tipo de características se tendría que ajustar un actor financiero para ofrecer un producto congruente con las necesidades del cliente.

c. Mercado riesgoso: El sector lleva consigo en muchos casos un tipo de negocio en el cual se ahorra relativamente poco, el flujo de caja es irregular y posee poca información sobre el mismo, como por ejemplo los estados financieros. Dado que las empresas bajo este modelo no son rigurosas llevando balances u otros detalles de su negocio, ofrecer un producto financiero puede ser riesgoso para la banca tradicional. La informalidad con la que algunas empresas en el sector llevan su contabilidad también aumenta su condición de riesgo. La banca tradicional se protege de este riesgo evitándolo, exigiendo garantías adicionales, entre otras medidas cautelares.

d. Marginalización geográfica de la industria: Las empresas que conforman el sector MIPYME se localizan tanto en zonas urbanas como también en gran medida en zonas rurales o marginadas. La marginalización geográfica de estas empresas implica un esfuerzo adicional para la banca tradicional, la cual se enfrentaría ante la posibilidad de tener que promover sus productos por fuera de su área de alcance incurriendo en costos adicionales.

Hay una variedad de opciones de financiación de productos que permiten a los clientes de las entidades financieras obtener los diversos beneficios que estos ofrecen. Es ventajoso financiar una tecnología por un plazo determinado, en vez de pagarlo a contado, dado que las empresas pueden no tener la solvencia necesaria para realizar este tipo de inversión. Por otra parte, a algunas empresas se les facilitaría una financiación basada en un plazo definido para tener más liquidez, asumiendo que con posibles ahorros generados por el equipo o ingresos mayores podrán cubrir el costo de financiamiento obtenido.

Los mecanismos financieros que se analizarán detalladamente en este estudio serán arrendamiento y microcrédito porque suelen ser los más propicias para satisfacer las necesidades de financiamiento de SST en el sector MIPYME, específicamente para la industria nixtamalera. La obtención de tecnología de energías renovables por medio de mecanismos financieros como arrendamiento o microcrédito beneficiaría a la industria y a la población en general. Según Lynn Tabernacki, director general de la Overseas Private Investment Corporation (OPIC), los equipos solares obtenidos por medio de arrendamiento podrían acelerar el uso de tecnologías de energías renovables en mercados emergentes y promover el crecimiento económico. Tabernacki (2012) argumenta que el arrendamiento permite costos iniciales bajos lo cual resulta muy atractivo para el sector residencial y comercial.

A continuación se presentarán las características más importantes de estos mecanismos financieros, así como las ventajas y desventajas que conlleva la aplicación de los mismos. Se examinarán las siguientes opciones: arrendamiento financiero, arrendamiento puro y microcrédito.

2.2 Arrendamiento

El arrendamiento surge como una necesidad del mercado financiero mexicano por ofrecer mejores alternativas de financiamiento, aunado al tratamiento fiscal y al auge que ha tomado este tipo de productos durante los últimos años. Teóricamente, el arrendamiento se define como un acuerdo con independencia de su instrumentación jurídica, en el que una persona o empresa conviene con otra en percibir una suma única de dinero, o una serie de pagos o cuotas, por cederle el derecho a usar un activo durante un periodo de tiempo determinado. En el mercado financiero existen dos tipos de arrendamiento definidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) como Arrendamiento Capitalizable (financiero) y Arrendamiento Operativo (puro).

En México el arrendamiento surge en los años 60's. La primera arrendadora se fundó en 1961 dando origen al nacimiento de nuevas instituciones enfocadas a la misma actividad. Durante los primeros años de operación de estas entidades, no existían disposiciones que hicieran referencia al arrendamiento. Fue hasta mediados de la década de los sesentas cuando se empezaron a definir las normas de operación para los efectos fiscales. Tal fue el caso del "Criterio Trece" el cual establecía que la totalidad de las rentas era deducible al cien por ciento, el cual solo aplicaba para maquinaria y equipo, y automóviles.

Aún con el criterio trece y el rápido crecimiento de este sector, estas entidades no figuraban en el sistema financiero. La poca credibilidad inicial, provocó una disminución en sus operaciones para que unos años después se empeorara la situación con la eliminación del criterio trece y la crisis que se originó a principios de los 80´s. Fue necesario que las autoridades se hicieran responsables, por lo que establecieron las disposiciones básicas en la Ley General de Organizaciones Auxiliares de Crédito para la operación de las arrendadoras, dándoles una nueva imagen que sustentaría la confianza de los clientes.

Como consecuencia, surge la necesidad de reformar la LISR para definir el tratamiento fiscal del arrendamiento. Durante esta década se introduce por primera vez la definición del arrendamiento financiero publicado en el Diario Oficial de la Federación (31 de diciembre de 1981):

> "El arrendamiento financiero es un contrato por el cual se otorga el uso o goce temporal de bienes tangibles durante un plazo forzoso igual o superior al mínimo para deducir la inversión, al término del plazo, ejercer cualquiera de estas opciones terminales: a) adquirir la propiedad del bien mediante el pago de una cantidad determinada e inferior al valor de mercado del bien; b) prorrogar el contrato por un cierto plazo durante el cual el monto de los pagos sea inferior al plazo inicial y c) obtener parte del precio por la enajenación del bien a un tercero."

Actualmente en México existen más de 30 entidades que ofrecen arrendamiento, las cuales pertenecen a subsidiarias extranjeras, grupos financieros sin bancos y con bancos. Así como también grupos que no están especificados, porque la ley permite que cualquier empresa con capacidad para practicar este tipo de financiamiento, no esté obligada a supervisión por parte de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

2.2.1 Arrendamiento financiero

Dentro de los diferentes tipos de arrendamientos, se destaca el arrendamiento financiero por tener un marco legal amplio que establece las disposiciones, obligaciones y limitantes del mismo. La oferta de este producto en el mercado es más evidente al compararlo con el arrendamiento puro. De igual forma, existen varias definiciones de arrendamiento financiero, las

cuales se describirán más adelante, con el objetivo de enfatizar las bondades así como facilitar el entendimiento de sus características.

El código fiscal lo define como un contrato mediante el cual una persona se obliga a otorgar a otra el uso o goce temporal de bienes tangibles a plazo forzoso, obligándose esta última a liquidar en pagos parciales determinada cantidad de dinero que cubra el valor del bien adquirido, las cargas financieras y demás accesorios. Una vez que ha vencido el contrato existen diversas opciones terminales (Código Fiscal de la Federación, Artículo 15).

En el boletín D-5 de las Normas de Información Financiera (NIF), el arrendamiento financiero se clasifica dentro del arrendamiento capitalizable y se define como aquel donde se transfieren sustancialmente todos los riesgos y beneficios relacionados a la propiedad de cualquier activo, independientemente de que se transfiera la propiedad o no (Normas de información financiera, boletín D-5, Arrendamientos)

Por su parte, la Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de los Servicios Financieros (CONDUSEF) define el arrendamiento financiero como el instrumento mediante el cual una empresa (Arrendadora) se obliga a comprar un bien para conceder el uso o goce de éste a otra persona (Arrendatario), durante un plazo forzoso. El arrendatario se obliga a pagar una renta periódica contractual desde un principio, considerando que ésta sea suficiente para cubrir el costo total del bien y en su caso, se suman los gastos relacionados a accesorios aplicables (CONDUSEF, 2014).

El Banco de México también lo define como un contrato donde intervienen dos actores y define a la arrendadora financiera como una organización que a través de un contrato se obliga a adquirir determinado bien para conceder su uso temporal a plazo forzoso, ya sea a una persona física o moral. (BANXICO, 2014)

Finalmente, el objetivo de este tipo de arrendamiento es alquilar un bien tangible para que una persona física o moral disfrute de su uso y goce temporal. El atractivo de este producto tiene su origen en características específicas, que servirán para obtener y aprovechar algunas ventajas fiscales.

Características

Las principales características del arrendamiento financiero son:

Plazo forzoso: Es el periodo de tiempo establecido en el contrato. En el mercado, el plazo de arrendamiento está relacionado con el tipo de bien que se desee arrendar y también dependerá de la evaluación previa. Por ejemplo: se pueden negociar plazos para automóviles de hasta 36 meses, maquinaria y equipos hasta por 60 meses e inmuebles hasta por 120 meses.

Tasa de interés fija o variable: La tasa de interés es el precio que se pagará por el bien arrendado. Ésta es estimada por la empresa que arrienda el bien y puede ser fija o variable. La tasa de interés fija, garantiza la estabilidad en el gasto del cliente. Mientras que la tasa variable, varía de acuerdo a las condiciones del entorno y el comportamiento del mercado, por lo que el cliente podría llegar a pagar más por intereses.

Periodicidad de pago: La periodicidad de pago por lo general es mensual, trimestral o semestral la cual es definida por la empresa, pero en el sector micro-financiero hay más flexibilidad en la periodicidad de pago, la cual puede llegar a ser semanal o quincenal.

Comisión por apertura: La comisión por apertura es establecida por la empresa que arrienda el bien y garantiza un ingreso inmediato, que permite hacer frente a los gastos administrativos y operativos que conlleva el contrato de arrendamiento.

Opciones al término del contrato: Una vez que se haya finalizado el contrato, el arrendatario tiene el derecho de comprar el bien a un precio simbólico, renovarlo o renunciar a la utilización y no comprar el bien.

Valor de mercado: Es el precio al que se vende cualquier propiedad en condiciones normales de transacción económica de mercado.

Valor residual: El valor residual es el costo neto de reposición de la propiedad arrendada, el cual se estima al finalizar el contrato.

Una vez que se han considerado algunas o todas las características anteriores en un contrato de arrendamiento, al finalizar éste, existen varias opciones terminales respaldadas por la ley en la materia, donde el cliente podrá elegir una de ellas:

- Comprar el bien a un valor inferior al del mercado.
- Renovar el contrato.
- Participación con la arrendadora en la venta del bien a un tercero.

El arrendamiento financiero, incorpora una opción de compra de dicho activo al finalizar el arrendamiento por su valor residual, de tal modo que en esta operación se transfieren todos los riesgos y beneficios del activo al arrendatario.

Condiciones para su uso

El usuario tiene el derecho a elegir el equipo y proveedor de su preferencia. Él negocia el costo y las condiciones de entrega, lo que permite que el usuario logre obtener un precio de contado mucho más atractivo, si se compara con una compra con financiamiento normal.

El monto a financiar mediante el arrendamiento puede incluir además del costo del bien, costos adicionales relacionados como por ejemplo, la instalación, accesorios, impuestos, derechos de importación, etc., con el objetivo de disminuir el desembolso inicial del contrato.

Este esquema de financiamiento agiliza la posesión y utilización inmediata del bien, por lo tanto, permite que se realicen los pagos del arriendo con los recursos que éste genera por su uso, lo que garantiza la sustentabilidad del bien y disminuye el riesgo de incurrir en impagos.

Algunos de los documentos más comunes a la hora de solicitar un contrato de arrendamiento son: identificación personal, comprobantes de domicilio, comprobantes de ingresos, historial crediticio, Registro Federal de Contribuyentes expedido por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, solo por mencionar algunos y los cuales varían dependiendo de la entidad que arriende el bien. Por otro lado, existe una característica rigurosa en los contratos de arrendamiento, la cual estipula que éstos son irrevocables.

Una parte importante que podría garantizar el éxito del contrato de arrendamiento y que se debe considerar es la siguiente:

- En el caso de las empresas es primordial que los socios y el personal directivo técnico estén capacitados y cuenten con experiencia en el giro del que se trate.
- El solicitante deberá tener capacidad para cubrir el importe de las rentas.
- Se debe comprobar que la utilización del bien va a ser la indicada para el proyecto.
- Existe la posibilidad de ofrecer garantías adicionales que respalden al proyecto.

Ventajas y desventajas

Tabla 2: Principales ventajas y desventajas del arrendamiento financiero

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Se puede financiar hasta el 100% del valor del bien.	Mayor costo financiero de la deuda con relación a un crédito bancario normal.
No se descapitaliza al usuario, se preserva el capital que permite realizar otras inversiones.	El usuario no es propietario del bien
Los equipos financiados respaldan parte del riesgo de crédito.	Contrato irrevocable, en caso de incumplir el contrato se recurre a las autoridades correspondientes y se retira el equipo al usuario.
Beneficios fiscales en la ley ISR e IVA, los intereses son deducibles	
Beneficios contables del activo, es decir, el equipo es propiedad del usuario de modo tal que se puede depreciar, es decir, el usuario deduce la inversión	
Al final del contrato se estima el precio residual sobre el bien.	
Los gastos necesarios para la instalación, transporte, etc., pueden ser incluidos en el monto total a financiar.	
Permite que el usuario realice una planeación financiera dado que se proporciona el monto y fecha de los pagos lo cual permite realizar estrategias fiscales.	
Disminuyen los riesgos relacionados a fallas u obsolescencia del bien arrendado.	
El usuario puede negociar el precio de contado con el proveedor del bien.	

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 Arrendamiento puro

Actualmente no existe una definición precisa del arrendamiento puro o también conocido como arrendamiento operativo. De acuerdo al boletín D-5 de las NIF es todo aquel que no se clasifique como arrendamiento capitalizable, es decir, que los riesgos inherentes al activo no se transfieren, por lo tanto el bien no es considerado como un activo para el arrendatario. Sin embargo, se caracteriza por ser un instrumento de mediano y largo plazo con características particulares que lo diferencian del arrendamiento financiero.

El arrendamiento puro se puede definir como el alquiler de bienes tangibles durante un periodo de tiempo a mediano a largo plazo, donde una persona se responsabiliza a pagar periódicamente un monto especifico a cambio de hacer uso y gozar del bien. En algunos casos, el plazo del contrato establecido es menor al tiempo de vida útil del bien dado que éste es catalogado como usado.

Características

Plazo forzoso: Es el periodo de tiempo establecido en el contrato. En el mercado, el plazo de arrendamiento está relacionado con el tipo de bien que se desee arrendar pero se trata de un periodo aproximado, el cual también dependerá de la evaluación previa. Por ejemplo: se pueden negociar plazos para automóviles de hasta 36 meses, maquinaria y equipos hasta por 60 meses e inmuebles hasta por 120 meses.

Tasa de interés fija o variable: La tasa de interés es el precio que se pagará por el bien arrendado. Ésta es calculada por la empresa que arrienda el bien y puede ser fija o variable. La tasa de interés varía de acuerdo al comportamiento del mercado, por lo que el cliente podría llegar a pagar más por concepto de intereses.

Periodicidad de pago: La periodicidad de pago por lo general es mensual, trimestral o semestral, la cual es definida por la empresa, pero en el sector micro-financiero hay más flexibilidad en la periodicidad de pago, la cual puede llegar a ser semanal o quincenal.

Comisión por apertura: La comisión por apertura es establecida por la empresa que arriende el bien, la cual contempla los gastos administrativos y operativos que conlleva el contrato de arrendamiento.

Valor de mercado: Es el precio al que se vende cualquier propiedad en condiciones normales de transacción económica de mercado.

Las características del arrendamiento puro son similares a las del arrendamiento financiero, pero aun así hay elementos que lo diferencian:

- El pago inicial es mínimo porque el financiamiento se desarrolla durante un periodo de mediano a largo plazo.
- Otra característica relevante del arrendamiento puro es que no hay intención de transferir el bien al término del contrato, el arrendatario puede quedarse con el bien o devolverlo según le convenga.
- Flexibilidad en el plazo del contrato, diseñado de acuerdo a las necesidades del cliente.
- El arrendatario puede renovar el bien al término del contrato, lo que le permite contar con tecnología de punta.

Condiciones para su uso

Teóricamente, el arrendamiento puro se cumple cuando no hay interés de comprar el bien al finalizar el contrato, pero en la práctica esto no necesariamente se cumple. Sin embargo, el cliente debe ser informado sobre las diferencias y beneficios que puede obtener de cada uno de los tipos de arrendamiento.

Las condiciones para que el arrendamiento puro se formalice son exactamente las mismas que las del arrendamiento financiero, excepto que en este tipo de acuerdo no se estipula que el contrato sea irrevocable, dando mayores opciones al cliente. Por lo tanto, éste podrá terminar el contrato en el momento que lo solicite.

Ventajas y desventajas

Las ventajas del arrendamiento puro se clasifican en tres categorías: operativas, contables y financieras.

Tabla 3: Principales ventajas y desventajas del arrendamiento puro

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Operativas	
El cliente siempre contará con tecnología de punta porque hay flexibilidad en la renovación del equipo.	Al finalizar el contrato, puede haber dificultad para que el arrendador revenda el bien en cuestión.
Valor agregado en servicio y calidad.	El arrendatario no es dueño del bien.
Se pueden contemplar accesorios del bien principal.	El bien no puede ser modificado sin la autorización del arrendador.
Existe la posibilidad de cancelar el contrato	Al término del contrato no existe opción de compra.
	Relacionado al plazo de los contratos para este esquema de financiamiento, el costo es mayor al de un crédito común
Contables	
Registro contable simple	
No se afectan los activos ni los pasivos correspondientes al balance.	
El usuario no administra la depreciación del bien.	
El bien recibe el tratamiento como un gasto y no como un activo	
Las rentas son deducibles en un cien por ciento de acuerdo a la LISR.	
Planeación estratégica fiscal por la deducción de impuestos.	
Financieras	
El bien se puede financiar hasta en un cien por ciento.	
Plazos ajustados a las necesidades del cliente.	
Provoca un efecto positivo en la estructura financiera.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Microcrédito

En las disposiciones de carácter general de las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo, se define al microcrédito productivo como aquel crédito otorgado por las sociedades a sus socios o a un grupo de socios, con el objetivo de destinarlo a financiar la actividad productiva y cuya fuente de pago la constituyan los flujos originados por la propia actividad productiva.

A finales del siglo XX, surge el microcrédito en México de la mano del auge de las microfinanzas. Hoy en día las instituciones que ofrecen microcréditos en el país son las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo, Sociedades Financieras Populares, Sociedades Financieras de Objeto Múltiple, y recientemente algunos bancos, las cuales han

sido capaces de acercar los productos financieros a zonas remotas para proveer de préstamos pequeños a personas en situación de pobreza. El objetivo es fomentar la actividad productiva, es decir, que los microempresarios o personas en proceso de serlo desarrollen un negocio para el sustento de sus familias.

Características

El microcrédito está diseñado para ofrecerse a sectores excluidos de la banca tradicional, como la población de bajos recursos o microempresas y actividades de autoempleo, por lo que existe una mayor flexibilidad en las características financieras. Por lo tanto, se debe hacer un esfuerzo para que los créditos otorgados estén dirigidos a personas o microempresas que cuenten con un proyecto productivo viable.

- Los montos de financiamiento son adaptados a las necesidades de los clientes objetivo, por lo tanto, generalmente son de menor tamaño que los otorgados por los bancos.
- Las tasas de interés son muy diversas, en algunas ocasiones con tasas de interés implícitas bajas y en otras, superiores a la que se ofrece en la banca tradicional. Esto depende del fin y el tipo de institución, que puede estar bajo una figura de Cooperativa, SOFIPO, SOFOM, etc.
- Garantías liquidas, prendarias o hipotecarias.
- Algunas instituciones solicitan como garantía un determinado número de avales.
- Pagos generalmente con una periodicidad corta.
- El destino del microcrédito principalmente es comercial, porque está enfocado a la actividad productiva, pero existen casos donde también es destinado al consumo y a la vivienda.

Cabe destacar que estas características son definidas para créditos individuales, ya que en el sector de las microfinanzas la metodología de crédito grupal es relevante, pero hay marcadas diferencias en la tecnología crediticia, como en algunos casos el ahorro obligatorio, además de que se requiere la aprobación del grupo.

2.4 Relevancia para promover la tecnología

De acuerdo a las condiciones del mercado, el arrendamiento es principalmente demandado para financiar automóviles, tal es el caso de las agencias automotrices especializadas en ofrecer este mecanismo. Por otro lado, los bienes más comunes para el arrendamiento son maquinaria y equipo, inmuebles comerciales y flotillas de automóviles y camiones. Hasta el día de hoy el desarrollo de tecnología innovadora ha crecido de forma acelerada, por lo que las empresas se ven en la necesidad de adquirir equipos de vanguardia, tal como computadoras, tabletas, entre otras. Sin embargo, el financiamiento de equipos de energía sustentable, es poco común por el incipiente mercado en México, que aún no ha logrado comercializar y explotar las características de esta tecnología. Por lo tanto, existe un gran potencial para incorporar este tipo de innovaciones gracias a las ventajas que ofrecen y los beneficios que generan.

Durante los últimos años, la creciente preocupación por el cambio climático y la emisión de gases de efecto invernadero ha provocado que se tomen medidas para disminuir los efectos negativos. Una de las alternativas para mitigar este problema, es el desarrollo de tecnologías sustentables. En México se ha requerido de investigación, pruebas e importantes inversiones

para lograr una elevada eficiencia y el aprovechamiento óptimo de las ventajas. Sin embargo, durante los últimos años se ha evidenciado el crecimiento del mercado, a tal grado que existen estudios realizados por el gobierno de los Estados Unidos con proyecciones muy positivas, en donde se estima un incremento de las importaciones de energías renovables de aproximadamente 20 veces para los próximos 7 años (Morales, 2014). Como parte del Plan Nacional de Desarrollo, el Gobierno Federal Mexicano ha implementado diversos programas para promover las tecnologías de carácter sustentable y disminuir el costo económico del agotamiento y degradación del medio ambiente. Por mencionar algunos:

- El programa de Hipoteca Verde, bajo la responsabilidad del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), consiste en financiar viviendas a los afiliados a través de créditos verdes con el objetivo de reducir el costo mediante el uso de eco-tecnologías en accesorios que permitan ahorrar agua, luz y gas (INFONAVIT, 2014).
- Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua (PROCALSOL) implementado por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), el cual consiste en impulsar el aprovechamiento de la energía solar en el sector residencial, comercial, industrial y de agro-negocios a través de calentadores solares (CONUEE, 2014).

Las tecnologías verdes son de especial interés, pues reducen o eliminan en su totalidad el consumo de combustibles fósiles que aceleran la degradación ambiental. Adicionalmente, la creciente penetración del mercado permitirá fortalecer su presencia en el mismo y a la vez, difundir sus ventajas y desventajas dentro las cuales se destacan aspectos a nivel ambiental, económico, social y de sustentabilidad:

<u>Ambiental</u>

- Disminución de las emisiones de CO_2 y otros gases de efecto invernadero una vez instalados los sistemas, y por lo tanto una reducción en la contribución al cambio climático global.
- Disminución de la extracción y uso de combustibles fósiles, lo cual evita el detrimento de la calidad del aire y del recurso hídrico, y también asegura un uso racionalizado del agua.
- Reducción, casi hasta su totalidad, de sub productos y residuos peligrosos que pueden dañar severa o totalmente los ecosistemas expuestos a su descarga.

<u>Económico</u>

- Disminución de los costos operativos de energía, por la reducción del consumo de combustibles fósiles como el gas natural, gasolina, carbón, etc.
- Generación de una ventaja competitiva y valor agregado en el ámbito empresarial gracias a la innovación tecnológica asociada al uso de energías renovables.
- Generación de mayor competitividad empresarial.
- Incremento de la productividad empresarial.

<u>Social</u>

- Mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios, particularmente de aquellos en zonas remotas y no interconectadas a la red principal de abastecimiento de energía (electricidad y gas), que pueden tener acceso a un sistema confiable para su

abastecimiento.

- Disminución de los impactos asociados al detrimento de la salud, por la exposición a emisiones de gases y residuos peligrosos
- Tecnologías cada vez más asequibles y al alcance de cualquier individuo, independientemente de su nivel social o cultural.
- Mayor libertad de elección para los consumidores en relación a los proveedores de energía.

Sustentabilidad

- Larga vida útil de los equipos instalados.
- Tecnologías con alta eficiencia energética.
- Tecnologías encuadradas dentro del marco de las tres erres: reducir, reciclar y reutilizar.
- Utilización de fuentes inagotables de abastecimiento de energía.

Es importante mencionar que el uso de tecnologías verdes proporciona ventajas considerables para el medio ambiente y para el usuario, pero también existen desventajas que limitan su proliferación. Una de las desventajas es que el desarrollo de este tipo de tecnología, implica altos costos de inversión para la adquisición de los componentes y materiales, por lo que el costo total de un equipo en el mercado es elevado y puede dificultar su adquisición. Otro punto en contra, es la resistencia al cambio o cambio de perspectiva, por lo que es importante hacer campañas de concientización acerca de los beneficios que se pueden lograr con el uso de tecnologías sustentables.

El tipo de financiamiento no es determinante para promover la tecnología sustentable, pero sí para disminuir los costos de operación del mercado objetivo. Tanto el arrendamiento como el microcrédito tienen bondades y características peculiares que los hacen atractivos para su aprovechamiento, pero antes de elegir el que más se ajuste al contexto local mexicano, es importante la evaluación de cada uno y la determinación de su viabilidad, temas que serán desarrollados en detalle más adelante.

2.5 Ejemplos nacionales e internacionales de mecanismos financieros de arrendamiento: lecciones aprendidas y mejores prácticas

Esta sección tiene como objetivo determinar i) las mejores prácticas en cuanto a la creación y el funcionamiento de los modelos de arrendamiento internacionales y nacionales para el financiamiento de tecnologías sustentables, y ii) las lecciones aprendidas que permitirán identificar factores de éxito, deficiencias y problemas enfrentados por dichos modelos en Polonia, Bolivia, Bangladesh y México[1].

Estas experiencias son pertinentes y útiles para resolver los problemas encontrados a través de los cursos de acción, mejorar la toma de decisiones en el futuro y servir como un modelo para el diseño de un mecanismo financiero de arrendamiento en el contexto mexicano.

A continuación se presenta una lista de conocimientos adquiridos por medio del análisis de los mecanismos nacionales e internacionales de arrendamiento presentados en el Anexo 1:

[1] Ver Anexo 1 para la descripción detallada de los mecanismos financieros de arrendamiento

Asistencia técnica

Un elemento crucial de las mejores prácticas es la asistencia técnica y financiera ofrecida a los clientes en cada etapa del proyecto y cuyos costos están incluidos en el precio que se financia (PolSEFF). Según los participantes del programa, la asistencia constituye un elemento muy apreciado de la oferta de servicios (ENERGIA, 2013). Gracias a esto los clientes obtienen la información sobre los ahorros monetarios procedentes de la posible inversión y maquinaria a elegir que mejor satisfaga sus necesidades.

Control de calidad de equipos y proveedores

El segundo elemento está constituido por el control de calidad de los equipos y certificación de los proveedores de maquinaria por los consultores del programa (PolSEFF, ANED). La certificación de los equipos por expertos aumenta la confianza de los clientes, la disposición de los proveedores a ofrecer maquinaria de mejor calidad y en general tiene gran impacto en el éxito del mecanismo financiero (ENERGIA, 2012).

Descuento por cantidad

El tercer componente consiste en establecer y mantener una relación con los proveedores de equipos a largo plazo (WCAP). Gracias a esto y al realizar pedidos de maquinaria más grandes se pueden obtener precios más bajos que los ofrecidos por cualquier otro proveedor (Dupleich, 2003).

Paquete todo incluido

Es ventajoso para el buen funcionamiento del modelo de arrendamiento incluir el costo de mantenimiento del equipo dentro del monto total a financiar (PolSEFF, Envolta). El mantenimiento de los equipos garantiza el buen funcionamiento de la maquinaria, que en consecuencia resulta en ahorros monetarios de los usuarios y el cumplimiento del contrato por los mismos (PolSEFF, 2014).

Flexibilidad de pago

Otro elemento de las mejores prácticas constituye la flexibilidad de pago de las cuotas de arrendamiento y la posibilidad de hacer pagos parciales o completos en cualquier momento dentro el periodo del contrato (Grameen Bank, WCAP). Esto permite a los arrendatarios aprovechar las buenas condiciones del mercado (Dowla, 1998). Si obtienen ganancias inesperadas pueden fácilmente pagar la cuota restante del contrato sin ninguna penalización y convertirse en propietarios del equipo arrendado mucho más rápido de lo previsto.

Diversificación de cartera

En el caso de arrendamiento, una recomendación para las arrendadoras es la diversificación de su cartera (ANED). Gracias a esto se puede evitar un riesgo elevado de incumplimiento por parte de arrendatarios en caso de un suceso externo, como una sequía o inundación (Dupleich, 2003).

Bajo valor residual

Una de las mejores prácticas para los modelos de arrendamiento financiero y puro en países con escaso mercado de segunda mano de equipos es establecer un valor residual del bien arrendado muy bajo (PolSEFF) o transferir el equipo sin ningún pago adicional (Grameen Bank, Envolta). Fijando un valor de compra del bien arrendado parecido o más bajo al de la cuota de arrendamiento, el cliente estará incentivado a adquirirlo al término del periodo de contrato (Deelen et al., 2003).

Trámites sencillos

El éxito del programa de arrendamiento se basa también en trámites transparentes y sencillos, además de la atención al cliente brindada mientras se solicita la financiación (PolSEFF, ANED, Grameen Bank). Es especialmente importante en situaciones cuando los clientes son analfabetos o no disponen de una cuenta bancaria (Dowla, 1998). En estos casos es necesario ayudarlos a traducir los documentos y a abrirles una cuenta en un banco. La atención al cliente también es crucial dado que ayuda a seguir los pasos de solicitud del arrendamiento. Los interesados en arrendar equipos necesitan información sobre los requisitos del contrato, así como los documentos que se necesitan, rellenar formularios, etc. (PolSEFF, 2014).

Seguros de los bienes a arrendar

Un elemento crucial obtenido de las lecciones aprendidas es el desarrollo del sistema de seguros (ANED, Envolta). La falta de un mercado de seguros en Bolivia (ANED), y gracias al arrendamiento de equipos no asegurados, aumenta la exposición al riesgo del programa de arrendamiento. Para poder ampliar el programa, ANED vio la necesidad de ocuparse de esta cuestión (Alvarado & Galarza, 1999).

Documentación de arrendatarios

También es muy importante asegurarse de que el arrendatario posea todos los documentos necesarios para que en caso de un eventual accidente del equipo, se pueda obtener la compensación de la aseguradora (Grameen Bank). Debido a este problema en Bangladesh el banco muchas veces no era capaz de cobrar el seguro por falta de algún documento del arrendatario (Dowla, 1998).

3 Condiciones marco para arrendamiento en México

3.1 Marco regulatorio / legal

En México la normatividad de las relaciones civiles se establece mediante el Código Civil Federal (CCF), en el que se especifican los derechos y obligaciones de las personas jurídicas.

El contrato de arrendamiento se encuentra regulado en dicho código (ver Anexo 2 Tabla 35), definiendo su existencia cuando dos partes se obligan, por una lado, a conceder el uso o goce temporal de un bien, y la otra, a pagar un precio por ese uso o goce (Art. 2398). La primera persona es comúnmente llamada “arrendador” y la segunda “arrendatario”.

Además, señala que el precio puede consistir en una suma de dinero (Art. 2399), siendo arrendables todos los bienes que puedan usarse sin consumirse (Art. 2400). El contrato mediante el cual se efectuará el arrendamiento debe ser por escrito (Art 2406) y no se rescinde por la muerte de alguno de los actores salvo que se pacte lo contrario (Art. 2408).

El arrendamiento concluye el día prefijado en el contrato (Art. 2484), sin embargo, puede terminar (Art. 2483) por los siguientes motivos:

I. Por haber cumplido el plazo fijado o por estar satisfecho el objeto para el que el bien fue arrendado
II. Por convenio
III. Por nulidad
IV. Por rescisión
V. Por confusión
VI. Por pérdida o destrucción del bien, por caso fortuito o de fuerza mayor.
VII. Por expropiación
VIII. Por evicción

Específicamente, el arrendamiento financiero se encuentra reglamentado por la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito (LGTOC) (ver Anexo 2 Tabla 36), por considerar que se trata de una operación de financiamiento. Mientras que para el arrendamiento puro se hace referencia en el Boletín D-5 (ver Anexo 2 Tabla 40), como todo aquel arrendamiento que no es capitalizable (financiero).

3.2 Marco fiscal

El arrendamiento es un instrumento con el cual se pueden obtener distintas ventajas, dependiendo del tratamiento y de las características que se definan en el contrato. De manera muy generalizada, existen dos vertientes del arrendamiento: el financiero y el puro.

El arrendamiento financiero

El arrendamiento capitalizable (financiero) es aquel donde se transfieren los riesgos y los beneficios de la propiedad del activo, independientemente si se transfiere la propiedad (Boletín D-5).

En el Código Fiscal de la Federación (CFF, Art. 15.) (ver Anexo 2 Tabla 37) se define como el contrato por el cual una persona se obliga a otorgar a otra el uso temporal de bienes tangibles a plazo forzoso, obligándose a liquidar en pagos parciales como contraprestación, una cantidad de dinero determinada que cubra el valor de adquisición de los bienes, cargas financieras y demás accesorios, y a adoptar al vencimiento del contrato alguna de las opciones que establece la ley de la materia.

Al término del contrato, el arrendatario debe elegir alguna de las siguientes opciones (LGTOC, Art. 410.):

I. Comprar los bienes a un precio inferior a su valor de adquisición; éste quedará fijado en el contrato. En caso de que no se haya fijado, el precio deberá ser menor al valor de mercado a la fecha de compra.

II. Prorrogar el plazo para continuar con el arrendamiento, pagando una renta inferior a la que venía haciendo.

III. Participar con el arrendador en el precio de la venta del bien a un tercero.

Ventajas y beneficios:

- El arrendatario lo contabiliza como un activo y una obligación correlativa (Boletín D-5).
- El arrendatario deprecia el activo registrado durante la duración del contrato (Boletín D-5).
- Se deducen las inversiones (LISR, Art. 25, Fracción IV) (siempre que impliquen adiciones y mejoras al activo, considerando como monto inicial de inversión la cantidad pactada como valor del bien, LISR, Art. 36) (ver Anexo 2 Tabla 38).
- Si se transfiere el bien o hay una prórroga del contrato, el importe de la opción será complemento del monto original de inversión (LISR, Art. 38).
- Si se participa en la enajenación de bienes a un tercero la diferencia entre pagos efectuados y cantidades deducidas es restada descontando el ingreso por la participación en la enajenación (LISR, Art. 38).
- Se deducen los intereses pagados en el ejercicio (LISR, Art. 25, Fracción VII), los cuales se definen como la diferencia entre el total de pagos y el monto original de la inversión (LISR, Art. 8).
- Se considera deuda para efectos del ajuste anual por inflación (LISR, Art. 44 y 46) que se deduce en términos del artículo 25 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.
- Podrán deducir el costo de lo vendido según sea el caso (LISR, Art. 40):
- El IVA es acreditable (LIVA, Art. 5) cuando se cobren las contraprestaciones pactadas y por el monto de cada una de ellas (LIVA, Art. 22) (ver Anexo 2 Tabla 39).

El arrendamiento puro

El arrendamiento operativo (puro) es aquel que no transfiere los beneficios de la propiedad del activo sino más bien su uso en un determinado tiempo a cambio de una renta durante la vigencia del contrato, sin la posibilidad de adquisición contractual.

Ventajas y beneficios:

- Acorde con el boletín D-5, el arrendatario realiza un registro contable simple pues se registra solo como un gasto, debiendo cargar las rentas a resultados durante el periodo

de arrendamiento.

- Los gastos netos son deducibles, siempre que sean indispensables para la actividad del contribuyente y que se cuente con el comprobante fiscal (LISR, Art. 25, Fracción III)
- El arrendatario no deprecia el bien, pues no lo registra como un activo.
- El IVA es acreditable (LIVA, Art. 5) cuando se cobren las contraprestaciones pactadas y por el monto de cada una de ellas (LIVA, Art. 22).

Aunque el presente estudio se centra en la oportunidad que tienen las nixtamalerías de obtener acceso a Sistemas Solares Térmicos mediante un mecanismo financiero, es importante resaltar que existe un incentivo proporcionado por la Ley de Impuesto Sobre la Renta en el artículo 34 fracción III, pues se podrá deducir el 100% de la inversión.

Esta deducción aplicará tratándose de maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables o de sistemas de cogeneración de electricidad eficiente, únicamente si la maquinaria y el equipo se encuentran en operación o funcionamiento durante un periodo mínimo de 5 años inmediatos siguientes al ejercicio en que se efectúe la deducción. En tal caso que su uso fuese menor al tiempo establecido, deberá cubrir el impuesto correspondiente por la diferencia que resulte entre el monto deducido y el monto que debió deducir.

Se consideran como fuentes renovables a aquellas que por su naturaleza o mediante un aprovechamiento adecuado se definan como inagotables, tal como la energía solar en todas sus formas.

3.3 Derechos y obligaciones de los actores

El Código Civil Federal determina los derechos y obligaciones de los actores ante un contrato de arrendamiento.

El arrendador está obligado (CCF, Art. 2412):

I. A entregar al arrendatario el bien arrendado con todas sus pertenencias y en estado de servir para el uso convenido.

II. A conservar el bien arrendado en el mismo estado, durante el arrendamiento, haciendo para ello todas las reparaciones necesarias.

III. A no estorbar en el uso del bien arrendado, a no ser por causa de reparaciones urgentes e indispensables.

IV. A garantizar el uso o goce pacífico del bien por todo el tiempo del contrato.

V. A responder de los daños y perjuicios que sufra el arrendatario por los defectos o vicios ocultos del bien, anteriores al arrendamiento.

Además de entregar el bien en el tiempo convenido, el arrendador no debe intervenir en su uso (excepto en reparaciones que si no se hicieran, el arrendatario podría rescindir el contrato de arrendamiento). Adicionalmente, si el arrendatario tuviera que realizar mejoras al bien, el arrendador tendrá que pagarle por éstas y devolver al arrendatario el saldo a favor en caso de que existiera (CCF, Titulo VI, Capítulo II).

El arrendatario está obligado (CCF, Art. 2425):

I. A satisfacer la renta en la forma y tiempo convenidos.

II. A responder de los perjuicios que el bien arrendado sufra por su culpa o negligencia, la de sus familiares, sirvientes o subarrendatarios.

III. A servirse del bien solamente para el uso convenido o conforme a la naturaleza y destino.

El arrendatario deberá darle a conocer al arrendador la necesidad de reparaciones del bien, así como hacer las reparaciones menores. De igual manera deberá pagar la renta a partir del día que reciba el bien, en el lugar convenido y hasta el día que se entregue el bien arrendado, no puede modificar la forma del bien. (CCF, Titulo VI, Capítulo III).

Tratándose de arrendamiento financiero, el arrendatario deberá seleccionar al proveedor, fabricante o constructor y autorizar los términos, condiciones y especificaciones que se contengan en el pedido, identificando y describiendo los bienes que se adquirirán. El arrendador no será responsable de error u omisión en la descripción del bien pues la firma del arrendatario indica su conformidad (LGTOC, Art.413). Las primas y los gastos del seguro serán por cuenta del arrendatario, incluso cuando sean contratados por el arrendador (LGTOC, Art. 418).

4 El contexto

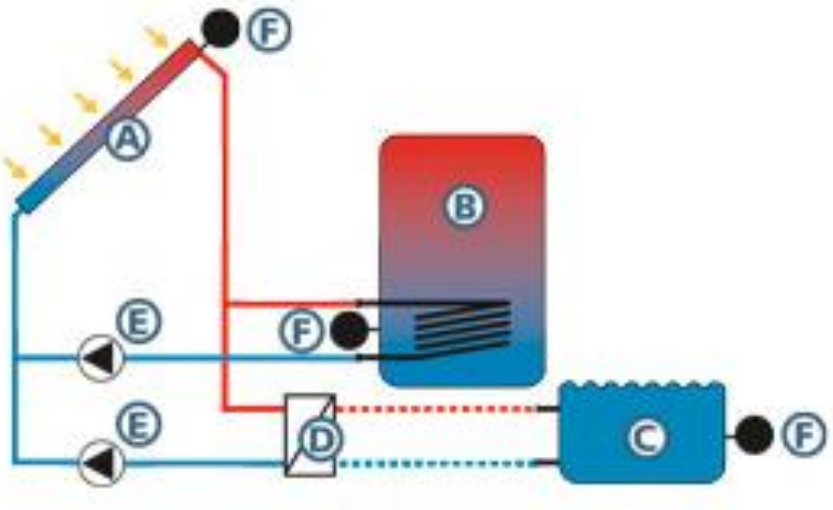
4.1 La tecnología: Sistemas Solares Térmicos

Descripción y principio de funcionamiento

Los Sistemas Solares Térmicos (SST) aprovechan parte de la radiación solar incidente en calor para su uso en la producción de agua caliente (o para calentar espacios), y están compuestos principalmente por: un colector solar (A), un tanque de almacenamiento (B), una caldera (C), un intercambiador de calor externo (D), un par de bombas (E) y el equipo de medición y control (F) para la temperatura principalmente. Cuenta adicionalmente con el sistema de válvulas y tuberías por donde circula el fluido del sistema (STECA, 2014). Un esquema general de un SST se presenta en la Figura 1. Se diferencian de los Calentadores Solares de Agua (CSA) en que éstos mantienen tamaños estándar que se distribuyen por unidades, mientras los SST son sistemas hechos a la medida según los requerimientos de cada caso.

El funcionamiento de estos sistemas se basa en el calentamiento de un fluido de trabajo, en general una mezcla de agua con glicol para evitar su congelamiento en la temporada invernal, mediante el aprovechamiento de los rayos solares que inciden sobre una superficie por la que pasa este fluido. En particular, la transferencia de calor desde el colector hacia el tanque de almacenamiento se controla mediante la diferencia de temperatura. Siempre que la temperatura en el colector se encuentre unos grados por encima en la parte baja del tanque de almacenamiento, el sistema de control activa la bomba de circulación del circuito. De esta manera, el fluido calentado por el sol es bombeado desde el colector hacia el intercambiador de calor, en donde el calor es transmitido hacia el agua en el tanque. Una vez pierde su calor, el fluido es bombeado nuevamente hacia el colector por medio de la tubería de retorno. En el tanque de almacenamiento, gracias a la diferencia de densidades, el agua caliente sube y la fría (proveniente de la red de abastecimiento) permanece abajo, creando así una estratificación del agua dentro del tanque.

Figura 1: Esquema general de un SST



Fuente: (STECA, 2014).

Los SST se han desarrollado a fondo, tienen aplicaciones muy variadas y son clasificados en función de la temperatura a la que se eleva el fluido portador del calor, ya sea baja, media o alta. Los sistemas que operan a baja temperatura son aquellos que alcanzan temperaturas por debajo del punto de ebullición y que son utilizados en aplicaciones como producción de agua caliente doméstica, calefacción de piscinas y procesos industriales como la producción de nixtamal en México. Para estos fines se utilizan distintos tipos de tecnología como los que utilizan colectores solares de placa plana y los que usan colectores de tubos al vacío. Las características técnicas de cada una de las tecnologías serán detalladas a continuación.

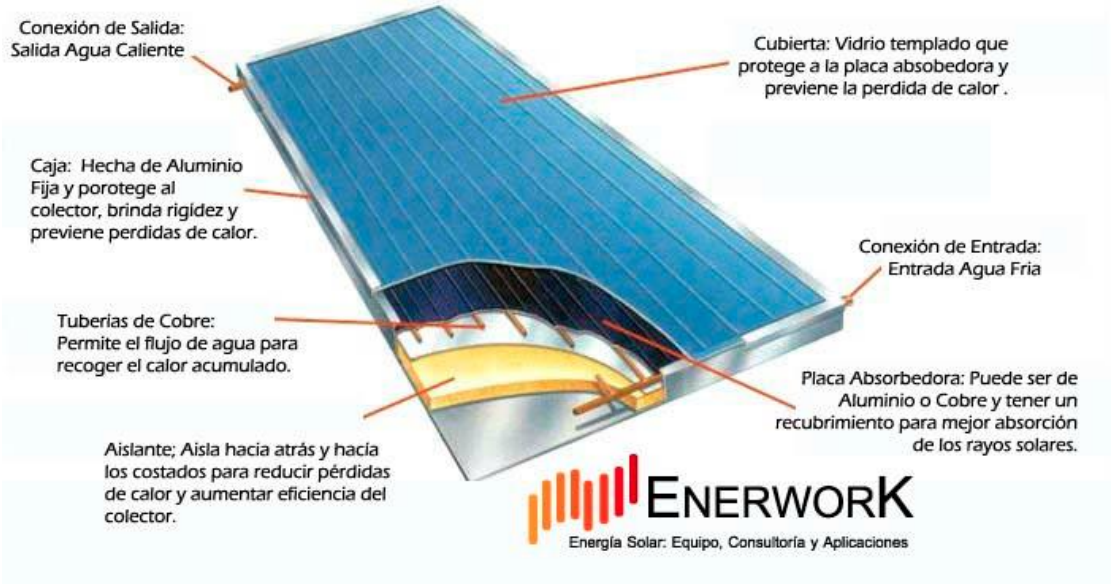
Características técnicas

Los SST son tecnologías versátiles que operan bajo el principio de absorción de la radiación solar proveniente del sol para convertirla en calor, transferirla a un fluido de trabajo y por medio de un intercambiador de calor, transmitirlo hacia el agua que se desea calentar. Existen varias opciones tecnológicas para estos sistemas, no obstante los que se destacan para este estudio son los colectores solares de placa plana y los colectores de tubos al vacío.

Colectores solares de placa plana

Los colectores solares de placa plana hacen parte de los SST de baja temperatura y son los sistemas más sencillos y comunes. Estos sistemas están constituidos por cuatro elementos fundamentales: una cubierta transparente de vidrio o plástico, una placa captadora, una capa aislante que mantiene al mínimo las pérdidas de calor al ambiente y una carcasa en la cual se contienen los elementos anteriores (Placco et al., 2008).

Figura 2: Componentes de un colector solar de placa plana



Fuente: (Enerwork, 2014).

Colectores solares de tubos al vacío

Los colectores solares de tubos al vacío son sistemas que alcanzan temperaturas más altas y tienen mayor eficiencia, pues gracias a la falta de aire dentro de los tubos en donde se encuentra la placa captadora, se reducen las pérdidas al exterior por radiación, convección y conducción. Adicional a esto, el vacío en el colector minimiza la influencia de las condiciones climáticas como la humedad y la condensación sobre los componentes del sistema (Placco et al., 2008).

Figura 3: Colector solar de tubos al vacío

Fuente: (Sogaltec Energía Solar, 2014).

Ambos sistemas pueden ser clasificados según el principio de circulación del agua dentro del colector, o por el sistema de transferencia de calor del fluido de trabajo hacia el agua que se calienta.

Clasificación por sistema de circulación

La circulación dentro de los SST puede ser por un lado natural o por termosifón, lo que quiere decir que el agua circula por procesos de convección natural desde el colector solar hacia el tanque de almacenamiento, ya que hay una diferencia de temperatura entre el agua caliente que sale del tanque en la parte superior y la que ingresa a una menor temperatura por la parte inferior. Por otro lado, la circulación puede ser forzada, utilizando una bomba activada por el sistema de control del colector cuando se detecte una temperatura menor a un valor establecido (FIRCO, 2012).

Clasificación por sistema de transferencia de calor

La transferencia de calor dentro de los SST puede ser directa o por medio de un intercambiador de calor. En la transferencia directa, la radiación del sol convertida en calor es transmitida directamente hacia el agua sin utilizar un fluido de trabajo. Por otro lado, al utilizar un intercambiador, el calor proveniente de la radiación solar es transferido directamente a un fluido de trabajo y posteriormente hacia el agua por medio del intercambiador. Éste puede ubicarse dentro del tanque de almacenamiento o puede estar fuera de él (FIRCO, 2012).

Facilidad de distribución, instalación y mantenimiento

La distribución de los SST, así como su instalación, generalmente está a cargo del proveedor (la instalación también puede ser llevada a cabo por plomeros locales) y el mantenimiento puede ser realizado por el mismo usuario ya que es sencillo de llevar a cabo, siempre y cuando no se requiera el reemplazo parcial o total del equipo debido a quiebre.

Para la distribución se debe considerar el peso del sistema (que puede ser hasta 150 kg), por lo cual se requieren vehículos adecuados para su transporte. Si el sistema está embalado en varios paquetes, es posible transportarlo en vehículos más pequeños. Se debe tener cuidado de no golpear y dejar caer el equipo durante el transporte, pues algunos componentes y especialmente los tubos al vacío son frágiles y se pueden romper.

La instalación de los SST se realiza generalmente en el techo, por lo que es imperativo contar con una estructura estable en el mismo. Para esto se requiere una evaluación del lugar de instalación para verificar su aptitud para la ubicación del sistema. Es importante también que el personal encargado de la instalación esté capacitado para ello por motivos de seguridad, y también por motivos de garantía de los equipos. En el caso de los sistemas con colector de placa plana, para la instalación éstos deben ser elevados hasta el techo e instalados como una sola unidad, lo que puede llevar a problemas por su gran peso y dimensión. En caso de rotura, el colector entero debe ser reemplazado. Por otro lado, para los colectores de tubos evacuados la instalación es más sencilla debido a que son más livianos y tienen una estructura modular. En primer lugar se monta la estructura del colector y después se instala uno a uno los tubos. En caso de quiebre solo debe reemplazarse el tubo roto (Sogaltec Energía Solar, 2014).

El mantenimiento de los equipos, aunque sencillo, debe llevarse a cabo rutinariamente de manera que se asegure la mayor eficiencia posible y el mejor desempeño de los SST. Las actividades principales incluyen 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 esté dañado. En caso de que la estructura de soporte esté pintada, ésta puede requerir una nueva capa cada 2-3 años para evitar la corrosión de la superficie. En general, el colector de tubos al vacío requiere menor mantenimiento ya que el vacío protege el colector de la corrosión y su forma curva evita tanta acumulación de suciedad y polvo; mientras que el de placa plana es más susceptible de corroerse debido a la condensación que se presenta cuando se deteriora la junta entre la carcasa y la cubierta transparente, y gracias a su forma plana hay mayor acumulación de polvo, nieve, etc.

En todo caso, se debe llevar a cabo una inspección periódica por medio de un análisis visual de la integridad del sistema, incluyendo también un drenaje periódico del tanque y reemplazo de tuberías y empaques si es necesario.

Costos de los SST y los servicios

Teniendo en cuenta las dos opciones tecnológicas descritas con antelación, así como la opción de utilizar la tecnología a menor y mayor escala, se presentan a continuación las características financieras para cuatro escenarios en el que se plantea cada tecnología para dos tamaños diferentes, que son 500l y 1000l de agua, en cuanto al precio, la capacidad de generar un ahorro y los costos de mantenimiento de los equipos. Las necesidades de agua caliente de un típico nixtamalero se determinaron con base en la consulta de expertos del sector nixtamalero[2], quienes indicaron los tamaños de 500l y 1000l como los más comunes en nixtamalerías en el estado de Puebla.

[2] Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala

Para la consideración de los aspectos financieros se planteó cada escenario con las siguientes características:

- Temperatura exterior media: 16.7 °C
- Temperatura del agua entregada: 65 °C
- Vida útil del equipo: 15 años

Es importante mencionar que los SST por si solos no alcanzan la temperatura requerida para el proceso productivo bajo consideración, que es alrededor de 90°C, por lo que para la siguiente información se considera el suministro de calor adicional por medio de una pequeña caldera de gas LP.

Toda la información de la Tabla 4 se presenta en pesos mexicanos (MXN) y son precios sin IVA a menos que se indique lo contrario.[3]

Tabla 4: Características financieras de cuatro escenarios de tecnología

Concepto	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Tecnología del SST	Tubos al vacío		Placa plana	
Agua a calentar (litros)	1000	500	1000	500
Precio	$ 90,000.00	$ 64,000.00	$95,859.44	$62,159.00
Instalación*	*	*	$13,500.00	$12,500.00
Transporte – Local*	$ 13,500.00*	$ 9,600.00*	$ 1,600.00	$ 1,600.00
Transporte – Rural*	$ 22,500.00*	$ 16,000.00*	$ 7,051.00	$ 6,000.00
Max ahorro (kg gas LP/año)	1,581.80	847.13	1656.23	828.05
Max ahorro (l gas LP/año)	-	-	2957.52	1478.67
Max ahorro (MXN/mes)	$1,786.97	$847.13	$1,733.19	$866.54
Mantenimiento y Servicio Post-Venta (unitario)	$ 4,500 cada 12 meses	$ 2,400 cada 12 meses	$ 2,800 cada 18 meses	$ 2,800 cada 18 meses

* Los precios de transporte para tubos al vacío incluyen el gasto de instalación

Fuente: (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

[3] Cabe destacar que los cuatro escenarios de tecnologías son ejemplos, que sirven como base para realizar los cálculos financieros de las propuestas presentadas en el capítulo 5. Se proporcionaron por la empresa mexicana-alemana Kanndas S.A. de C.V. para la tecnología de placa plana, y por la empresa mexicana FUNCOSA S.A. de C.V. para la tecnología de tubos al vacío, por lo tanto los precios no son representativos para el mercado mexicano. Sin embargo, y en virtud de que el enfoque del presente estudio es financiero, los datos son significativos para la propuesta de un mecanismo financiero de arrendamiento. Los datos técnicos detallados de las tecnologías propuestas en los escenarios se encuentran en el Anexo 3.

Disponibilidad de proveedores y mercado de segunda mano

El mercado mexicano para el aprovechamiento de la energía solar se encuentra bien establecido. Existen algunas entidades oficiales y asociaciones tales como la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y el grupo de Empresas de Energía Solar en México que han creado directorios de proveedores a nivel nacional capaces de proveer tecnologías solares, incluyendo los SST, que cumplen con ciertos criterios básicos para ser incluidos en los mismos. Cada directorio cuenta con más de 40 proveedores[4], sin embargo, es importante verificar que los sistemas solares ofrecidos sean capaces de cubrir las necesidades de los clientes para uso productivo, pues muchos de los proveedores pueden estar limitados a ofrecer productos para uso doméstico.

Teniendo en cuenta la experiencia de MEI en el proceso se selección de proveedores para este tipo de tecnologías, se espera que aquellos proveedores vinculados con servicios de financiamiento al mercado meta cumplan con una serie de criterios básicos que permitan ofrecer un servicio confiables y de calidad. Dentro de estos criterios se destaca:

- Disponibilidad de una oferta variada de los SST
- Presencia o capacidad de crear presencia en las regiones del estudio
- Contar con una oferta mínima de servicios: venta y post-venta
- Tener un nivel de experiencia en el mercado
- Contar con certificaciones de calidad de la empresa
- Ofrecer o tener experiencia con sistemas de financiamiento para sus clientes

Actualmente el mercado está dominado por los proveedores de equipos nuevos, pues se constató la no existencia de un mercado de segunda mano formal para los SST en México. Si bien se encuentran algunas publicaciones en páginas de internet,[5] para la venta de calentadores solares de agua, estos son para uso doméstico y el número de unidades ofrecidas es muy bajo.

Protección de la propiedad y seguro (número de serie, etc.)

Uno de los criterios para la correcta implementación de un producto financiero tipo arrendamiento es que los equipos cuenten con protección. En el caso de los SST, ciertos componentes del sistema cuentan con placas de identificación y también es posible rastrearlos por medio del número de certificado que es otorgado por el organismo certificador (FIRCO, 2012). Dentro de estos componentes se incluye principalmente el colector, el tanque de almacenamiento de agua y la estructura de soporte. Gracias a la facilidad de contar con estos números de identificación, es posible asegurar los SST de manera que se pueda implementar el producto financiero bajo estudio.

Potenciales impactos económicos, sociales y ambientales

La utilización de un SST conlleva a una reducción del consumo de combustible para el usuario final, lo que se traduce en un menor gasto empresarial para el pago de gas LP, y por lo tanto en un ahorro mensual. Adicionalmente, el uso de los SST genera una reducción en la emisión de

[4] Determinado a partir de una búsqueda en los portales web de cada institución mencionada
[5] www.mercadolibre.com

gases de efecto invernadero, particularmente del CO_2, debido a la disminución del consumo de combustibles fósiles, lo que genera un impacto positivo sobre el medio ambiente.

Los beneficios ambientales asociados a la implementación de SST en distintos sectores se relacionan principalmente con la reducción del uso de combustibles fósiles. Esta reducción lleva a una menor producción de emisiones de gases de invernadero, lo cual contribuye a la protección del clima global. Por medio de los SST no se emite CO_2, en comparación con un sistema convencional de calentamiento de agua, ya que se estima que por cada metro cuadrado de colectores solares se evita la emisión atmosférica de un equivalente de 250kg de CO_2 al año (CONAE, 2007).

Para los escenarios planteados con antelación, se evidencia en la Tabla 5 los beneficios ambientales de implementar los SST. Estos se cuantifican en términos de emisiones de CO_2.

Tabla 5: Reducción de emisiones de CO_2

Concepto	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Tecnología del SST	Tubos al vacío		Placa plana	
Agua a calentar (litros)	1000	500	1000	500
Max reducción de emisiones de CO2 (kg/año)	5368.9	2386.8	4697.92	4697.92

Fuente: (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

En una escala más local, el uso de los SST mejora la calidad del aire en las inmediaciones del usuario final, pues la reducción de las emisiones provenientes de los combustibles fósiles reducen también la concentración de material particulado y compuestos orgánicos volátiles (VOC por sus siglas en inglés) por nombrar algunos, que pueden acarrear problemas de salud de la población expuesta.

Beneficios para la entidad financiera

La oferta de los SST por parte de las entidades financieras trae ciertos beneficios dentro de los que se incluye:

- Diversificar y expandir el mercado meta y por lo tanto su cartera de clientes.
- Ayudar a desarrollar el negocio local en forma de ahorros potenciales y ventajas relacionadas a la tecnología.
- Ayudar a establecer una mejor calidad de vida de sus clientes y de mejorar la situación medio ambiental, lo cual aumenta la reputación de las entidades en el tema de responsabilidad social corporativa frente a sus clientes y dentro del sistema financiero.

4.2 Mercado objetivo

4.2.1 Sector MIPYME en México

Definición

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) son unidades económicas de producción consideradas por la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa como aquellas legalmente constituidas con base en la estratificación establecida por la Secretaria de Economía y reformada posteriormente en el DOF del 30 de junio de 2009 (ver Tabla 6). En esta clasificación se incluyen productores agrícolas, ganaderos, forestales, pescadores, acuicultores, mineros, artesanos y de bienes culturales, así como prestadores de servicios turísticos y culturales (Artículo 3, fracción III).

Tabla 6: Estratificación de las Unidades Económicas según la Secretaria de Economía

Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*
Micro	Todas	0-10	Hasta $4	4.6
Pequeña	Comercio	11-30	Desde $4.01 hasta $100	93
	Industria y Servicios	11-50		95
Mediana	Comercio	31-100	Desde $100.01 hasta $250	235
	Servicios	51-100		
	Industria	51-250	Desde $100.01 hasta $250	250
* Tope máximo combinado = (trabajadores x 10%) + (ventas anuales x 90%)				

Fuente: (DOF, 2009).

Los criterios de clasificación por tamaños varían dependiendo del país del que se trate y de la institución que la realice, generalmente se utiliza el número de empleados, ventas anuales, ingresos, activos fijos, etc. El grupo del Banco Mundial hace una clasificación similar para las unidades económicas (ver Tabla 7), tomando en cuenta número de empleados, activos y ventas anuales.

Tabla 7: Estratificación de Unidades Económicas según Banco Mundial

Tamaño de la empresa	Empleados	Activos	Ventas anuales
Micro	<10	<US$ 100,000	<US$ 100,000
Pequeña	<50	<US$ 3 millones	<US$ 3 millones
Mediana	<300	<US$ 15 millones	<US$ 15 millones

Fuente: (Ayyagari, Beck & Demirgüç-Kunt, 2005), citado en Banco Mundial "Guía informativa de banca PYME".

Las MIPYMES son de gran importancia para la economía del país, pues constituyen el 99.8% de las unidades productivas, con un 79% del personal ocupado según lo informado por INEGI (ver Tabla 8). En 2014 se estiman 5.7 millones de unidades económicas en total.

Tabla 8: Composición porcentual de las Unidades Económicas y Personal Ocupado

	Total	Porcentaje	Personal ocupado	Porcentaje
Unidades económicas	5,144,056	100%	27,727,406	100%
Microempresas	4,897,141	95%	12,643,697	46%
Pequeñas empresas	221,194	4%	6,599,123	24%
Medianas empresas	15,432	0%	2,523,193	9%
Grandes empresas	10,288	0%	5,961,393	22%
Mujeres			11,784,147	43%
Hombres			15,943,259	58%

Fuente: (INEGI, 2010).

Características principales

El universo de las MIPYMES en México es muy heterogéneo, debido a que cada tipo de empresa actúa en distintos mercados, con actividades económicas variadas, numerosos ambientes y con condiciones competitivas muy diferentes. Sin embargo, es posible rescatar algunas características generales del sector:

- La mayoría tiene un propietario único (46.1% de las pequeñas empresas que tienen de 1 a 19 empleados, (Banco Mundial, 2010)) quien administra el negocio de manera empírica, por lo tanto carecen de una estructura administrativa.
- El capital es aportado por 1 o 2 personas.
- El número de trabajadores va desde 1 hasta 250 dependiendo del sector al que están enfocadas.
- Generan la mayor parte de los empleos, pero el personal con el que cuentan no es especializado.
- El establecimiento donde llevan a cabo sus actividades es, en alto porcentaje, rentado.
- El financiamiento lo realizan en su mayoría con recursos familiares o con proveedores, pues no tienen fácil acceso a las fuentes de financiamiento formal.
- Las garantías con las que cuentan son limitadas o nulas.
- Los clientes son consumidores locales principalmente, aunque hay varias que ya exportan sus productos.
- Están en constante crecimiento, sin embargo, es muy difícil que aumenten de nivel.
- No cuentan con información financiera confiable.

- Contribuyen al desarrollo regional y tienen una gran flexibilidad para adaptarse al tamaño del mercado.
- Las afecta el entorno económico y de competencia, lo que hace que tengan una vida promedio de 2 años.
- Los flujos de ingresos son diarios, es decir viven del día a día, por lo que no reinvierten las utilidades generadas para mejorar el equipo.

Potencial de mercado

Las MIPYMES son claves para el desarrollo económico y dinamismo del país. De manera particular, la división por giro de negocio se concentra principalmente en manufacturas, comercio y servicios financieros los cuales para 2008 concentran el 99% de las unidades económicas (ver Anexo 4 Tabla 41).

En las manufacturas predominan principalmente las panaderías y tortillerías; en comercio los abarrotes y alimentos al por menor; mientras que en servicios, el alojamiento temporal y restaurantes, servicios educativos, de salud y asistencia social.

De acuerdo con un estudio sobre el Potencial y la Rentabilidad de Sistemas Solares Térmicos (SST) en Pequeñas y Medianas Empresas (Carrasco, 2013), las clases de negocio con mayor potencial para la instalación de SST, son aquellos donde el número de PYMES es mayor (ver Anexo 4 Tabla 42). Cabe resaltar que los negocios mencionadas por Carrasco, se encuentran dentro de las 3 actividades económicas con mayor concentración. En la tabla se excluyen los negocios donde las PYMES son pocas, y donde la carga térmica necesaria es baja o media tal como lo son parques acuáticos y balnearios, los clubes de golf, las cabañas y las villas, y se realiza una estimación de las PYMES que conforman el mercado potencial de los SST.

Acceso a financiamiento

De acuerdo con datos de la Encuesta de Empresas de México aplicada a 1,480 empresas en México (Banco Mundial, 2010), los principales obstáculos a los que se enfrentan son:

- Las practicas del sector informal
- Administración impositiva
- El acceso a financiamiento
- Delitos, robo, etc.
- Corrupción
- Licencias y permisos
- Electricidad
- Inestabilidad política
- Fuerza de trabajo con educación inadecuada
- Acceso a los terrenos
- Las micro, pequeñas y medianas empresas generan aproximadamente el 52% del Producto Interno Bruto (Secretaria de Economía, julio 2011), y uno de los factores críticos para el éxito de las mismas es el acceso a financiamiento, debido a que por su naturaleza el mismo es limitado e ineficiente, convirtiéndose en una causa de mortandad

y freno para el desarrollo de este sector.

- El acceso a financiamiento se vuelve un obstáculo principalmente por la carencia de información de las MIPYMES (Proyectos, ventas, crecimiento, balances contables, etc.), ya que las entidades tradicionales de financiamiento no pueden medir eficientemente el riesgo crediticio del sector para diseñar un esquema atractivo, que permita que este sector permanezca dentro de la actividad económica.

Estas unidades económicas buscan un financiamiento distinto a los que el sistema comercial tradicional ofrece, por lo que incurren en otras opciones tales como amigos, familiares, entre otros mecanismos financieros informales. La fuente de financiamiento más utilizada son los proveedores, mientras que el financiamiento proveniente de los intermediarios financieros es de 35% para la micro, 48% para la pequeña y 58% para la mediana empresa (ENAFIN, 2010) (ver Anexo 4 Tabla 43).

El porcentaje de empresas financiadas por bancos comerciales es bajo en comparación con el financiamiento de los proveedores, lo cual se debe principalmente a que el costo de los créditos es alto[6]. Además, otro aspecto esencial es que las micro, pequeñas y medianas empresas presentan dificultades para cumplir con los requisitos exigidos para el otorgamiento del financiamiento, siendo uno de ellos la falta de garantías.

Los requisitos tradicionales para que una entidad financiera otorgue un financiamiento son:

- Personas morales o físicas con actividad empresarial
- Alguna cuenta bancaria con antigüedad
- Capital contable positivo
- Historial crediticio
- Antigüedad en la operación ininterrumpida
- Algún aval, obligado solidario o coacreditado
- Límite mínimo para ventas anuales comprobables
- Estados financieros auditados

Por otra parte los bancos prohíben otorgar préstamos a ciertos giros empresariales tales como agricultura, silvicultura, pesca, avicultura, granjas, ganadería, personas físicas que no califiquen como persona física con actividad empresarial, entre otras.

Actualmente el gobierno de México tiene en marcha varios proyectos que permiten el financiamiento de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, pero no todas las unidades económicas tienen conocimiento de los mismos. Algunos de los programas son Fondo PYME, Programa de Cadenas Productivas (NAFIN), Programa Crédito PYME (NAFIN), Programa Nacional al Microempresario (PRONAFIM), los apoyos económicos del Instituto Nacional de la Economía Social (INAES), etc.

Situación fiscal (RIF)

El Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECO) se creó para que los contribuyentes con poca capacidad administrativa (generalmente microempresas), cumplieran con sus obligaciones

[6] Hay un diferencial de las tasas de interés conforme al tamaño de la empresa, ENAFIN.

con un sistema fiscal acorde con su capacidad de pago y al mismo tiempo realizaran su incorporación al sector formal de la economía. Derivado de las reformas a la Ley de Impuesto sobre la Renta, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de diciembre de 2013, las personas físicas que tributaron en ese régimen, pasaron al Régimen de Incorporación Fiscal sin la necesidad de hacer algún trámite.

Podrán optar por pagar ISR en términos del Régimen de Incorporación Fiscal los contribuyentes que sean: personas físicas que realicen actividades empresariales, que enajenen bienes o presten servicios por los que no se requiera título profesional, siempre que los ingresos obtenidos en el ejercicio inmediato anterior no hubieran excedido 2 millones de pesos o cuando estimen que sus ingresos no excederán el límite.[7]

Es importante destacar que conforme a la clasificación de la Secretaria de Economía y del Banco Mundial, solo las microempresas que no sobrepasen el nivel de ingresos, podrán pagar el impuesto sobre la renta bajo este régimen.

No podrán pagar el impuesto en los términos del Régimen de Incorporación Fiscal:

I. Los socios, accionistas o integrantes de personas morales o cuando sean partes relacionadas en los términos del artículo 90 de esta Ley.

II. Los contribuyentes que realicen actividades relacionadas con bienes raíces, capitales inmobiliarios, negocios inmobiliarios o actividades financieras.

III. Las personas físicas que obtengan ingresos, a los que se refiere este Capítulo, por concepto de comisión, mediación, agencia, representación, correduría, consignación y distribución.

IV. Las personas físicas que obtengan ingresos por concepto de espectáculos públicos y franquiciatarios.

V. Los contribuyentes que realicen actividades a través de fideicomisos o asociación en participación.

La manera como se determina la utilidad fiscal bajo el Régimen de Incorporación Fiscal se describe detalladamente en el Anexo 5.

4.2.2 Nixtamalerías

Introducción al sector

El sector de la masa y la tortilla en México es uno de los más importantes dentro de la industria alimentaria y del maíz teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales. En primer lugar, según cifras de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés), México es el principal consumidor de tortilla en el mundo. Se estima que es consumida por el 94% de la población diariamente, por lo que el volumen de producción y consumo es cercano a los 22 millones de toneladas de tortillas al año (SAGARPA, 2014). En segundo lugar, según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), se estima que este sector genera más de 123,000 empleos directos (SAGARPA, 2010).

El método tradicional de elaboración de tortillas involucra el proceso de nixtamalización. Este es un proceso ancestral utilizado en Mesoamérica que permite obtener la textura necesaria de la

[7] Artículo 111, Ley de Impuesto Sobre la Renta

masa, así como la adecuada mezcla del almidón con la proteína, y consiste principalmente en la cocción del maíz en abundante agua con cal. En México, este método tradicional es utilizado a nivel nacional tanto en el sector rural como en el urbano en pequeñas empresas en las que se elabora directamente tanto la masa del maíz como las tortillas. No obstante, hay tortillerías que elaboran únicamente sus productos a partir de masa obtenida previamente de un molino de nixtamal o a partir de harina de maíz nixtamalizado, que es producida por empresas de gran tamaño. Últimamente la producción de harina de maíz nixtamalizado ha cobrado mayor importancia, pero en general aún predomina la elaboración de tortillas mediante el método tradicional. En general, se estima que el 54% de los establecimientos del sector están involucrados en el proceso de nixtamalización del maíz, y el 46% restante utiliza harina de maíz nixtamalizado y deshidratado (Grupo Verduzco, 2013).

Según datos de la Cámara Nacional de Maíz Industrializado (CNMI) recopilados por la SAGARPA, las empresas involucradas en la molienda del nixtamal y la producción de tortillas se caracterizan por contar en promedio con dos o tres trabajadores (SAGARPA, 2010). Según esto, y la clasificación de acuerdo al tamaño de las unidades económicas presentada anteriormente (ver Tabla 6 y Tabla 7), las unidades económicas del sector nixtamalero son en su mayoría microempresas.

Si bien predomina el método tradicional en los molinos de nixtamal como se destacó con antelación, se debe resaltar también el rezago tecnológico de estos micro y pequeños empresarios en comparación con los grandes productores de masa y harina. Este rezago se traduce en problemas operativos que llevan a bajo rendimiento, costos operativos elevados y contaminación ambiental, por esto es importante proponer alternativas tecnológicas para el sector como por ejemplo los Sistemas Solares Térmicos (SST) que pueden generar un beneficio importante para estos tres aspectos.

Características principales

Las características principales de los molinos de nixtamal están dadas por el tamaño del mismo pues aunque la gran mayoría de molinos son microempresas como se mencionó previamente, el nivel de producción de masa varía significativamente entre cada uno. No obstante, sin importar el tamaño, los molinos de nixtamal utilizan básicamente el mismo proceso y la energía térmica consumida es proveniente del combustible gas L.P. De esta energía, el 80% es empleada en el proceso de nixtamalización para calentar el agua, y el restante 20% para la elaboración de las tortillas como tal. En general se utiliza aproximadamente 1kg de maíz por cada 2 a 3 l de agua y el aditivo alcalino que suele ser $Ca(OH)_2$ (De la Rosa y Moreno, 2008).

Para la nixtamalización, el grano y la solución alcalina deben ser sometidos a temperaturas un poco menores a la temperatura de ebullición por un periodo aproximado de media hora. En la actualidad este proceso de calentamiento es llevado a cabo por medio de calentadores alimentados por gas licuado de petróleo (gas LP) desde la temperatura ambiente hasta alrededor de 90 - 92°C (De la Rosa y Moreno, 2008). Esto se muestra en la Figura 4. A raíz de la cantidad de agua caliente que debe ser suministrada para la nixtamalización, este sector de la industria alimenticia podría verse beneficiado sustancialmente por medio de la incorporación de los SST para el proceso de calentamiento de agua. Los beneficios principales de esta incorporación se relacionan fundamentalmente con la reducción de la contaminación ambiental, el ahorro asociado a la disminución de los costos operativos y el hecho de contar con una tecnología limpia, eficiente y confiable que mejore el rendimiento de los molinos.

Figura 4: Quemador atmosférico de gas LP para calentamiento de agua

Fuente: (De la Rosa y Moreno, 2008).

Potencial de mercado

La cuantificación del potencial de mercado para la implementación de los SST en el estado de Puebla y a nivel nacional para la molienda de nixtamal, se realizó a partir de datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

Adicionalmente, se tuvo en cuenta el hecho de que hay tortillerías que realizan sus productos a partir de harina de maíz (46%) y otros que producen directamente el nixtamal (54%). Este último grupo es el de interés para el estudio.

Según lo anterior, en la Tabla 9 se presenta el total de tortillerías en el estado de Puebla y a nivel nacional (9,288 y 85,910), de las cuales 5,015 y 46,391 respectivamente son unidades económicas involucradas en el proceso de nixtamalización del maíz y quienes representan en la actualidad el mercado meta. Los establecimientos restantes son tortillerías que elaboran sus productos a partir de harina nixtamalizada fabricada por grandes empresas manufactureras. Sin embargo, esta fracción restante hace parte del mercado meta a futuro teniendo en cuenta que son establecimientos que pueden incursionar en el proceso de nixtamalización para su actividad productiva.

Tabla 9: Unidades económicas involucradas en la elaboración de tortillas y molienda de nixtamal

Actividad Económica	Puebla	EUM*
Tortillerías	9,288	85,910
Tortillerías con molino de nixtamal	5,015	46,391
*EUM: Estados Unidos Mexicanos		

Fuente: (INEGI, 2014).

En la Tabla 9 se evidencia que el mercado potencial de los SST en el estado de Puebla es de gran importancia, pues solo en este estado se abarca cerca del 10% del mercado potencial a nivel nacional.

Acceso a financiamiento

Existen diferentes métodos de financiamiento a los cuales los empresarios han podido y pueden tener acceso para la adquisición de equipo y maquinaria para la industria de la tortilla y el molino de nixtamal. Particularmente, debido al interés del gobierno nacional de promover la implementación de medidas de eficiencia energética y energías renovables, se han creado diferentes programas gubernamentales con este propósito.

No obstante lo anterior, en línea con los hallazgos de un estudio publicado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2011) así como por los resultados que se evidenciaron en la misión llevada a cabo por el equipo de consultoría en México, el pago de contado de los equipos por medio de ahorros recolectados fuera de instituciones financieras sigue siendo uno de los métodos más comunes para la adquisición de estos equipos. Además, existe también el financiamiento mediante el uso de tarjetas de crédito y por medio directo de los proveedores de equipos. Lo anterior se debe en general, según se caracterizó con antelación, a las dificultades que encuentran no solo los empresarios del sector nixtamalero sino todos aquellos del sector MIPYME, para obtener financiamiento debido a la resistencia del sector financiero tradicional a ofrecer créditos a este tipo de unidades económicas, las altas tasas de interés, la falta de garantías que los empresarios pueden ofrecer y las dificultades ocasionadas por trámites burocráticos y de documentación.

Uno de los programas gubernamentales que vale la pena resaltar para el sector es el programa Mi Tortilla establecido por la Secretaría de Economía. A partir del 2007 y hasta el primer semestre de 2013 estuvo vigente el programa para la modernización integral de la industria de la masa y la tortilla. Su principal objetivo fue hacer esta industria más competitiva, utilizando como herramienta principal, el financiamiento para la renovación o modernización de la maquinaria y/o equipo de la tortillería y/o molino de nixtamal. La condición de este financiamiento fue la oferta de créditos entre $30,000.00 y $150,000.00 MXN con un interés del 12% anual, pudiendo ser reducido a 6% por pronto pago, con un plazo hasta de 48 meses (Secretaría de Economía, 2012). Entre 2007 y 2011, 146.2 millones de pesos fueron canalizados para este programa, que beneficio a más de 10,000 unidades económicas.

Por otro lado, el programa para la promoción de calentadores solares de agua en México (PROCALSOL) iniciado en 2007 y vigente hasta el 2012 contempló dentro de sus acciones el fomento de instrumentos financieros disponibles en la banca de desarrollo para aplicaciones productivas (sector industrial, servicios y agro negocios). Esta acción pretendió reducir la percepción de riesgo, desde la sensibilización a los actores financieros hasta la creación de créditos blandos con fondos públicos o esquemas de garantías para promover la reducción de las tasas de interés y, por lo tanto, del costo de un equipo solar (CONAE, 2007). Sin embargo, los resultados más relevantes de este programa se enfocaron en el sector residencial, por medio del producto de crédito 'Hipoteca Verde', y en el sector agroindustrial en particular para los rastros, por medio del Fideicomiso de Riesgo Compartido de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (FIRCO-SAGARPA).

Actualmente el programa de EcoCrédito Empresarial del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) por medio de financiamiento preferencial de hasta $350,000.00 MXN fomenta la sustitución de equipos obsoletos por alguna de las siguientes tecnologías (FIDE, 2014):

- Refrigeración comercial
- Aire acondicionado (de 1 a 5 toneladas de refrigeración)
- Iluminación con tecnología LED (en paquete con alguna de las tecnologías anteriores)
- Iluminación eficiente (T8/T5)

- Motores eléctricos
- Subestaciones eléctricas

El plazo para el pago del crédito es 48 meses (4 años), se aplica una tasa de interés preferencial de 14%, y éste se realiza por medio del recibo del cobro de luz. Adicionalmente, se ofrece un incentivo energético otorgado como un bono de chatarrización hasta por el 10% del costo de los equipos sustituidos, el cual es restado del monto del crédito recibido. Si bien, dentro de las tecnologías que abarca este producto financiero, no se encuentran actualmente los calentadores solares de agua, en la misión de campo llevada a cabo por los consultores fue posible conocer que esta tecnología será incluida dentro del portafolio que ofrece este programa.

Situación Fiscal

Según la situación fiscal descrita con antelación para el sector MIPYME, hasta el año 2013 el Régimen de Pequeños Contribuyentes (REPECO) aplicaba para el sector del que es objeto este estudio, pues según el INEGI del número de unidades económicas con potencial de implementación de los SST, el 99% corresponden a micro-negocios tanto en el Estado de Puebla como a nivel nacional, y sus ingresos anuales no superan el valor establecido. Actualmente las empresas que pagaban sus impuestos en el Régimen de Pequeños Contribuyentes, automáticamente pasaron al Régimen de Incorporación Fiscal.

En este nuevo régimen se busca promover la formalidad de las personas físicas que realizan actividades empresariales y así preparar a los contribuyentes para una eventual inserción en el régimen general tras un periodo de 10 años. El objetivo principal es sustituir el REPECO y el régimen intermedio, de manera que aquellos sujetos que facturen hasta $2,000,000 MXN entre ingresos e intereses, entren en el RIF. Esto aplica también para quienes inicien un pequeño negocio o empresa a partir de la fecha. Los aspectos más relevantes a resaltar del RIF son (PRODECON, 2013):

- Descuento de 100% en el pago del ISR durante el primer año, el cual irá disminuyendo paulatinamente a lo largo de los 10 años, para pagar la totalidad del impuesto en el año 11, tras la incorporación en el régimen general.
- Pagos bimestrales para permitir la liquidez y facilitar el cumplimiento de las obligaciones fiscales de los contribuyentes, pues se reduce el número de veces en que se destina tiempo a evaluar el tema.
- Uso de la herramienta informática puesta a disposición por el Servicio de Administración Tributaria para el cálculo del ISR e IVA.

Adicionalmente, aquellas empresas que aún permanecen en la informalidad, lo cual equivale al 29.2% de la población económicamente activa según datos del INEGI recopilados por PRODECON, y deseen incorporarse al RIF lo pueden hacer (PRODECON, 2013).

4.3 Barreras principales para la diseminación de SST

Como ya se ha estipulado previamente en este capítulo, hay condiciones favorables para el aprovechamiento de SST para el uso productivo en México. Por un lado se puede destacar que la tecnología disponible es avanzada y cuenta con los más altos estándares de calidad internacionales, adicionalmente el mercado de la oferta en México es relativamente maduro. Por otro lado hay muchos sectores dentro del segmento MIPYME, especialmente las nixtamalerías,

que tienen gran potencial para el uso productivo de los SST debido al ahorro energético y económico que genera sobre otras fuentes de energía.

Sin embargo, hasta ahora no se han aprovechado los beneficios de la tecnología en gran medida para el uso productivo en México. Las barreras más importantes que impiden la difusión de los SST son las siguientes:

- Barrera financiera: La inversión inicial elevada genera un desafío para los potenciales clientes del sector MIPYME en México.
- Barrera de información: El desconocimiento de la tecnología y sus beneficios, especialmente por parte del sector nixtamalero, ha llevado a que se presente como uno de los obstáculos a superar y un aspecto a tomar en cuenta en el momento de desarrollar un producto tecnológico y financiero adaptado a este nicho de mercado.
- Barrera socio-cultural: Los nixtamaleros se caracterizan generalmente por pensar más en el corto plazo debido, entre otros, al flujo de caja de sus negocios que suele ser irregular. Por lo tanto, inversiones a mediano o largo plazo que no le generen beneficios inmediatos son difíciles de llevar a cabo. Además, el sector nixtamalero se caracteriza por no cambiar o cambiar con poca frecuencia las tecnologías que son cruciales en el proceso de producción de la tortilla. Tradicionalmente, la máquina usada para la producción de tortillas se mantiene en uso por varias generaciones sin cambios significativos. A parte de una posible ausencia de financiamiento, se llega a esta situación debido a un cierto escepticismo frente a nuevas tecnologías, lo cual es aún más visible al tratarse de nuevas fuentes de energía, como sería el caso con los SST.
- Barrera legal: La implementación de un mecanismo financiero como arrendamiento dentro de entidades financieras requiere de un marco legal y normativo que favorezca a dichas entidades. Dado que el arrendamiento de SST no es una práctica tradicional, las entidades financieras que lo ofrezcan podrían presentar problemas jurídicos si no están en la capacidad legal de brindar el producto.
- Barrera tecnológica: El diseño de la tecnología debe estar adaptado a las condiciones locales, logrando así cumplir con los requerimientos y necesidades de cada unidad económica que adquiera el bien, logrando una congruencia de intereses con las entidades financieras.

Las barreras que impiden la diseminación de los SST son de diferentes tipos y magnitudes. Este estudio nombra las barreras más relevantes para que se pueda analizar la manera en que se podrían mitigar o evadir y para dar paso a la propagación de los SST. Se enfoca principalmente en la barrera financiera y de información, porque éstas han sido identificadas como los obstáculos más importantes a superar para la propagación exitosa de SST en el sector de las MIPYMES, especialmente en el sector de las nixtamalerías.

Barrera financiera

Como se ha presentado anteriormente no se ha aprovechado a gran escala el uso productivo de SST en el sector MIPYME, principalmente por la ausencia de productos financieros que facilitan e incentivan la diseminación de la tecnología para este sector.

A continuación se describen, algunos de los impedimentos financieros más importantes por cada actor que forma parte del proceso de propagación de SST, cuyos intereses y condiciones son diferentes:

I. Usuario Final

Costos elevados:

De la tecnología: Generalmente, el costo inicial de la inversión para las energías renovables y/o eficientes resultan más caras que las tecnologías convencionales, lo cual representa una barrera para el usuario final. En el caso del sector MIPYME, y en particular el de los nixtamaleros, se enfrentarían a un Retorno sobre la Inversión (ROI, por sus siglas en inglés) del SST de alrededor de cuatro a cinco años.[8] Dado que no están acostumbrados a hacer este tipo de inversiones a mediano y largo plazo, la decisión de adquirir los equipos se vuelve desafiante.

De financiación: Los interesados se enfrentan a altos costos de financiación (especialmente por altas tasas de interés) cuando solicitan un préstamo o un arrendamiento a una entidad financiera. Esto se debe al hecho de que las entidades financieras deben considerar los costos operativos altos y el riesgo de incumplimiento de pago elevado que implica atender este nicho de mercado. Los potenciales beneficiarios suelen residir en áreas rurales que son difíciles de acceder lo que vuelve más costosa la cobranza. En algunos casos también carecen de un historial crediticio el cual certifique su capacidad de endeudamiento, aumentando el riesgo de la operación para la entidad financiera.

De transacción: Las dificultades para los nixtamaleros relacionadas con trámites burocráticos, de documentación y de movilización se pueden traducir en costos, los cuales ellos tienen que cubrir. Estos gastos adicionales pueden desanimar a los interesados en obtener financiamiento para adquirir un SST y deben ser mitigados por las entidades financieras o algún tercero, como por ejemplo el gobierno.

Exigencia de las entidades financieras: Las entidades que ofrecen productos financieros exigen documentos o garantías que en algunos casos no tienen los interesados. Eso puede resultar en un problema para el sector MIPYME y en especial para los nixtamaleros, porque debido a las características de su negocio, en muchos casos no cuentan con estados financieros y sus ingresos no son fijos, se les dificulta cumplir con los requisitos de las entidades financieras y asimismo de acceder a los productos ofrecidos.

II. Entidad Financiera

Sector nixtamalero no es mercado meta para la banca tradicional: Para la banca mexicana este sector no es un mercado objetivo principal debido, entre otras cosas, a los montos pequeños que se manejan, los ingresos irregulares de las empresas y el riesgo en general que conlleva el atender a este sector.

Riesgo de quiebra: La entidad financiera tiene que contar con el riesgo de que el interesado en el equipo llegue a la quiebra o se enfrente a dificultades financieras importantes. Si esto llegase a pasar, el cliente se vería afectado de tal manera que no podría continuar con el pago de las cuotas, y consecuentemente no se podría seguir beneficiando de los ahorros energéticos.

Costos de transacción elevados: Se incrementan los costos de transacción para la entidad financiera debido a la necesidad de ajustar la periodicidad de pagos a las exigencias del sector MIPYME, debido a su flujo de ingresos. Adicionalmente, los costos operacionales que conlleva analizar el caso de cada una de las empresas para ofrecer el producto financiero que más le convenga también es importante. Dado que los SST son equipos tecnológicos, la entidad

[8] Suponiendo que el costo del equipo es de 69,500 MXN, un ahorro de gas de 2800 kg y un volumen de agua caliente de 1000 lts/día.

financiera podría verse obligada a capacitarse o a contratar técnicos para entender mejor el funcionamiento del equipo.

Barrera de información

En virtud de que las barreras están vinculadas, aunque se pueda resolver la barrera de financiamiento habrá que poner énfasis también en resolver el problema que presenta la falta información. Este es un problema que abarca a todos los actores que tienen un papel en la diseminación de SST en México dado que se trata de una tecnología innovadora que no ha sido muy explorada en el sector MIPYME y particularmente en la industria nixtamalera. A continuación se describen algunos de los obstáculos más importantes en cuanto a la barrera de información para cada actor.

I. Usuario Final (MIPYME)

Falta de sensibilización: La falta de información acerca de SST y los diferentes mecanismos financieros como vía hacia un ahorro energético dentro del sector MIPYME, logra que los nixtamaleros sean escépticos sobre el alcance de los mismos. Hacen falta campañas de sensibilización que informen al sector sobre las bondades de los SST, pues al no tener claro los beneficios de los mismos, la tecnología no va a ser apetecida por el sector. De la misma manera se debe concientizar a las empresas sobre los usos de los diferentes mecanismos financieros.

Falta de información tecnológica: Los empresarios del sector no están relacionados de manera profunda con la tecnología, esto dificulta a los nixtamaleros reconocer las variedades de calidad y rendimiento de los diferentes tipos de SST en el mercado, así como las ventajas y desventajas de los diferentes mecanismos financieros.

Publicidad negativa: Dado que los SST son adaptaciones de los Calentadores Solares de Agua (CSA), se tiende a no hacer la diferenciación. A raíz de programas como Mi Tortilla que han tenido problemas, entre otros en el buen dimensionamiento de los sistemas, se generó una mala publicidad entre los usuarios, de que estos equipos no funcionaban. Esta promoción negativa lleva a que sea un desafío cambiar la percepción del cliente meta[9].

Falta de experiencia con mecanismos financieros: El sector MIPYME, tiene muchas complicaciones para cumplir con las exigencias requeridas por parte de las entidades financieras. Muchas de estas complicaciones existen por la falta de conocimiento del funcionamiento de los diferentes mecanismos financieros. Es necesario que las entidades financieras ofrezcan un producto claro y transparente para facilitar el proceso para el cliente. Es importante guiar a los interesados a través de todo el proceso dado que requieren documentos o papeles importantes que pueden no tener. De la misma manera, cada proceso adicional para cumplir con las exigencias debe estar muy detallado y accesible para el interesado.

[9] Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, Resumen de la conferencia telefónica: Entrevista a la SDRSOT acerca de Estudio de Arrendamiento para SST en MIPYMES.

II. Entidad Financiera

Falta de información tecnológica: El sector financiero cuenta con conocimiento limitado para determinar y cuantificar el potencial de los SST para generar ahorros o ingresos adicionales. Se dificulta el ofrecimiento de un producto financiero correcto ante la falta de conocimiento técnico sobre los SST y la exigencia de evaluar correctamente las tecnologías. Esto lleva a la entidad financiera a capacitarse en SST o a contratar a técnicos lo cual incurre en gastos adicionales o vincularse con proveedores de la tecnologías, los cuales tendría que analizar previamente.

Falta de experiencia en el financiamiento de productos tecnológicos: La mayoría de las entidades financieras no han tratado, o si lo han hecho, muy poco con la financiación de tecnologías de energía renovables y eficientes lo cual se traduce en inexperiencia al momento de ofrecer productos financieros para la adquisición de estos equipos y que podría perjudicar la promoción del financiamiento del bien. Debido a esta falta de experiencia, puede que la entidad financiera no logre ofrecer los productos financieros para SST ajustados para las condiciones y exigencias del sector MIPYME.

Falta de información sobre el mercado meta: La falta de información sobre la actividad de las empresas, sus flujos de caja, ventas, oportunidad de expansión y crecimiento, añadido a la carencia de precisión de los estados financieros vuelve muy difícil el análisis para una correcta evaluación. Esto se vuelve una limitante para las entidades financieras, ya que no pueden penetrar el mercado de las MIPYMES si no pueden evaluar correctamente cada empresa (Ferraro et al., 2011).

5 Propuesta de mecanismos financieros para SST en nixtamalerías en México

5.1 Requisitos de un mecanismo financiero

Los nixtamaleros forman parte de un nicho de mercado en el cual la banca tradicional no está enfocada. Un producto atractivo para el financiamiento de SST en este nicho de mercado tiene que cumplir con varios requisitos, para que los nixtamaleros estén interesados en utilizarlo. Estos requisitos, que se describen a continuación, fueron identificados por el equipo consultor durante entrevistas con expertos[10] y toman en cuenta las lecciones aprendidas de esquemas de arrendamiento al nivel internacional para el financiamiento de tecnologías sustentables:

Monto a financiar debe cubrir todos los aspectos relativos a la tecnología

El monto del financiamiento debe incluir una serie de conceptos en un solo paquete, para que el funcionamiento de la tecnología esté asegurado como mínimo durante el plazo del mismo. Se incluirán:

Evaluación de los siguientes aspectos:

La evaluación del dimensionamiento:

1. Analizar y cuantificar la necesidad de agua caliente para el proceso de nixtamalización de cada establecimiento (temperatura requerida, cantidad diaria, porcentaje de uso, etc.).
2. Evaluar las condiciones geográficas y climáticas del sitio, para considerar aspectos como los niveles de radiación solar, la temperatura ambiente, la altura sobre el nivel del mar, la ubicación geográfica, el riesgo de exposición a congelamiento y la velocidad del viento (el viento afecta la instalación del equipo).
3. Evaluar las condiciones disponibles para el montaje del equipo como por ejemplo el área disponible, la orientación y la inclinación de la superficie.

La evaluación o auditoría energética:

1. Evaluar el consumo de energía actual de los establecimientos para el proceso de nixtamalización.
2. Calcular el ahorro energético potencial por medio de la instalación del SST en términos de combustibles (gas LP) así como en términos monetarios (MXN).
3. Analizar los indicadores financieros que evalúen la rentabilidad del proyecto para el usuario final en términos de Valor Presente Neto (VPN), el Retorno sobre la Inversión (ROI por sus siglas en ingles), Periodo de retorno, entre otros.

La evaluación para la instalación:

1. Evaluar la estructura de soporte y anclaje de los equipos y verificar si las condiciones de soporte del techo, si es la ubicación donde se ha elegido instalar el equipo, son adecuadas para su instalación. Esto, de modo que el peso del equipo no cause daños a

[10] Ver Anexo 8 para la lista de entrevistados por parte de los consultores

la estructura de las instalaciones y que las ráfagas de viento que se puedan presentar no causen daños al equipo.

2. Evaluar el área disponible para determinar la mejor configuración de los colectores: en serie, en paralelo o en serie-paralelo.
3. Verificar que no haya espacios con sombra en las zonas de instalación de los colectores.
4. Asegurar la correcta orientación e inclinación de los colectores solares con el fin de maximizar la energía captada y el rendimiento general del sistema.

Estos condicionamientos determinarán si para el arrendatario/prestatario es una inversión rentable y si es sujeto para la instalación en términos de requisitos de infraestructura.

Transporte e instalación: El transporte del equipo hasta el domicilio del arrendatario/prestatario es esencial y también debe estar incluido en el paquete, dado que incurrir en gastos extraordinarios que no se incluyen en el monto a financiar desmotivaría al arrendatario/prestatario. La instalación del equipo por parte del proveedor debe estar incluida dada la posible inexperiencia o falta de capacidades técnicas del arrendatario/prestatario. Sólo de esta manera los proveedores podrán garantizar el buen funcionamiento del equipo.

Capacitación: Capacitar al arrendatario/prestatario en el buen uso y mantenimiento del equipo debe formar parte integral del paquete todo incluido. Dicha capacitación se realizará durante la instalación de la tecnología por el instalador del proveedor. La capacitación estará integrada por un manual de instrucciones y una demostración visual del correcto uso y mantenimiento del equipo. Bajo condiciones óptimas, la capacitación se repetirá después de un par de semanas por personal técnico del proveedor de los SST. Una correcta capacitación del arrendatario/prestatario minimiza el riesgo del mal uso y daños en los equipos. A parte de eso un mantenimiento periódico por parte del proveedor o terceros se debe incluir en el monto a financiar, de esta manera los equipos pueden realizar un mejor desempeño y rendimiento.

Servicio post-venta: El servicio post-venta consiste en reparaciones, y atención a quejas y reclamos por lo cual el arrendatario/prestatario va a poder contar con un servicio completo por parte del proveedor durante el tiempo del contrato. De la misma manera, se le debería ofrecer al arrendatario/prestatario garantías extendidas que cubran todo el plazo del contrato. La entidad financiera deberá proporcionar, o hacerse cargo de, los seguros (para robos, daños, catástrofes, etc.) más relevantes para el equipo por lo que se incluirá también en el paquete.

Ahorros desde una fase temprana

El producto financiero debe permitir ahorros desde una fase muy temprana del periodo del contrato. Esto implica que las cuotas a pagar deben ser menores que los ahorros (tanto en gastos de energía como ventajas fiscales) que se generan por el uso de la tecnología. Este punto es muy importante, ya que los posibles arrendatarios/prestatarios estarán buscando un retorno de su inversión en el menor tiempo posible.

Trámite sencillo

- Solicitud: Un producto financiero óptimo para los nixtamaleros debe ser caracterizado por trámites sencillos. Es importante tener en cuenta el perfil de la empresa, que en este caso corresponde a nixtamalerías, al momento de definir el trámite. Trámites virtuales no serían ideales, dado que los nixtamaleros generalmente tienen muy bajo acceso a ellos.

- Forma de pago: Será necesario que se puedan realizar los pagos cerca de los negocios de los nixtamaleros. Se podría, por ejemplo, considerar utilizar corresponsalías para este fin. La forma de pago debe ajustarse a las características comunes de los nixtamaleros, lo que incluye entre otros una frecuencia de pago alta (semanal o quincenal).

Garantía

Un requisito esencial por parte de la entidad financiera, que puede representar un obstáculo para los nixtamaleros, es la inclusión de una o más garantías. Muchos nixtamaleros no poseen y/o no están dispuestos a ofrecer otro tipo de garantías, a parte del bien mismo, como avales, pagarés, garantías hipotecarias u otros bienes como la máquina de tortillas. La última es un bien valioso y apreciado por los nixtamaleros por lo que resulta muy difícil que ellos accedan a ofrecerla como garantía. Sin embargo, en el caso de arrendamiento puro la arrendadora es la propietaria del bien durante el plazo del contrato, así que el arrendamiento no representa un riesgo alto para ella y estará satisfecha con una garantía líquida de un monto bajo. Una opción para mitigar la carencia de garantías es la posibilidad de conseguir un respaldo por parte del gobierno. A través de bancos de segundo piso, por ejemplo Nacional Financiera (NAFIN), se podría llegar a contar con una garantía para el financiamiento la cual podría funcionar para contrarrestar el riesgo.

Obligación de recompra por el proveedor[11]

Una opción para la arrendadora para bajar el riesgo de no poder vender el equipo al final del plazo del arrendamiento es un mayor involucramiento por parte del proveedor consistiendo en un avalúo del SST a futuro. Este posible apoyo consistiría de un acuerdo en el cual el proveedor participará en la reventa del equipo a través de sus canales de distribución después del contrato de arrendamiento. De esta manera se le garantiza a la arrendadora que podrá vender el bien por su valor residual, y el proveedor podrá arreglar y revender el equipo por un buen precio.

Cuota inicial (mínimo posible)

La cuota inicial se define de acuerdo al tipo de financiamiento que se ofrezca y deberá ser determinada de tal manera que su valor sea lo más bajo posible. En consecuencia, se puede asegurar que el arrendatario/prestatario obtendrá un flujo neto positivo desde una fase temprana del financiamiento. Además, se deberá validar la posibilidad de subsidiar la cuota inicial a través de fondos del gobierno. Éstos servirían como incentivo para el arrendatario/prestatario en la toma de decisión de optar por algún tipo de financiamiento.

Valor residual

El valor residual es una parte fundamental del contrato de arrendamiento, dado que determinará el precio por el cual se podría adquirir el equipo al finalizar el contrato, si así se ha estipulado. El valor residual generalmente se determinará por la arrendadora. Ésta lo logrará apoyándose en

[11] Cabe destacar que la opción de recompra no se incluyó en los cálculos de las propuestas presentadas en el capítulo 5. Se trata de un acuerdo específico entre la institución financiera y el proveedor, cuyos detalles (condiciones, características de las tecnologías, valor de recompra, etc.) se tendrán que especificar en la fase de implementación.

los conocimientos de un experto de la tecnología, dado que él será capaz de estimar el bien a valor futuro. En las propuestas del estudio en las cuales el valor residual sea similar a los pagos periódicos, se deberá hacer la transferencia de la propiedad por medio de un pago simbólico. Esto se debe a que los arrendatarios tendrían un incentivo elevado para optar por la adquisición del bien, dado que ya habrían financiado la mayor parte del mismo. Un fondo de garantía líquida por parte del gobierno podría disminuir la carga financiera sobre el arrendatario al momento de la adquisición del bien al finalizar el contrato de arrendamiento.

Asegurar alta calidad de servicios y tecnología

Se debe asegurar una alta calidad de los servicios y de la tecnología por parte del proveedor, así como un correcto mantenimiento y supervisión por parte del arrendatario/prestatario durante el plazo del contrato de financiamiento.

El proveedor cumple este criterio al ofrecer:

- Servicio post-venta adecuado
- Certificaciones que demuestren la calidad de la tecnología
- Certificaciones que demuestren la calidad del proveedor y sus instaladores
- Garantías para el equipo a financiar
- Mantenimiento periódico a los equipos

El arrendatario/prestatario cumple este criterio al asegurar:

- Mantenimiento regular a los equipos
- Buen tratamiento de los equipos
- Uso de los equipos según las instrucciones del proveedor

Para asegurar la alta calidad de los servicios y tecnología, se pueden tomar varias medidas.

- Proveedor: Una opción de recompra del bien al finalizar el contrato de arrendamiento, si el cliente no está satisfecho con el servicio y/o el SST, sería una manera eficaz para estimular el servicio ideal y el ofrecimiento de una tecnología de alta calidad.
- Arrendatario: En caso de que el arrendatario no realice un mantenimiento regular adecuado, podría ser penalizado por la arrendadora bajo las cláusulas del contrato.

Periodicidad de pago

La periodicidad de pago es un elemento que es analizado desde dos enfoques distintos, uno por parte de la entidad financiera, para la cual cualquier periodo de pago es posible y otro por parte del arrendatario/prestatario, para quien, en caso de los nixtamaleros, una periodicidad corta es más oportuna teniendo en cuenta su flujo de caja.

Es importante considerar también aportaciones flexibles; es decir, que adicional a las aportaciones regulares, el arrendatario/prestatario pueda realizar pagos adelantados, reduciendo el plazo del contrato. Pagos adelantados no tendrán un impacto en las características financieras del producto, sin embargo exigen una flexibilidad de los procesos operativos de la entidad financiera.

5.2 Propuestas de mecanismos financieros para SST

En esta sección se presentan las cuatro propuestas de mecanismos financieros, diseñadas para el sector de las MIPYMES y en especial para las nixtamalerías en el Estado de Puebla. Teniendo en cuenta la argumentación del Capítulo 2, se consideran en las propuestas dos tipos de mecanismos financieros: el arrendamiento y el microcrédito. En el caso del arrendamiento, se optó por un arrendamiento puro por las distintas ventajas que ofrece: el registro contable es simple, pues solo se incluye como un gasto teniendo un impacto contable nulo en los estados financieros de las MIPYMES; las rentas son deducibles en su totalidad; y al término del contrato, el arrendatario no está obligado a la compra del bien, lo que le permite renovar su maquinaria o equipo al finalizar el plazo pactado.

Se decidió proponer cuatro esquemas de mecanismos financieros viables con características diferentes, para poder evaluar un espectro amplio del mercado financiero y llegar a la obtención del mejor resultado posible. Para determinar las particularidades de cada propuesta se consideraron dos aspectos fundamentales: a) experiencia de esquemas de financiamiento parecidos y ya existentes a nivel nacional e internacional y b) los requisitos que un mecanismo financiero debe cumplir para ser una opción viable para el sector nixtamalero, estipulados en detalle en el Capítulo 5.1. Al cumplir ambos aspectos la probabilidad de éxito de una pronta implementación se considera alta.

Para los cálculos de cada una de las propuestas se tomaron en cuenta cuatro escenarios, descritos detalladamente en el Capítulo 4.1, entre los cuales el cliente podrá elegir el que mejor se adapte a sus necesidades, teniendo en cuenta por ejemplo el modelo de la tecnología, su precio y capacidad. La Tabla 10 resume para los cuatro escenarios los precios, costos y ahorros que se aplicaron en los cálculos presentados en este capítulo.

Tabla 10: Escenarios para la evaluación de propuestas.

Concepto	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Tecnología de SST	**Tubos al vacío**		**Placa Plana**	
Agua a calentar (litros)	1000	500	1000	500
Precio (MXN) con IVA	90,000.00	64,000.00	111,196.95	72,104.58
Instalación con IVA*	*	*	15,660.00	14,500.00
Transporte - Local con IVA*	13,500.00*	9,600.00*	1,856.00	1,856.00
Transporte - Rural con IVA*	22,500.00*	16,000.00*	8,179.16	6,960.00
Max ahorro (kg gas LP/año)	1,581.80	847.13	1,656.23	828.05
Max ahorro (MXN/mes)	1,786.97	847.13	1,733.19	866.54
Precio Gas LP (MXN/kg)	13.20	13.20	13.20	13.20
Max reducción de emisiones de CO2 (kg/año)	5,368.90	2,386.80	4,697.92	2,348.78

* Los precios de transporte rural para tubos al vacío incluyen el gasto de instalación

Mantenimiento (Unitario)	4,500.00	2,400.00	2,800.00	2,800.00
Periodicidad del mantenimiento (meses)	12	12	18	18

Fuente: (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

Previo a la descripción detallada de las propuestas, en la Tabla 11 se presentan las características financieras de los cuatro esquemas que se evalúan, para determinar el más adecuado a la tecnología y el mercado objetivo descritos a lo largo del estudio. Los diagramas de flujo que describen la interacción entre los actores involucrados y sus responsabilidades se encuentran en el Capítulo 7 (propuesta 1) y en el Anexo 6 (propuestas 2-4).

Tabla 11: Comparación de las características de los mecanismos financieros propuestos

Característica	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3	Propuesta 4
Tipo de financiamiento	Arrendamiento puro	Arrendamiento puro	Microcrédito	Entidad nueva
Plazo	120 meses (10 años)	60 meses (5 años)	48 meses (4 años)	Tres productos 1. 120 meses - Arrendamiento a largo plazo 2. 60 meses - Arrendamiento a corto plazo 3. 48 meses - Microcrédito
Monto total	Valor del bien, costo de transporte, instalación y mantenimiento.	Valor del bien, transporte, instalación y mantenimiento.	Valor del bien.	1 Y 2. Valor del bien, transporte, instalación y mantenimiento. 3. Valor del bien.
Tasa de interés *(cuotas típicas del mercado)*[12]	22% anual	26% anual	28% anual	1. Arrendamiento a largo plazo: 22% anual 2. Arrendamiento a corto plazo: 26% anual 3. Microcrédito: 28% anual
Garantía	1 renta (arrendadora será propietario del bien)	1 renta (arrendadora será propietario del bien)	10% garantía líquida y el bien a financiar.	1. Arrendamiento a largo plazo: 1 renta 2. Arrendamiento a corto plazo: 1 renta 3. Microcrédito: 10% garantía líquida y el bien a financiar

[12] Basado en entrevistas con entidades financieras mexicanas

Cuota inicial *(cuotas típicas del mercado)* [13]	10% del valor del bien	10% del valor del bien	Enganche 0%	1. Arrendamiento a largo plazo: 10% del valor del bien 2. Arrendamiento a corto plazo: 10% del valor del bien 3. Microcrédito: 0%
Comisión por apertura	2.5% sobre el monto total del arrendamiento	2.5% sobre el monto total del arrendamiento	0%	1. Arrendamiento a largo plazo: 2.5% 2. Arrendamiento a corto plazo: 2.5% 3. Microcrédito: 0%
Estimación del valor residual	5% sobre el valor del bien	10% sobre el valor del bien	No aplica	1.Arrendamiento a largo plazo: 5% sobre el valor del bien. 2. Arrendamiento a corto plazo: 10% sobre el valor del bien. 3. Microcrédito: No aplica

Fuente: Elaboración propia.

5.2.1 Propuesta 1: Arrendamiento puro a largo plazo

La primera propuesta consiste en un esquema de arrendamiento puro durante un plazo de 10 años, en el cual se buscaría tener un valor residual mínimo y principalmente, una renta mensual reducida. Se trata de un concepto ya existente en el mercado mexicano y en algunos otros países como Estados Unidos[14], principalmente operado por instituciones con esquemas de arrendamiento específicos para tecnología verde.

Las características básicas de la propuesta son las siguientes:

Se trata de un arrendamiento puro de maquinaria y/o equipo para la generación de energía procedente de fuentes renovables, con un plazo de 120 meses (10 años). Este plazo relativamente largo contribuye a que las rentas a pagar sean bajas. El monto total se compone del valor del bien, el costo del transporte, instalación y mantenimiento; este último se realizará por parte del proveedor de la tecnología y con una periodicidad de 18 meses, durante la duración del contrato. Se requiere de un pago inicial integrado por: la cantidad equivalente a una renta, la cual servirá como garantía; el pago de una renta por anticipado, cuota inicial (10% del valor del bien) que permite que las rentas sean más bajas; y una comisión de 2.5% por apertura.

Las rentas que pagará el arrendatario serán fijas e incluyen el seguro (2.5% del valor del bien dividido entre el plazo) durante el tiempo que dure el contrato. Estas rentas absorberán los ahorros que se generen, tanto por energía como por deducciones fiscales, para que en un periodo corto el arrendatario pueda gozar de una utilidad por el uso del bien. Las cuotas de la renta se pueden pagar quincenal o mensualmente, lo que dependerá del perfil del cliente. Al finalizar el contrato la arrendadora puede transferir la propiedad legal y fiscal del bien si el

[13] Basado en entrevistas con entidades financieras mexicanas
[14] Por ejemplo: Envolta, WCAP, SolarCity, SunRun, Sungevity.

arrendatario así lo decide, a cambio de un valor residual que asciende a 5% del valor inicial del bien; aunque el arrendatario también podrá devolver el equipo.

Los ahorros que se generan por las deducciones fiscales, comienzan a partir del segundo año en que entra en vigencia el Régimen de Incorporación Fiscal, pues se deducen las rentas pagadas durante el contrato y conforme pasan los años este ahorro es cada vez mayor. Al finalizar el plazo, el arrendatario podrá deducir el acumulado de las deducciones que no haya podido efectuar en el periodo correspondiente.[15] El ahorro de energía, por otra parte, se generará a partir de la reducción de gastos al sustituir el gas LP por el SST.

Ventajas y desventajas

Tabla 12: Ventajas y desventajas de propuesta 1

Ventajas	Desventajas
El arrendatario percibirá ahorros desde una fase muy temprana del contrato, debido a que el pago es menor en el largo plazo y la cuota inicial es baja.	Plazo de 10 años significa un compromiso a muy largo plazo para los nixtamaleros, que sólo planean a corto plazo.
Al financiar la totalidad del bien, al término del contrato, el arrendatario puede acordar con la arrendadora, la compra del bien por un valor residual.	Arrendadoras especializadas en este tipo de bien, tales como WCAP o Envolta hasta ahora no se han enfocado en el mercado de las micro y pequeñas empresas.
El mantenimiento y el seguro garantizan el buen funcionamiento de la tecnología.	Si la arrendadora ofrece financiamiento a largo plazo, tendrá que obtener financiamiento por un periodo parecido para ella misma.
Se procura que el proveedor de la tecnología se comprometa bajo contrato a recomprar la tecnología por su valor residual en caso de que el arrendatario decida no comprarlo.	El proveedor tendría que incurrir en costos adicionales, para recoger el equipo y promocionarlo para su posterior reventa
El arrendatario puede devolver la tecnología después de diez años, en caso de que no haya cumplido con sus expectativas.	
El arrendatario puede elegir entre varias opciones al final del contrato.	
El proveedor es responsable de ofrecer un servicio eficiente y un equipo de calidad dado que el cliente tendrá la opción de devolver el bien si no cumple con las expectativas o al finalizar el contrato.	
El bien y la renta depositada cubren la garantía exigida por la arrendadora.	
Tanto el proveedor como la arrendadora promueven el bien.	
La arrendadora se asegura una entrada líquida por un periodo de 10 años.	
El bien arrendado no se registra en el balance del arrendatario debido a que el propietario es la arrendadora. Por lo tanto, el bien no se refleja en el patrimonio del arrendatario.	
Dependiendo del tamaño de su empresa, el arrendatario se podrá beneficiar de deducciones fiscales, las cuales se describen en Capítulo 3.	

Fuente: Elaboración propia.

[15] Para su forma de cálculo, ver anexo 4.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los cálculos de la propuesta de arrendamiento puro de largo plazo bajo los distintos escenarios.

Tabla 13: Resultados de la propuesta de arrendamiento puro de largo plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1)

Propuesta 1	**Escenario 1**		**Escenario 2**		**Escenario 3**		**Escenario 4**	
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO								
Tipo de arrendamiento	Puro		Puro		Puro		Puro	
Tasa de interés	22%		22%		22%		22%	
Plazo (meses)	120		120		120		120	
Garantía	$ 3,033.46		$ 1,991.77		$ 2,952.25		$ 2,163.68	
Inversión inicial	$ 9,000.00		$ 6,400.00		$ 11,119.70		$ 7,210.46	
Comisión por apertura	$ 3,600.00		$ 2,360.00		$ 3,485.54		$ 2,561.72	
Importe de renta mensual	$ 3,033.46		$ 1,991.77		$ 2,952.25		$ 2,163.68	
Periodicidad de pago	Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal	
Valor residual	$ 4,500.00		$ 3,200.00		$ 5,559.85		$ 3,605.23	
Total pago inicial	$ 18,666.91		$ 12,743.53		$ 20,509.73		$ 14,099.54	
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA								
	AGENTE		**AGENTE**		**AGENTE**		**AGENTE**	
VARIABLE	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**
TIR	12.29%	2.73%	12.43%	-7.42%	12.74%	6.16%	12.50%	-10.83%
VPN	95,261	-5,490	63,257	-33,715	96,123	9,170	69,090	-48,082
PAYBACK (meses)	102	121	101	121	99	120	101	121

Fuente: Elaboración propia, con datos estimados con base en (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

5.2.2 Propuesta 2: Arrendamiento puro a corto plazo

La segunda propuesta es un arrendamiento a corto plazo con una duración de 5 años, en el cual el arrendatario tiene varias opciones al finalizar el contrato, entre ellas la adquisición del equipo bajo un valor residual determinado por la arrendadora.

Las características básicas de la propuesta son las siguientes:

La arrendadora tradicional ofrece arrendamiento puro, a un plazo de 60 meses (5 años). El plazo se determina en función del requerimiento fiscal para asegurar la deducción del bien 100%, establecido en la Ley de Impuesto Sobre la Renta, en el Artículo 34, fracción XIII, párrafo tres que indica lo siguiente:

> "Lo dispuesto en esta fracción será aplicable siempre que la maquinaria y equipo se encuentren en operación o funcionamiento durante un periodo mínimo de 5 años inmediatos siguientes al ejercicio en el que se efectúe la deducción, salvo en los casos a que se refiere el artículo 37 de esta Ley. Los contribuyentes que incumplan con el plazo mínimo establecido en este párrafo, deberán cubrir, en su caso, el impuesto correspondiente por la diferencia que resulte entre el monto deducido conforme a esta fracción y el monto que se debió deducir en cada ejercicio en los términos de este artículo o del artículo 35 de esta Ley, de no haberse aplicado la deducción del 100%."

De manera que, con un plazo de arrendamiento de 5 años, el arrendador puede obtener el beneficio de la deducción fiscal.

El monto total a financiar comprende un paquete "todo incluido", que se compone del valor del bien y del costo de transporte e instalación, así como los costos de mantenimiento. El equipo puede utilizarse como garantía, aunque hay que tomar en cuenta que la arrendadora tradicional carece de la capacidad técnica y logística para revenderlo, además de que el mercado de segunda mano para estos equipos es casi inexistente. La cuota total inicial se conforma por el 10% del valor del bien, la comisión por apertura que representa el 2.5% del monto total a financiar y el importe de una renta. El pago de las cuotas periódicas además de los intereses, incluye un seguro de 2.5% total sobre el valor del bien, el cual cubre daños en caso de que el bien presente fallas. Las cuotas se pagan quincenal o mensualmente dependiendo del perfil del arrendatario, es decir, existe correspondencia en la periodicidad de los pagos que se realizarán con relación a las necesidades y posibilidades del cliente. Se estima que el valor residual es de 10% sobre el precio del bien. Este valor residual permite negociar contractualmente con el proveedor, para que se comprometa a adquirir el equipo en caso de que el arrendatario decida no comprar el bien o no renovar el contrato.

Dado que el plazo de arrendamiento es corto, no permite que el arrendatario genere ahorros inmediatos. Esto lleva a que el arrendatario considere fuertemente comprar el bien a valor residual, para que se puedan generar ahorros después del periodo de financiamiento. Para entonces los ahorros serán considerables porque ya no existirá el gasto por la renta, aunque cada 18 meses todavía deberá pagar por el mantenimiento del bien o provisionar de forma mensual una parte para suavizar el impacto del pago en una sola exhibición.

La MIPYME deduce las rentas al 100% de acuerdo a la LISR, aunque el impacto se ve reflejado a partir del segundo año, dado que las MIPYMES se ubican en el Régimen de Incorporación Fiscal, en el cual el primer año se condona el 100% de los impuestos, pero el segundo año disminuye el porcentaje a 90%, momento a partir del cual el negocio podrá comenzar a aplicar

el importe de la deducción[16]. La deducción acumula debido al régimen fiscal, permite que los impuestos a pagar en los años subsecuentes se reduzcan. Esto se mantendrá vigente hasta que se haya aplicado el total de las rentas acumuladas por deducir, que puede ser más allá del plazo de arrendamiento, que en este caso sería después de cinco años.

Ventajas y desventajas

Tabla 14: Ventajas y desventajas de propuesta 2

Ventajas	Desventajas
El plazo de 5 años disminuye el riesgo por incumplimiento de los pagos y permite que el nixtamalero sea dueño de la tecnología en un tiempo reducido.	Hasta el día de hoy las arrendadoras tradicionales no se han enfocado en el mercado de las micro y pequeñas empresas.
El arrendatario puede devolver la tecnología después de cinco años, en caso de que no haya cumplido con sus expectativas.	La tecnología pertenece al arrendador, por lo cual no se toma como una garantía, aunque reduce el riesgo de la operación financiera.
El paquete todo incluido garantiza el buen funcionamiento del bien.	La arrendadora no participa en la promoción de la tecnología.
El arrendatario puede elegir entre varias opciones al final del contrato.	Los ahorros potenciales generados por la tecnología no se incluyen en la evaluación del proyecto.
Se procura que el proveedor de la tecnología se comprometa bajo contrato a recomprar la tecnología por su valor residual en caso de que el arrendatario decida no comprarlo.	El proveedor tendría que incurrir en costos adicionales, para recoger el equipo y promocionarlo para su posterior reventa
El proveedor es responsable de ofrecer un servicio eficiente y calidad del bien dado que el cliente tendrá la opción de devolver el equipo si no cumple con sus expectativas o al finalizar el contrato.	El arrendatario deberá demostrar algún tipo de garantía adicional .
El bien arrendado no se registra en el balance del arrendatario, solo se contabiliza como un gasto, mismo que puede ser deducido de acuerdo a la LISR.	Después del plazo del arrendamiento la MIPYME deberá costear el mantenimiento del bien siempre y cuando éste haya decidido comprar el bien a valor residual.
Dependiendo del tamaño de la empresa, las nixtamalerías se podrán beneficiar de deducciones fiscales	Dado que el plazo de arrendamiento es corto, no permite que el arrendatario genere ahorros inmediatos

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los cálculos de la propuesta de arrendamiento de corto plazo bajo los distintos escenarios.

[16] Ley de Impuestos Sobre la Renta, artículo 34°, sección XI.

Tabla 15: Resultados de propuesta de Arrendamiento puro de corto plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1)

Propuesta 2	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3		Escenario 4	
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO								
Tipo de arrendamiento	Puro		Puro		Puro		Puro	
Tasa de interés	26%		26%		26%		26%	
Plazo (meses)	60		60		60		60	
Garantía	$ 3,779.60		$ 2,567.95		$ 4,070.14		$ 2,902.15	
Inversión inicial	$ 9,000.00		$ 6,400.00		$ 11,119.70		$ 7,210.46	
Comisión por apertura	$ 3,037.50		$ 2,060.00		$ 3,252.20		$ 2,328.39	
Importe de renta mensual	$ 3,779.60		$ 2,567.95		$ 4,070.14		$ 2,902.15	
Periodicidad de pago	Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal	
Valor residual	$ 9,000.00		$ 6,400.00		$ 11,119.70		$ 7,210.46	
Total pago inicial	$ 19,596.69		$ 13,595.90		$ 22,512.17		$ 15,343.14	
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA								
	AGENTE		**AGENTE**		**AGENTE**		**AGENTE**	
VARIABLE	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**
TIR	19.81%	12.93%	20.05%	4.31%	20.59%	12.90%	20.04%	1.11%
VPN	63,780	49,775	43,836	1,133	71,200	56,400	49,502	-12,041
PAYBACK (meses)	49	61	49	61	48	61	49	61

Fuente: Elaboración propia, con datos estimados con base en (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

5.2.3 Propuesta 3: Microcrédito

La tercera propuesta consiste en financiar el Sistema Solar Térmico mediante un microcrédito a un plazo de 4 años. A diferencia del arrendamiento, el prestatario inmediatamente se define como propietario del bien fiscal y legalmente, con los beneficios asociados que esto implica.

Las características básicas de la propuesta son las siguientes:

La institución microfinanciera ofrece el microcrédito a un plazo 48 meses (4 años). La tasa de interés es de 28%, adecuada para su situación financiera y suficiente para solventar todos los cotos asociados a la operación, pero que a la vez es atractiva para el prestatario. La garantía líquida de 10% sobre el valor del bien. De acuerdo a las prácticas del sector microfinanciero, se define como un certificado de depósito y permite disminuir el riesgo del producto para ofrecer una menor tasa. El seguro es de 2.5%, cubre los daños en caso de que el bien presente fallas. El valor del bien puede variar porque dependerá de las características técnicas del SST. La periodicidad de pago es quincenal o mensual, opciones que se pueden ajustar a las necesidades del prestatario. Durante el plazo de microcrédito se paga una cuota por el mantenimiento y esto se considera como un accesorio. El monto de esta cuota se paga cada 18 meses a un valor de $2,800, es decir, una cuota mensual de $155.56 que se paga directamente con el proveedor.

Es comúnmente conocido que la tasa de interés para un microcrédito tiende a ser relativamente alta debido a que los costos administrativos y el riesgo en que incurre la institución son elevados por el tipo de mercado al que están dirigidos. Sin embargo existen entidades que se enfocan en ofrecer tasas de interés accesibles para sus clientes, dado que su principal propósito es incluir financieramente al sector de la población más vulnerable o en situación de pobreza. En este caso, dados los factores considerados, la tasa de interés está por encima de las propuestas de arrendamiento.

A diferencia de los esquemas de arrendamiento propuestos, en el microcrédito no se establece una comisión por apertura, ni un enganche, para estar en línea con las prácticas del mercado. Cabe destacar que en los cálculos de esta propuesta los gastos de instalación y el transporte, no se incluyen en el monto total a financiar, por lo que el prestatario negocia con el proveedor el pago por estos servicios. Sin embargo, fácilmente estos gastos se podrán incluir en el monto del microcrédito como costos de accesorios, sin que se afecten mucho sus características y los criterios de factibilidad indicados en Tabla 17.

El prestatario realiza la depreciación del bien, obteniendo como beneficio la deducción de la inversión. De acuerdo a la LISR, la inversión realizada en maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables se deducirá al 100%[17]. El prestatario realiza la depreciación del bien durante 10 años y no solo durante el plazo del microcrédito porque una vez que termina la amortización, el bien continúa explotándose. De acuerdo a la LISR, este se debe deducir durante el tiempo de uso.

En caso de que el prestatario no realice un pago se aplicara una tasa de interés moratoria que equivale al doble de la tasa de interés pactada en el contrato.

[17] Ley de Impuestos Sobre la Renta, artículo 34°, sección XI.

Ventajas y desventajas

Tabla 16: Ventajas y desventajas de propuesta 3

Ventajas	Desventajas
Mecanismo financiero usado comúnmente por las IMFs.	Cuando se establece un enganche la cuota inicial es alta.
Las IMFs tienen experiencia y conocimiento en financiar a MIPYMES.	La financiera no tiene ventajas fiscales.
El plazo de 4 años, disminuye el riesgo por incumplimiento de los pagos y se adapta a las necesidades del sector nixtamalero.	El monto a financiar no incluye la instalación, el transporte y las garantías extendidas, en consecuencia, estos serán costeados por el prestatario.
La cuota inicial que desembolsa el prestatario es equivalente al pago de un solo periodo del crédito.	El plazo de 4 años limita la generación de ahorros durante el periodo de vida del microcrédito.
El prestatario genera ahorros considerables después del plazo del microcrédito porque sus gastos disminuyen y continúa depreciando el bien y obteniendo los ahorros en gastos de energía.	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los cálculos de la propuesta de microcrédito bajo los distintos escenarios.

Tabla 17: Resultados de la propuesta de microcrédito (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1)

Propuesta 3	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO				
Tipo de financiamiento	Microcrédito	Microcrédito	Microcrédito	Microcrédito
Tasa de interés	28%	28%	28%	28%
Plazo (meses)	48	48	48	48
Garantía	$ 9,000.00	$ 6,400.00	$ 11,119.70	$ 7,210.46
Inversión inicial	$ -	$ -	$ -	$ -
Comisión por apertura	$ -	$ -	$ -	$ -
Importe de renta mensual	$ 3,183.57	$ 2,263.87	$ 3,933.37	$ 2,550.55
Periodicidad de pago	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal

Valor residual	$ -		$ -		$ -		$ -	
Total pago inicial	$ 3,183.57		$ 2,263.87		$ 3,933.37		$ 2,550.55	
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA								
	AGENTE		**AGENTE**		**AGENTE**		**AGENTE**	
VARIABLE	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**
TIR	12.73%	26.80%	12.73%	21.31%	12.73%	25.62%	12.73%	18.57%
VPN	17,926	239,390	12,748	132,416	22,148	269,785	14,362	128,955
PAYBACK (meses)	42	76	42	88	42	78	42	95

Fuente: Elaboración propia, con datos estimados con base en (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

5.2.4 Propuesta 4: Entidad Nueva

La cuarta propuesta consiste en la creación de una nueva entidad, formulada a partir de las mejores prácticas existentes en el sector microfinanciero, esta entidad estará enfocada principalmente en atender las necesidades financieras de las micro y pequeñas empresas, ofreciendo microcrédito y arrendamiento puro de corto y largo plazo.

Las características básicas de la propuesta son las siguientes:

Actualmente se registra una gran pluralidad de arrendadoras en el país, sin embargo, se detecta que la mayoría de estas no están enfocadas a la financiación de tecnologías verdes y mucho menos hacia las micro y pequeñas empresas; a partir de la visualización de estas dos necesidades, se propone crear una nueva entidad financiera que contribuya a subsanar este tipo de insuficiencias.

La nueva entidad, como se planteó anteriormente, estará especializada en financiar tecnologías verdes para su implementación en las MIPYMES, constituida a partir de replicar experiencias exitosas en el sector microfinanciero y de arrendamiento. La mejor opción para esta institución, es que se establezca como una SOFOM E.N.R.[18] pues no se tendrá vinculo patrimonial con alguna institución de crédito, sociedad financiera popular con Nivel de Operación I a IV, sociedad financiera comunitaria con Nivel de Operación I a IV, sociedad cooperativa de ahorro y préstamo con Nivel de Operación I a IV o unión de crédito. Adicionalmente, conjuntamente contempla como objeto social principal, la realización habitual y profesional de una o más de las actividades de otorgamiento de crédito, la celebración de arrendamiento financiero o factoraje

[18] Sociedad Financiera de Objeto Múltiple, Entidad No Regulada.

financiero[19]. Además, sus activos estarán compuestos por cartera de crédito y arrendamiento operativo, para así acceder a los beneficios fiscales que conlleva esta figura.[20]

El financiamiento de esta nueva entidad, se realizará mediante líneas de crédito provenientes de bancos de segundo piso y de negociaciones con la banca comercial, además del capital inicial de los accionistas. Entre sus obligaciones estratégicas estará la búsqueda continua de financiamiento, que le permita tener suficiencia en el capital de trabajo, así como establecer relaciones con los proveedores para obtener los mayores beneficios en la adquisición de los equipos y entablar una buena gestión con los clientes, guiándolos durante el periodo del contrato. La especialización de la entidad en tecnologías verdes, permitirá asesorar al cliente en cuanto a los proveedores y los equipos disponibles de acuerdo a las necesidades que éste manifieste.

El portafolio de productos deberá incluir el arrendamiento puro de corto y largo plazo, además del microcrédito, los cuales serán nombrados como 4.1, 4.2 y 4.3 respectivamente, formulados de manera que generen rentabilidad para la entidad nueva y para la MIPYME. Una vez establecido el contrato de cualquiera de sus productos, esta entidad realizará la cobranza por medios que disminuyan el costo operativo e impacten en los clientes. En las rentas/pagos se incluye un seguro que cubre las posibles eventualidades o fallas que pudiera presentar el bien durante el plazo del contrato.

Se entiende por cliente, la persona o empresa que puede adquirir cualquiera de los productos; arrendatario, aquel que elije gozar de un bien y pagar como contraparte por la duración del contrato; y prestatario a la persona o empresa que recibe dinero prestado, es decir, que elige el microcrédito.

El esquema 4.1 se refiere a arrendamiento puro de corto plazo, es decir 60 meses (5 años)[21], con una tasa de interés de 26%. El monto total a financiar comprende el valor del bien, los costos de instalación, transporte y mantenimiento (se realiza con una periodicidad de 18 meses durante la vigencia del contrato). Al inicio del contrato se requiere de un pago inicial que incluye: inversión inicial equivalente al 10% del valor del bien, comisión por apertura de 2.5% y el pago de una renta como concepto de garantía. El pago de la renta es fijo y tendrá una periodicidad mensual o quincenal, que incluye el pago de un seguro por 2.5% del valor del bien repartido a lo largo del plazo del contrato.

El esquema 4.2. es un arrendamiento puro de largo plazo, es decir, cuenta con las mismas características del esquema 4.1, con la diferencia en la duración del contrato, tasa de interés y valor residual. En este producto el periodo del contrato se extiende a 120 meses (10 años), mientras la tasa de interés se reduce a 22%, permitiendo que las rentas sean más bajas en comparación con el arrendamiento de corto plazo, también el valor residual disminuye a 5%, haciendo más factible la compra del bien al finalizar el contrato. Este producto está perfilado para aquellas micro y pequeñas empresas, que busquen reducir el gasto y prevean una duración de largo plazo en el mercado.

En los dos esquemas (4.1 y 4.2), los ahorros generados por el consumo de gas y por las deducciones fiscales permiten cubrir la renta, de manera que el arrendatario percibe los beneficios una vez que estos ahorros superen el monto de la renta. Suponiendo que la gran

[19] Artículo 87-B Y 87-C, Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito.
[20] Exposición de motivos, Decreto del 18 de Julio de 2006, Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito.
[21] Plazo mínimo que permite a la entidad nueva, la deducción en términos del artículo 34 fracción XIII de la Ley de Impuesto Sobre la Renta del 100% del valor de maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables.

parte de las MIPYMES que se pretenden financiar, tributan bajo el Régimen de Incorporación Fiscal[22], podrán deducir las rentas[23] a partir del segundo año en que este Régimen entró en vigencia[24]. Mientras tanto, las que no puedan deducir en el periodo en que se efectuaron los gastos, serán acumulables para aplicarse más allá del término del contrato conforme a la metodología de cálculo del impuesto a pagar[25]. Por otra parte, los ahorros generados por el consumo de gas estarán en función de la capacidad para calentar agua y del valor del bien que el arrendatario seleccione, así como su capacidad.

En el esquema 4.3 se propone un microcrédito con un plazo de 60 meses (5 años), a una tasa de interés de 28%. El monto a financiar es únicamente el valor del bien, pues el transporte y la instalación corren por cuenta del prestatario y los paga directamente al proveedor. La entidad requiere de una garantía liquida que asciende a 10% del valor del bien, además del bien mismo. Los pagos se realizan de manera mensual o quincenal y en éstos se incluye un seguro de 2.5% del valor del bien dividido entre el plazo total, lo cual cubre las posibles las eventualidades o fallas que pudiera presentar el bien durante el plazo del contrato. Este producto está pensado para aquellos negocios que prefieran poseer la propiedad legal y fiscal del bien desde el inicio del contrato de compra-venta, percibiendo los beneficios una vez que los ahorros generados por las deducciones fiscales y por energía superen el monto de los pagos.

En el caso del microcrédito el prestatario podrá deducir la inversión[26], que al tratarse de equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables, aplica un porcentaje máximo de deducción del 100% del bien cuando su uso mínimo sea de 5 años[27]. Suponiendo que por el mercado al que va dirigido el producto se trata de MIPYMES que tributan en términos del Régimen de Incorporación Fiscal, los beneficios de las deducciones se aprovechan a partir del segundo año en que éste entro en vigencia y aquellas que no se pudieran efectuar en el periodo, se acumularan y podrán deducirse más allá del plazo del crédito. Los ahorros generados por el menor consumo de gas, dependerán de la capacidad de calentar agua y del valor del bien que haya elegido el prestatario.

[22] Artículo 111, Ley de Impuesto Sobre la Renta.
[23] Se considera como un gasto según Boletín D-5 de las NIF y se puede deducir en términos del artículo 25 fracción III de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, siempre que las deducciones sean estrictamente indispensables para los fines de la actividad del contribuyente acorde con el artículo 27 fracción I.
[24] Entra en vigor el 1 de enero de 2014, Artículo noveno, Fracción I, Disposiciones Transitorias de la Ley de Impuesto Sobre la Renta.
[25] Para fórmula de cálculo, ver Anexo 4.
[26] Artículo 25, fracción IV, Ley de Impuesto Sobre la Renta.
[27] Artículo 34, fracción XIII, Ley de Impuesto Sobre la Renta.

Ventajas y desventajas

Tabla 18: Ventajas y desventajas de propuesta 4

Ventajas	Desventajas
El cliente registra ahorros en el consumo de gas y por las deducciones fiscales que se puede realizar, sin embargo, obtiene utilidades dependiendo del valor y de la capacidad del bien que elija.	La existencia de esta entidad nueva estará determinada por la capacidad de obtener financiamiento en los bancos de segundo piso y negociaciones con bancos comerciales.
En el caso de arrendamiento el monto a financiar incluye costos de transporte, instalación y mantenimiento.	Escepticismo que genera una entidad nueva y los productos financieros que ofrece
Conocimiento técnico por parte de la entidad nueva garantiza una buena elección de equipo y proveedor.	Altos costos de administración y operación para la entidad nueva
Si el cliente opta por el arrendamiento, el bien no se registra en el balance del cliente, sino más bien como un gasto.	Si elige microcrédito los costos de transporte, instalación y mantenimiento corren por cuenta del prestatario.
Si el cliente opta por microcrédito, el bien se registra como una inversión y puede deducirse.	
Dependiendo del tamaño de la empresa, se pueden aprovechar algunas ventajas fiscales.	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los cálculos de la propuesta de entidad nueva con los distintos productos planteados para cada escenario.

Tabla 19: Resultados de la propuesta de entidad nueva en el producto de arrendamiento financiero de largo plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1)

Producto 1	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO				
Tipo de arrendamiento	Puro	Puro	Puro	Puro
Tasa de interés	22%	22%	22%	22%
Plazo (meses)	120	120	120	120
Garantía	$ 3,033.46	$ 1,991.77	$ 2,952.25	$ 2,163.68
Inversión inicial	$ 9,000.00	$ 6,400.00	$ 11,119.70	$ 7,210.46
Comisión por apertura	$ 3,600.00	$ 2,360.00	$ 3,485.54	$ 2,561.72
Importe de renta mensual	$ 3,033.46	$ 1,991.77	$ 2,952.25	$ 2,163.68

Periodicidad de pago	Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal		Mensual/Quincenal	
Valor residual	$ 4,500.00		$ 3,200.00		$ 5,559.85		$ 3,605.23	
Total pago inicial	$ 18,666.91		$ 12,743.53		$ 20,509.73		$ 14,099.54	
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA								
	AGENTE		**AGENTE**		**AGENTE**		**AGENTE**	
VARIABLE	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**
TIR	11.90%	2.73%	12.03%	-7.42%	12.34%	6.16%	12.10%	-10.83%
VPN	89,589	-5,490	59,538	-33,715	90,625	9,170	65,052	-48,082
PAYBACK (meses)	104	121	103	121	102	120	103	121

Fuente: Elaboración propia, con datos estimados con base en (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

Tabla 20: Resultados de la propuesta de entidad nueva en el producto de arrendamiento financiero de corto plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1)

Producto 2	**Escenario 1**	**Escenario 2**	**Escenario 3**	**Escenario 4**
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO				
Tipo de arrendamiento	Puro	Puro	Puro	Puro
Tasa de interés	26%	26%	26%	26%
Plazo (meses)	60	60	60	60
Garantía	$ 3,779.60	$ 2,567.95	$ 4,070.14	$ 2,902.15
Inversión inicial	$ 9,000.00	$ 6,400.00	$ 11,119.70	$ 7,210.46
Comisión por apertura	$ 3,037.50	$ 2,060.00	$ 3,252.20	$ 2,328.39
Importe de renta mensual	$ 3,779.60	$ 2,567.95	$ 4,070.14	$ 2,902.15
Periodicidad de pago	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal
Valor residual	$ 9,000.00	$ 6,400.00	$ 11,119.70	$ 7,210.46
Total pago inicial	$ 19,596.69	$ 13,595.90	$ 22,512.17	$ 15,343.14
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA				

	AGENTE		AGENTE		AGENTE		AGENTE	
VARIABLE	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**
TIR	19.37%	12.93%	19.61%	4.31%	20.15%	12.90%	19.59%	1.11%
VPN	61,570	49,775	42,333	1,133	68,812	56,400	47,803	-12,041
PAYBACK (meses)	50	61	49	61	49	61	49	61

Fuente: Elaboración propia, con datos estimados con base en (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

Tabla 21: Resultados de la propuesta de entidad nueva en el producto de arrendamiento financiero de corto plazo (ver escenarios detallados en Capítulo 4.1)

Producto 3	**Escenario 1**	**Escenario 2**	**Escenario 3**	**Escenario 4**
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO				
Tipo de financiamiento	Microcrédito	Microcrédito	Microcrédito	Microcrédito
Tasa de interés	28%	28%	28%	28%
Plazo (meses)	48	48	48	48
Garantía	$ 9,000.00	$ 6,400.00	$ 11,119.70	$ 7,210.46
Inversión inicial	$ -	$ -	$ -	$ -
Comisión por apertura	$ -	$ -	$ -	$ -
Importe de renta mensual	$ 3,183.57	$ 2,263.87	$ 3,933.37	$ 2,550.55
Periodicidad de pago	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal	Mensual/Quincenal
Valor residual	$ -	$ -	$ -	$ -
Total pago inicial	$ 3,183.57	$ 2,263.87	$ 3,933.37	$ 2,550.55
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA				
	AGENTE	**AGENTE**	**AGENTE**	**AGENTE**
VARIABLE	**Financiera** / **MIPYME**	**Financiera** / **MIPYME**	**Financiera** / **MIPYME**	**Financiera** / **MIPYME**
TIR	10.78% / 26.67%	10.78% / 21.21%	10.78% / 25.49%	10.78% / 18.48%
VPN	13,918 / 239,168	9,897 / 132,258	17,196 / 269,510	11,150 / 128,777
PAYBACK (meses)	43 / 76	43 / 88	43 / 78	43 / 95

Fuente: Elaboración propia, con datos estimados con base en (FUNCOSA, 2014; Kanndas, 2014).

Constitución de la entidad nueva

La recomendación para establecer una nueva entidad, es que se constituya como una Sociedad Financiera de Objeto Múltiple (SOFOM), principalmente por las ventajas que se pueden obtener al constituirse bajo esta figura jurídica. Se trataría de una entidad no regulada (E.N.R.), siguiendo los lineamientos establecidos para su constitución. Una Sociedad Financiera de Objeto Múltiple es una sociedad anónima facultada por la Ley de Instituciones de Crédito, que otorga créditos al público en general, se especializa en realizar arrendamiento y factoraje financiero, pero no puede captar recurso del público. No requiere estar autorizada por el gobierno para constituirse y operar, solo estará sujeta a supervisión de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en lo que respecta a temas de lavado de dinero.

Se debe considerar que establecer una SOFOM conlleva algunas ventajas fiscales, civiles y procesales:

Fiscal: La cartera de crédito está exenta de impuestos al activo y los intereses generados en una operación financiera no causan impuestos al valor agregado.

Civil: La entidad puede ceder los derechos de los créditos con garantías hipotecarias a otros intermediarios, sin previa notificación al deudo, este movimiento facilita la venta de la cartera hipotecaria y el proceso de bursatilización.

Procesal: Los estados de cuenta de la entidad financiera, tienen carácter de títulos ejecutivos, lo que permite embargar un colateral a favor de la misma en el momento en que el juez lo dictamine.

Además de poder gozar de ciertas ventajas, la SOFOM debe cumplir con parámetros que le garanticen el éxito de las operaciones. A la hora de constituir una entidad financiera bajo esta figura legal, debe de contemplar el marco regulatorio porque será la guía para constituirse y ejercer operaciones financieras. La estructura organizacional es el eje para el buen desempeño de la entidad y finalmente, las cuestiones de forma y diseño para una eficaz captación de nuevos clientes.

Marco legal

Para constituir una SOFOM, como entidad no regulada, se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Constituirse como una Sociedad Anónima: La Ley general de Sociedades Mercantiles establece que, para constituir una sociedad de esta índole, se requiere de por lo menos dos socios suscritos como accionistas y cumplir con los requisitos que marca la Ley en la materia (Ley General de Sociedades Mercantiles, Capítulo V).

Objeto social: En el estatus se debe de contemplar como objeto social, la realización de operaciones de crédito, y/o arrendamiento y/o factoraje financiero.

Denominación: Se deberá agregar la denominación de sociedad financiera de objeto múltiple, entidad no regula, **SOFOM, E.N.R**.

Operaciones: Las cuentas por cobrar que se deriven de las operaciones de crédito y/o arrendamiento y/o factoraje deberán representar el 70% de los ingresos totales.

Resolución del SAT: Instituir con el SAT un porcentaje menor al establecido para los primeros tres ejercicios, porque se trata de una sociedad en proceso de creación.

Comunicado: Enviar por escrito un comunicado a la CONDUSEF, notificando sobre la constitución de la entidad.

Las principales leyes bajos las cuales debe operar una SOFOM son:

- Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito,
- Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito,
- Ley de Instituciones de Crédito,
- Ley para Regular las Agrupaciones Financieras,
- Ley de Ahorro y Crédito Popular,
- Ley de Inversión Extranjera,
- Ley del Impuesto sobre la Renta,
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, y
- Código Fiscal de la Federación

Las disposiciones legales aplicables a las actividades de las SOFOM, se establecen de manera específica en la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito en los artículos 87-B y 87-Ñ.

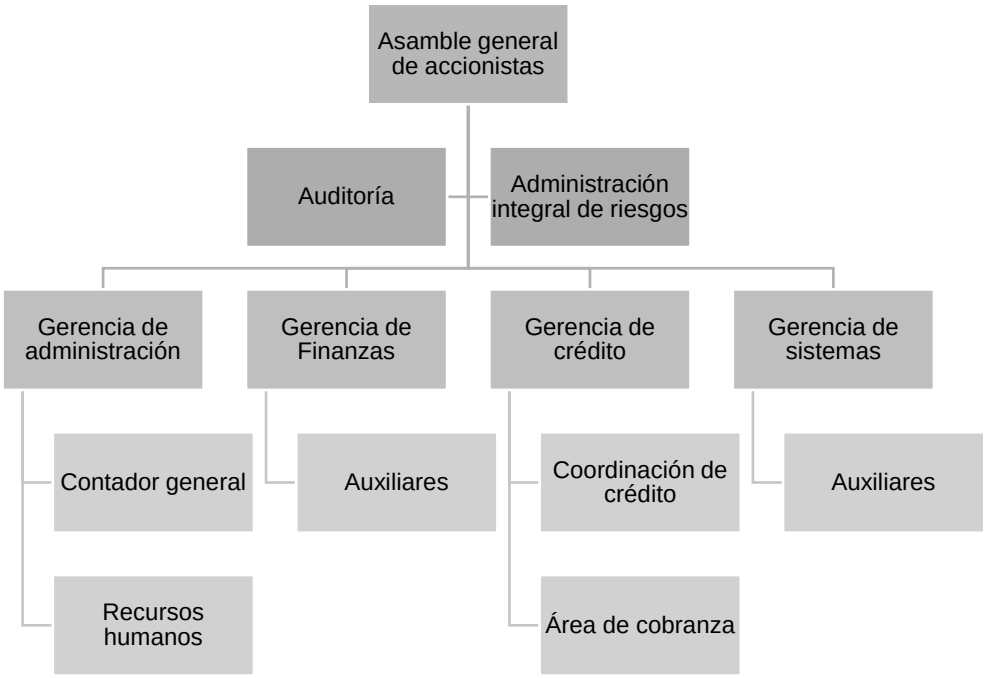
Administración y organización

Hasta el día de hoy, no hay un modelo de organización que las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple deban seguir, por lo tanto, se presenta un sistema que fácilmente se puede adaptar a las características y necesidades de una nueva entidad.

Definición del objetivo, misión, visión y valores: Es importante definir el objetivo para tener certeza de los pasos a seguir, así como los alcances deseados para un determinado periodo de tiempo. Por otra parte, la misión indicará el propósito de la entidad, la visión debe definir como se visualiza en un futuro y los valores son los principios establecidos para lograr un ambiente de trabajo en armonía.

Estructura organizacional: De forma general se presenta a continuación una estructura orgánica básica para una SOFOM, de acuerdo a la Ley General de Organizaciones Auxiliares de Crédito.

Figura 5: Estructura orgánica de una SOFOM



Fuente: Elaboración propia.

Diseño de la estructura organizativa

Identidad de la SOFOM: El logotipo y el nombre oficial de la SOFOM, son factores importantes para la divulgación de la marca, misma que le da una identidad y reconocimiento por parte de los clientes.

Políticas, reglamentos y procedimientos operativos: La administración de la información se debe realizar de forma eficiente y eficaz con la finalidad de cumplir con los objetivos de la empresa, por lo tanto, el desarrollo de manuales es la principal herramienta para el buen funcionamiento de la entidad. En éstos, se detallan los procesos, uso de los recursos, disposición de información por jerarquía para la oportuna toma de decisiones.

Los manuales que se presentan a continuación, son los básicos y que cualquier entidad financiera debe considerar el en momento en que se inicie con el proceso de creación:

- Manual orgánico
- Manual de crédito
- Manual de administración integral de riesgos
- Manual de control interno
- Manual de prevención de operaciones ilícitas y/o lavado de dinero.
- Manual de contabilidad
- Manual de código de ética

Constituir una entidad financiera nueva no es una tarea fácil, lograr este objetivo requiere de la dedicación y una acertada planeación de negocios, que permitan culminar exitosamente con el proceso inicial y la puesta en marcha del proyecto. Es importante mencionar que además del capital de los accionistas, la entidad se puede financiar mediante la solicitud de líneas de crédito

de la banca de desarrollo y la banca tradicional. Posteriormente, el desempeño de la entidad y de sus operaciones financieras se deberán evaluar mediante análisis de rentabilidad global y de los productos. También deben realizarse evaluaciones periódicas de los indicadores financieros y de desempeño, estudios de mercado, entre otros, para garantizar la estabilidad de la SOFOM.

6 Evaluación de mecanismos financieros propuestos para SST en nixtamalerías en México

6.1 Descripción de la herramienta de evaluación

La herramienta para la evaluación de los mecanismos financieros está integrada por dos partes: una evaluación cuantitativa y una cualitativa ya que se complementan y permiten mostrar un panorama más amplio de las propuestas. El objetivo es definir la propuesta más eficiente y viable de acuerdo a sus características financieras, resultados de los criterios de factibilidad económica y criterios cualitativos los cuales no solo estarán enfocados en la rentabilidad de la MIPYME sino que también se evaluará la viabilidad para la entidad financiera.

La herramienta de evaluación cuantitativa se realizó contemplando las tres primeras propuestas, dado que la última tiene características disímiles y factores adicionales que no pueden calificarse de la misma manera. En el caso de la evaluación cualitativa, sí se considera la propuesta 4, porque no existen diferencias importantes que tuvieran que evaluarse de manera separada, dado que está integrada por los instrumentos de las opciones 1, 2 y 3. Para la evaluación de las propuestas se eligió un escenario a base del cual se implementó la herramienta. Como factores para la selección del escenario se consideraron los resultados obtenidos de los criterios de factibilidad económica en donde se estableció que la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN) deberían ser positivos así como un payback aceptable en relación al tipo de producto. De la evaluación de los escenarios se observó que tanto el escenario 2 como el escenario 4 son menos beneficiosos económicamente para la entidad financiera y la MIPYME debido al tamaño menor del sistema (500 litros), por lo tanto, no son convenientes para hacer la evaluación de las propuestas. Por otra parte, se observó que tanto el escenario 1 como el escenario 3 son beneficiosos económicamente para la entidad financiera y la MIPYME. Como ambos escenarios son igualmente beneficiosos se eligió escenario 1 aleatoriamente para realizar las evaluaciones de las propuestas, sin esta selección representar una recomendación de dicha tecnología. La segunda parte de la evaluación, se realiza con base en una serie de criterios cualitativos, divididos para cada uno de los agentes participantes.

6.2 Evaluación cuantitativa

Descripción y justificación de criterios de evaluación

En la evaluación cuantitativa fue importante definir primero los indicadores a considerar, los cuales fueron divididos en dos secciones:

1. Principales características financieras del producto, en donde se eligieron seis que son fundamentales para estimar la rentabilidad de la MIPYME y de la entidad financiera en cada propuesta
2. Los criterios de factibilidad económica, los cuales dan los resultados de la viabilidad financiera de los productos para cada actor, el efecto que tienen en la toma de decisiones que puede generar resultados positivos o adversos.

Para efectos de esta evaluación, las características del producto representan el 40% sobre 100%, dado que son la esencia del instrumento financiero y los criterios de factibilidad representan el 60% porque determinan la viabilidad de cada propuesta. Esta ponderación

aplicaría, en caso de que los resultados requieran decidir entre dos de las propuestas. A continuación se describen los criterios establecidos en cada indicador.

Características del producto financiero

Las características del producto financiero que se evalúan son criterios mediante los cuales se distinguen productos diferentes y que forman la base para un cliente de decidir si un producto le conviene o no. Cada característica se evalúa para la MIPYME y para la entidad financiera, de manera que en cada característica una propuesta se califica como la mejor para la MIPYME, y una para la entidad financiera.

Tasa de interés: Representa el precio del producto financiero y es una de las principales características en la toma de decisiones de la entidad financiera y de la MIPYME. En el caso de la financiera, la tasa de interés contiene implícitamente la utilidad que le generará el instrumento. Para la MIPYME, representará un costo de oportunidad porque de acuerdo a las características técnicas del bien, en un determinado periodo de tiempo generará mayores ahorros. A mayor tasa de interés, la entidad financiera obtendrá mayores ingresos así como una mayor utilidad; sucede lo contrario para la MIPYME, pues una menor tasa de interés contribuye a generar mayores ahorros. Cabe señalar que en el caso del arrendamiento puro, no existe la separación entre intereses y capital, pues para la MIPYME es sólo una renta. Por otro lado, la financiera cargará un monto adicional sobre el precio del bien, para cubrir todos los gastos asociados y obtener una utilidad sobre la operación. Este costo está determinado por la tasa de interés.

Comisión por apertura: Porcentaje aplicado sobre el valor del bien. La entidad financiera cubre parte de los gastos operativos, aunque incrementa el monto total del pago inicial. Para la MIPYME una comisión por apertura baja tiene un efecto positivo porque disminuye la inversión inicial; para la entidad financiera, una comisión más alta permite que obtenga mayores ingresos al inicio del financiamiento, mejora la rentabilidad y tiene un efecto positivo sobre el riesgo de la operación.

Garantía: Porcentaje aplicado sobre el valor del bien en el caso del arrendamiento y el microcrédito, que tiene la figura de garantía liquida para este último. La garantía permite reducir el riesgo de la operación y tiene un impacto positivo sobre el costo del instrumento financiero.

Importe de renta mensual: Es el ingreso de la financiera por la renta del bien en el caso del arrendamiento y la amortización del monto financiado en el caso del microcrédito. Para la MIPYME una renta baja estará determinada en relación con el nivel de sus ingresos. Lo que puede generarle ahorros es la reducción en el consumo de gas. Para la financiera, el importe estará directamente relacionado con el monto otorgado y la tasa de interés cobrada.

Inversión inicial: Porcentaje aplicado sobre el valor del bien. A la entidad financiera le provee de liquidez para respaldar su operación o para dirigirlos a costos asociados con la operación del producto financiero. Si la inversión inicial es baja para la MIPYME su capital se preserva.

Total del pago inicial: Además de la renta o pago mensual, incluye costos adicionales al valor del bien a financiar, lo que implica para la MIPYME un mayor desembolso de capital. Un mayor pago inicial implica que la institución financiera puede cubrir costos relacionados con la operación, caso contrario para la MIPYME porque un pago inicial menor preserva su capital.

Criterios de factibilidad económica

Los criterios de factibilidad económica son fundamentales porque demuestran si un proyecto es factible económicamente. Por lo tanto, son el elemento determinante para elegir una de las

propuestas, contemplando que tienen un peso asignado de 60% sobre la decisión final. Estos tres indicadores se evalúan de la misma manera para la MIPYME y para la institución financiera, es decir, la TIR y el VPN deben ser mayores y se busca que el payback sea menor en una de las tres propuestas.

Tasa interna de retorno (TIR): Definida como la tasa que iguala el valor presente neto a cero, la tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad, producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje.

Valor presente neto (VPN): Indica la utilidad o pérdida que la financiera o la MIPYME generará con el proyecto analizado. Si el VPN es positivo, la riqueza del actor se incrementará de acuerdo a la cantidad obtenida y si es negativa, sucede lo contrario.

Payback: Es el tiempo en que la entidad financiera y la MIPYME recuperarán la inversión realizada.

Tabla 22: Evaluación cuantitativa de propuestas

	Propuesta 1		Propuesta 2		Propuesta 3	
Indicadores	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**	**Financiera**	**MIPYME**
Características del producto financiero						
Tasa de interés	0	1	0	0	1	0
Comisión por apertura	1	0	0	0	0	1
Garantía	0	1	0	0	1	0
Importe de renta mensual	0	1	1	0	0	0
Inversión inicial	1	0	1	0	0	1
Total pago inicial	0	0	1	0	0	1
Criterios de factibilidad económica						
TIR	0	0	1	0	0	1
VPN	1	0	0	0	0	1
PAYBACK (meses)	0	0	0	1	1	0
Total Evaluación Cuantitativa	**3**	**3**	**4**	**1**	**3**	**5**

Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo de la calificación cuantitativa, se utilizó el método de evaluación comparativa con puntuación sencilla. La comparación se hizo entre las propuestas y tomando como eje a los indicadores para evaluar de forma individual a la financiera y a la MIPYME. La puntuación sencilla consistió en asignar cero cuando el indicador no es favorable y uno cuando sí lo es. El propósito es identificar los beneficios para ambos actores, con la finalidad de no inclinar la balanza hacia uno en especial sin los elementos objetivos. Es decir, se trata de que exista un

equilibrio tanto en las características como en los criterios de evaluación. La asignación se realizó de acuerdo al beneficio que puede recibir la MIPYME o la financiera, por ejemplo: a la MIPYME le es provechosa una tasa de interés más baja, la cual se define en la propuesta 1 y para la financiera por el contrario, le beneficia la tasa de interés más elevada que está definida en el propuesta 3. De esta manera, a la MIPYME se le asigna uno en la propuesta 1 y para la financiera el punto se otorga en la propuesta 3. Esta fue la metodología empleada para los demás indicadores. Una vez la matriz fue completada, se procedió a contabilizar los rubros para cada propuesta y actor (ver Tabla 22).

Posteriormente se jerarquizó cada una de las propuestas para la financiera y para la MIPYME. Los resultados indican que hay un ligero desequilibrio para la entidad financiera y para la MIPYME en las propuestas 2 y 3. Como se observa en la Tabla 23, la MIPYME tiene mayores beneficios en la propuesta 3 y la financiera en la propuesta 2. Sin embargo, y en virtud de que la propuesta 3 es un microcrédito, hasta este punto se puede deducir que al tratarse de un estudio para impulsar los SST en las nixtamalerías a través de un mecanismo de arrendamiento, la propuesta uno es la más viable, ya que cuenta con 6 beneficios, representando tanto para la entidad financiera como para la MIPYME 3 beneficios. En cambio, la propuesta 2 solo cuenta con 5 beneficios de los cuales solo 1 beneficio aplica para la MIPYME. Siendo la MIPYME el actor para el cual se debe desarrollar un mecanismo financiero la propuesta 2 no es la más adecuada. Además, la propuesta 1 implica mayores beneficios siendo un arrendamiento puro y así permitiendo a la financiera de deducir la inversión y depreciar el bien aceleradamente.

Tabla 23: Jerarquización de propuestas

	Financiera		MIPYME	
Jerarquización	**Propuesta**	**Evaluación cuantitativa**	**Propuesta**	**Evaluación cuantitativa**
Primero	2	4	3	5
Segundo	1	3	1	3
Tercero	3	3	2	1

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Evaluación cualitativa

La metodología implementada en la evaluación cualitativa, consistió en la asignación de puntos para cada uno de los criterios considerados, en caso de que se cumplan en las propuestas analizadas. Para asignar la puntuación, se realizó una división en cuatro bloques, determinados por los agentes participantes. De esta manera, para llevar a cabo la evaluación cualitativa, se consideraron los siguientes criterios:

MIPYME

Impacto a nivel contable: Por las características de las empresas que realizaran la operación financiera, se considera como una ventaja que el arrendamiento y el microcrédito, en los

movimientos que deban realizarse tengan un impacto mínimo o nulo sobre la contabilidad de la MIPYME.

Facilidad de acceso al producto financiero: Se considera un producto financiero accesible, fácil de utilizar y con requisitos sencillos de contratación, para evaluar esta condición. Un producto complejo en sus características y que no logre atender a las condiciones del mercado objetivo, puede desincentivar el uso de la tecnología analizada en este documento y convertirse en una barrera que impida la penetración de la tecnología verde.

Ventajas fiscales: Este es uno de los puntos fundamentales para decidir entre las diferentes opciones, porque los beneficios fiscales pueden ser la diferencia entre la rentabilidad positiva y una pérdida. Las deducciones fiscales se evalúan como una potencial fuente de ingresos para la evaluación de factibilidad económica. La propiedad del bien, así como el tipo, el uso y el tiempo de aprovechamiento, son determinantes del tipo de deducción que se puede realizar. Entre el arrendador y el arrendatario por un lado y por otro, entre el prestamista y el prestatario, se distribuyen las ventajas fiscales que pueden obtenerse en este tipo de operación.

ENTIDAD FINANCIERA

Riesgo bajo: El riesgo se relaciona con la posibilidad de que la entidad financiera pueda incurrir en pérdidas por la operación de un mecanismo financiero, ya sea para arrendar u otorgar crédito con destino al fomento de la tecnología verde. Se considera que las condiciones de propiedad del bien objeto del mecanismo financiero, otorgan ventajas o desventajas, por las condiciones bajo las cuales se puede recuperar el bien en caso de impago. De esta forma, el riesgo es una variable fundamental porque tiene un impacto significativo en el mecanismo financiero elegido.

Volumen de negocio: El número de equipos que se puedan arrendar o financiar, es el elemento clave para garantizar que la entidad financiera pueda alcanzar el punto de equilibrio y obtener la rentabilidad esperada. Un volumen reducido de MIPYMES interesadas, representa una potencial pérdida y evidentemente, puede impactar los costos de la operación y en última instancia, desincentivar el interés por operar un mecanismo financiero destinado a los equipos verdes.

Perfil de cliente similar al objetivo: Las tres primeras propuestas deben ser operadas por entidades financieras ya existentes, por ello es determinante que el perfil del cliente objetivo se asemeje al perfil con el que se trabaja actualmente. Esta condición facilitara la relación, aumenta la información disponible y tiene un impacto sobre el riesgo.

Facilidad para operar el producto financiero: Por las características tanto del cliente como de la entidad financiera, es importante que el producto financiero cumpla con las características necesarias para facilitar su implementación, operación y seguimiento. El diseño de los productos no debe ser complejo y diferente a los que hoy integran el portafolio de la institución, con la finalidad de que sea aceptado fácilmente y garantice un buen resultado.

Ventajas fiscales: Al igual que en la situación de la MIPYME, de acuerdo a las condiciones del producto financiero que se utilizará, la entidad financiera podrá obtener beneficios fiscales por la deducción de la inversión o la depreciación acelerada del equipo. En este caso, representará un ahorro que impulsará la rentabilidad y el retorno de la inversión.

PROVEEDOR

Garantía: Como un elemento fundamental para la aceptación de los nuevos equipos, considerando que representan un cambio importante en el sector objetivo, la garantía representa el factor decisivo. Ante las posibles dudas que puede suscitar el cambio en los equipos generadores de energía, el hecho de que los proveedores ofrezcan una garantía adecuada e incluso extendida, dará la seguridad al usuario final para adoptar la nueva tecnología.

Obligación de recompra:[28] Con la finalidad de asegurar que el equipo instalado cumpla con los estándares más elevados, se requiere contar con un incentivo suficientemente fuerte para que el proveedor recompre el bien. Se considera que establecer la obligación de recompra, dada la inexistencia de un mercado de segunda mano, representa un importante motivador para que el proveedor se comprometa a asegurar la máxima calidad en cada uno de los equipos. Este factor contribuye a disminuir el riesgo y tiene un impacto positivo sobre el diseño financiero del producto. Adicionalmente, se considera que el éxito del programa puede ser el mecanismo de promoción ideal para ampliar el mercado objetivo y aumentar el volumen de colocación.

Volumen de negocio: Para el proveedor es importante asegurar que el volumen de negocio sea suficiente para rentabilizar un proyecto de este tipo. De lo contario, la búsqueda individual de potenciales negocios interesados implica costos muy elevados y dificulta la masificación de la tecnología en el sector. Previo al lanzamiento del proyecto, deberá tenerse asegurado un volumen de negocio significativo, para justificar los esfuerzos económicos y operativos que se deberán realizar.

Condiciones de negociación: Uno de los planteamientos que se consideraron como claves para el éxito del proyecto, es que pueda darse en el marco de una negociación global con el mayor número posible de MIPYMES, buscando obtener beneficios adicionales por asegurar un volumen importante de negocio. Esto permitiría que a nivel financiero se puedan obtener mejorías en el riesgo, en las comisiones y en la reducción de gastos que impactaría la tasa de interés; a nivel operativo, podrían mejorar los costos de mantenimiento y generar beneficios en las garantías, entre otros. Una negociación colectiva, podría generar condiciones favorables para el lanzamiento del proyecto y mejoraría los indicadores de rentabilidad.

Perfil del cliente: El perfil del cliente dentro de los parámetros establecidos, asegura que la tecnología impulsada tendrá el éxito esperado, cumplirá con los objetivos de ahorro energético y representará una oportunidad de negocio rentable para el proveedor.

GOBIERNO

Beneficios ambientales y sociales: El fomento de la tecnología verde tiene como principales beneficios la reducción de la degradación ambiental y a nivel social el aumento del nivel de vida de la población. Por lo tanto, es un elemento importante que los proyectos generen externalidades, en línea con los objetivos ambientales y adicionalmente, que generen un impacto positivo en la sociedad.

Fomento a la actividad económica formal: A través del programa se busca que los microempresarios se incorporen a la economía formal, para que puedan acceder al

[28] Cabe destacar que la opción de recompra no se incluyó en los cálculos de las propuestas presentadas en el capítulo 5. Se trata de un acuerdo específico entre la institución financiera y el proveedor, cuyos detalles (condiciones, características de las tecnologías, valor de recompra, etc.) se tendrán que especificar en la fase de implementación.

financiamiento para adquirir la tecnología y aprovechen al máximo posible los beneficios fiscales disponibles.

Impulso a los programas de sustentabilidad: El gobierno realiza esfuerzos permanentes y genera políticas públicas encaminadas al mejoramiento de las condiciones ambientales. El objetivo es lograr un desarrollo sustentable, lo que implica la búsqueda permanente de proyectos que contribuyan a impulsar los programas ya existentes e incluso, generen nuevos impactos positivos no planificados. En este caso, se valora el aporte de cada una de las propuestas, al facilitar la adquisición de tecnología verde.

Las diferencias en cuanto a los criterios cualitativos es mínima considerando que dos de las opciones están basadas en productos de arrendamiento y sólo habría cambios respecto a las propuestas tres y cuatro; en el primer caso porque se trata de un microcrédito y en el segundo, porque combina el arrendamiento y el crédito. Revisando las ventajas para cada uno de los agentes participantes, se puede observar que por ejemplo en el caso del Gobierno, los beneficios ambientales, el fomento a la actividad económica formal y el impuso a programas de sustentabilidad, se cumplirían sin importar la opción que se elija y eso reduce las posibilidades de encontrar diferencias en términos cualitativos.

Tabla 24: Evaluación cualitativa de propuestas

	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3	PROPUESTA 4
MIPYME				
Sin impacto a nivel contable	1	1	0	0
Acceso fácil al producto financiero	1	1	1	1
Ventajas fiscales	1	1	1	1
ARRENDADOR				
Riesgo bajo	1	1	0	1
Volumen de negocio	0	0	0	0
Perfil de cliente similar al objetivo	1	1	1	1
Facilidad para operar el producto financiero	1	1	1	1
Ventajas fiscales	1	1	0	1
PROVEEDOR				
Garantía	1	1	1	1
Obligación de recompra	0	0	0	0
Volumen de negocio	0	0	0	0
Condiciones de negociación	0	0	0	0
Perfil del cliente	1	1	1	1

GOBIERNO				
Beneficios ambientales y sociales	1	1	1	1
Fomento a la actividad económica formal	1	1	1	1
Impulso a los programas de sustentabilidad	1	1	1	1
TOTAL	12	12	9	11

Fuente: Elaboración propia.

El resumen de la calificación que se ha definido para el apartado de las ventajas cualitativas, se presenta en Tabla 24.

Una vez asignada la puntuación correspondiente, los resultados de la evaluación muestran que las mejores opciones por los criterios cualitativos, son las propuestas 1 y 2 basadas en el mecanismo de arrendamiento. Aunque financieramente existan diferencias entre ambos esquemas, los beneficios para los agentes involucrados son idénticos, por lo que la evaluación final está definida por los indicadores de factibilidad económica y las condiciones financieras. Con respecto al microcrédito existen diferencias principalmente por los menores beneficios para la MIPYME y para la institución financiera, que terminan siendo determinantes en la calificación final.

Resumiendo la evaluación de las cuatro propuestas de mecanismos financieros para SST en MIPYMES, se concluye que la propuesta 1 – arrendamiento puro a largo plazo – califica como la mejor opción tanto en la evaluación cuantitativa, como en la evaluación cualitativa. Sobre todo en la evaluación de las características del producto financiero y de los criterios de factibilidad económica destaca como la mejor opción para las MIPYMES, y calificando como segunda opción para la entidad financiera. En virtud de que el fin del presente estudio es diseñar un mecanismo financiero que sea adecuado para MIPYMES, se le da un mayor valor a la evaluación desde la perspectiva de la MIPYME. Sin embargo, la propuesta 1 también resulta muy rentable para la entidad financiera. Cabe destacar que de igual manera en la evaluación cualitativa la propuesta 1 junto con la propuesta 2 obtienen el mejor resultado.

Por consiguiente, se seleccionó el arrendamiento puro a largo plazo como el mecanismo financiero que se debería implementar en una fase de piloto, para promover SST en nixtamalerías en el estado de Puebla, ya que muestra mayores bondades para los tres actores involucrados. Además, hay una serie de ventajas fiscales, se beneficiaría el volumen de operaciones y los resultados del estudio de factibilidad económica son positivos para la entidad financiera y para la MIPYME.

De manera puntual, los principales motivos por los que se elige la propuesta 1 son:

ARRENDATARIO

- Deducción del cien por ciento de las rentas.
- Registro contable sencillo.
- Generación de ahorro durante el plazo del arrendamiento.
- Tasa interna de retorno positiva.
- Valor presente neto positivo.
- Periodo de recuperación aceptable, en relación al tiempo que se generaran los beneficios.
- Retorno de la inversión durante el plazo del arrendamiento.
- Preserva su capital, al no realizar inversiones iniciales fuera de su capacidad.

- Disminuye el riesgo en el traslado e instalación del equipo.

ARRENDADORA

- Deduce el cien por ciento de la inversión.
- La utilidad generada por el cobro de intereses y la depreciación del bien.
- Incrementa el portafolio de clientes por el volumen.
- Cubre sus costos de operación.
- Tasa interna de retorno positiva.
- Valor presente neto positivo.
- Periodo de recuperación viable.

PROVEEDOR

- Incremente su volumen de negocio.
- Posibilidad de recomprar el bien bajo acuerdo entre los diferentes actores en el arrendamiento.
- Ingresos en una solo exhibición.

Sin embargo, la elección de una propuesta requiere de un plan de trabajo detallado para su aplicación, funcionamiento y posibles alcances. El siguiente capítulo tratará los temas acerca del rol que deberá realizar cada actor involucrado (arrendadora, arrendatario y proveedor) en el mecanismo de arrendamiento puro a largo plazo y los requerimientos con los que deben cumplir en la venta, la renta y el uso de la tecnología renovable que corresponde a cada uno. Además de los puntos que se deben considerar en el contrato de arrendamiento, las líneas de acción y la posible participación del gobierno. Adicionalmente, es importante delinear de manera precisa el proyecto, para lograr el éxito del producto financiero y también definir claramente la estrategia para acercarse al mercado objetivo, en este caso las nixtamalerías. Finalmente, se presenta un cronograma de actividades para esquematizar y optimizar la administración de las actividades en tiempo y forma.

7 Propuesta de arrendamiento a largo plazo para SST en nixtamalerías en el estado de Puebla

7.1 Descripción del funcionamiento del arrendamiento a largo plazo

A partir de los resultados de la evaluación en el capítulo anterior, se decidió elegir la propuesta 1 (arrendamiento a largo plazo) como la más adecuada para los objetivos del proyecto, debido a los beneficios que representa para la arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable, la nixtamalería y el proveedor de SST, así como por la viabilidad de implementar la misma en México, la cual se describirá a continuación. Este capítulo tiene como objetivo detallar el arrendamiento a largo plazo, mostrando minuciosamente el perfil de los actores, así como llevando a cabo una descripción del funcionamiento de los procesos. Posteriormente se dará a conocer el rol del gobierno, así como de otras entidades relevantes en el ámbito de energías renovables y eficientes en México, dentro del esquema y su posible involucramiento.

7.1.1 Arrendamiento a largo plazo: Perfil de actores principales

Para crear un modelo estable y exitoso de arrendamiento a largo plazo, es importante definir los perfiles de actores clave y su rol a desempeñar en dicho modelo. Las figuras principales en el arrendamiento propuesto son: la arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable; el nixtamalero quién en este caso es el arrendatario; y el proveedor de SST. A continuación se presentan una serie de características requeridas de los tres actores participantes en el esquema, para llevar a cabo un arrendamiento a largo plazo exitoso:

Perfil de la arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable

La arrendadora especializada en equipos de energía renovable, ofrece productos específicos para financiar innovaciones que aprovechan energías renovables, cuenta con personal con capacidades técnicas específicas, así como vínculos con proveedores de dichas tecnologías. Adicionalmente, tiene contacto directo con clientes potenciales de tecnologías que aprovechan la energía renovable, por lo cual le interesa promover el arrendamiento a largo plazo dentro de sus productos. La arrendadora se beneficiaría de participar en el esquema de arrendamiento a largo plazo, dado que le representará importantes ahorros y contará con el retorno de su inversión en un plazo de 101 meses. Adicionalmente, estará accediendo a un mercado potencial de 5,015 y 46,391 nixtamalerías en Puebla y al nivel nacional, respectivamente.

La arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable debe disponer de:

- **Manejo adecuado de tesorería:** Para poder financiar el esquema de arrendamiento a largo plazo, la arrendadora necesita contar con recursos financieros suficientes para atender la demanda del mercado objetivo. Las arrendadoras son instituciones que no reciben depósitos y por esto dependen de recursos externos. Por este motivo, es fundamental que tenga disponibles líneas de fondeo a mediano y largo plazo, tanto con la banca comercial como con bancos de segundo piso. En México pude dificultarse la obtención de fondeo a largo plazo, en particular para las instituciones que no cuentan con un grupo financiero que los respalde. Entonces se vuelve relevante la fortaleza financiera, historia y presencia en el mercado, lo que garantizara la mayor facilidad para

obtener los recursos necesarios. La arrendadora debe tener una óptima gestión de la tesorería, para manejar la correspondencia entre los plazos del fondeo obtenido y los créditos otorgados, lo cual se traduce en menores costos y disminución del riesgo financiero.

- **Disponibilidad de personal interno calificado:** Para la arrendadora es imprescindible contar con empleados con competencias más allá de una operación de arrendamiento típica. El personal tiene que ser capaz de evaluar flujos de caja, monitorear equipos y calcular su valor de mercado.
- **Buenos sistemas de control interno, contabilidad y operacionales:** Además de un sistema de información para el seguimiento financiero, la arrendadora tiene que realizar un seguimiento del estado y valor de todo el equipo arrendado. Se debe tener en cuenta que el esquema propuesto de arrendamiento a largo plazo, conlleva desafíos operacionales, como el proceso de cobranza y la periodicidad de pago, que la arrendadora deberá sobrellevar. Es imprescindible un sistema contable robusto, que soporte una creciente operación y plazos largos de gestión.
- **Adecuados procesos tributarios:** Una arrendadora que ofrece arrendamiento a largo plazo tiene que ser experta en el manejo de los aspectos tributarios, el pago de impuestos y las deducciones que se pueden realizar. Las operaciones de arrendamiento requieren también de un manejo escrupuloso en el cumplimiento de las obligaciones fiscales.
- **Posibilidad de negociar con proveedores:** La arrendadora especializada tiene que estar dispuesta a establecer una buena relación a largo plazo con los proveedores de los SST, para lograr mejorar las condiciones para las nixtamalerías, en cuanto a la compra de equipos y servicios post-venta. Mantener esta relación, podría resultar en la posibilidad de negociar pedidos más extensos de los equipos y su compra por un precio más económico, además de la oferta de una gama de servicios post-venta más amplia. Dentro de esta relación con los proveedores de SST, se les debe exigir que sus instaladores estén certificados bajo el estándar de competencia de CONOCER, el SST que provea esté certificado por ONNCCE, su empresa esté certificada por ANCE, y cumpla con las NMX. Estos certificados serán detallados en el Anexo 7.

Perfil de nixtamalería

La nixtamalería se beneficiaría de participar en el esquema de arrendamiento a largo plazo, dado que le representará ahorros durante un largo periodo y contará con el retorno de su inversión en un plazo de 37 meses. Adicionalmente, la nixtamalería estará accediendo a una tecnología nueva que la posicionará frente a otras empresas del sector que decidan no invertir en ésta, es decir, se obtiene una ventaja competitiva.

La nixtamalería debe disponer de:

- **Capacidad de generar ingreso:** El arrendamiento a largo plazo se basa en la idea que los beneficios son generados por la utilización del equipo y no por su propiedad. Esto se ve representado por los ahorros energéticos evaluados en el escenario 1. El arrendamiento a largo plazo sólo requiere una garantía líquida adicional muy baja, pues el SST al ser propiedad de la arrendadora especializada reduce el riesgo sobre la operación financiera. Esto permite que la fuente de recursos que generan los ahorros

energéticos y la deducción de impuestos, sirva para pagar la deuda adquirida.

- **Conocimiento técnico del SST y capacidad de uso:** La arrendadora especializada habrá adquirido, dentro del paquete que incluye el SST, un servicio de capacitación para la nixtamalería al momento de la instalación de equipo. De esta manera, y junto a un manual de instrucciones, la nixtamalería se llenará de suficiente conocimiento técnico del SST, lo que influirá en el buen uso y mantenimiento del equipo durante el plazo de 10 años del contrato. Eso afecta positivamente la posibilidad de obtener ingreso y pagar las cuotas de arrendamiento a la arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable.
- **Adecuados sistemas de gestión y organización:** Contar con el SST dentro de la nixtamalería implica un desarrollo de la empresa, como también conlleva cierta dificultad el manejo de la misma. La mayor complejidad a la que se enfrenta la nixtamalería, incluyendo los procesos productivos debido al uso del SST, requieren un sistema de gestión especial. Para poder funcionar de manera eficaz bajo las nuevas condiciones, la nixtamalería necesita disponer de sistemas de organización adecuados o estar dispuesta a ajustarlos en el momento de empezar el contrato de arrendamiento a largo plazo.
- **Disponibilidad de mercados identificados y estables:** La disponibilidad de mercados estables para la nixtamalería, puede asegurarle ingresos regulares y evitar problemas para pagar con regularidad las cuotas del arrendamiento a largo plazo. Esto se debería cumplir para la mayoría de los negocios, pues mantienen relaciones de largo plazo con sus clientes. Además, la existencia de los mercados identificados puede ayudar a evaluar los flujos de caja y capacidad de generar ingreso por la nixtamalería.
- **Formalidad fiscal o inminente obtención:** Para poder cumplir con los requisitos de la arrendadora especializada y disfrutar de las ventajas fiscales detalladas en el Capítulo 3 del estudio, la nixtamalería debe estar constituida como un negocio formal. Las nixtamalerías que operan fuera en el mercado informal no gozarían de los beneficios fiscales, pero también podrían adquirir la tecnología.
- **Preferencia a ejercer la opción de compra:** Es conveniente que las nixtamalerías que solicitan la operación a través del contrato de arrendamiento a largo plazo, puedan considerar la opción de comprar el SST, no solo como un contrato de alquiler. Es un asunto especialmente importante en países sin mercados secundarios para los equipos como México, puesto que no habría suficientes posibilidades para vender o re-arrendar a largo plazo los SST usados.
- **Capacidad financiera (sin endeudamiento excesivo):** El endeudamiento excesivo en el momento de solicitar el arrendamiento a largo plazo, puede resultar en que la nixtamalería no sea capaz de pagar las cuotas con regularidad. La falta de capacidad financiera de la nixtamalería, podría también ocasionar que la arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable, rechace el SST como única garantía.
- **Transparencia al realizar actividades económicas:** Para que la arrendadora especializada pueda realizar una investigación adecuada de la entidad demandante y el monitoreo del buen uso del SST arrendado, se debería buscar a nixtamalerías cuya actividad económica se desarrolle de manera transparente. La transparencia en el funcionamiento de la empresa, puede mejorar, de igual manera, su situación financiera y ayudar a prevenir casos de fraude.

Perfil del proveedor

El proveedor se beneficiaría de formar parte de un esquema de arrendamiento a largo plazo, debido a que estará accediendo a un mercado potencial de 5,015 y 46,391 nixtamalerías en Puebla y al nivel nacional, respectivamente, de los cuales la mayoría carece la liquidez y/o el acceso a otro tipo de financiamiento para poder invertir en un SST. De la misma manera, el proveedor estará introduciendo los SST a un nuevo sector, que tras su probable éxito, podrá expandir su clientela a otros sectores como el por ejemplo a hoteles, restaurantes, moteles, clubes deportivos, gimnasios, lavanderías, tintorerías, destilerías, curtidurías, tenerías y hospitales, entre otros (Carrasco, 2013).

El proveedor debe disponer de:

- **Posición estable y experiencia en el mercado:** Los proveedores elegidos a participar en el esquema propuesto de arrendamiento a largo plazo, deben tener tanto la posición estable en el mercado de SST, como experiencia en el mismo. Para construir un esquema de arrendamiento a largo plazo exitoso, se tiene que asegurar que todos sus actores se mantendrán en el mercado durante el periodo del contrato (10 años) y de la garantía de los equipos. Además, gracias a la experiencia de los proveedores, se podrán evitar o solucionar los problemas que puedan surgir con el SST, ya que habrán experimentado situaciones similares en el pasado, con los mismos u otros equipos parecidos.
- **Alto grado de formalidad:** La formalidad del proveedor puede evitar fraudes tributarios y la defraudación en general. Igualmente, es una forma de mantener una estructura más organizada en la empresa y un funcionamiento más eficaz.
- **Capacidad instalada adecuada de puntos de atención:** Es muy importante que el proveedor esté presente en zonas donde se vendan los SST. Esto puede ayudar a las nixtamalerías a obtener información sobre el sistema y consultar con los técnicos en caso de cualquier duda. Además, esto influye en que el tiempo de entrega de los equipos arrendados, se produzca en el plazo más corto posible.
- **Capacidad del personal encargado de proporcionar servicios post-venta:** El proveedor tiene que estar preparado para proporcionar los servicios post-venta y mantenimiento, disponiendo de un número suficiente de trabajadores para el tamaño del mercado. Tiene que estar dispuesto a responder a las llamadas del arrendatario o de la arrendadora y proveer los servicios requeridos suficientemente rápido, para que la nixtamalería no tenga que detener su actividad productiva durante un tiempo prolongado. El personal tiene que estar calificado para proveer estos servicios (técnicos de mantenimiento, mecánicos, etc.).
- **Estabilidad de precios y alta velocidad en flujos de procesos:** Es una de las características más importantes para establecer una relación con la arrendadora. La posibilidad de mantener los precios a un nivel estable ayuda a construir un esquema de arrendamiento a largo plazo exitoso, ya que los analistas financieros no tienen que volver a estimar el valor de los equipos cada vez que su precio cambie, aún si éstos tienen la capacidad de corroborarlo en cualquier momento. Además, la rapidez en el flujo de procesos permitirá reaccionar rápidamente a los cambios en el mercado.
- **Adecuado nivel de inventario de repuestos:** Es uno de los aspectos críticos para el control de riesgos de funcionamiento. El mantenimiento de un adecuado nivel de inventario de repuestos puede evitar posibles problemas con la arrendadora

especializada, en caso de averías o deterioros del SST.

- **Adecuada planificación para el manejo de inventarios:** El proveedor tiene que estar preparado para el inesperado crecimiento de la demanda de SST y la logística que implica poder entregarlos en el momento en que se requieran. Debido a esto, el proveedor debería disponer de herramientas adecuadas de planificación.
- **Ofrecimiento de garantías en sus productos:** Es un factor especialmente importante para la nixtamalería y la arrendadora. La nixtamalería requiere de garantías en los SST que tienen en arriendo para no tener que asumir todo el riesgo en caso de fallos. La arrendadora también está interesada en que se provean garantías y se repare el SST afectado de la nixtamalería (así la nixtamalería podrá seguir obteniendo beneficios del uso del SST y pagará a tiempo las cuotas de arrendamiento).
- **Posibilidad de cooperar con la arrendadora especializada:** El proveedor del SST debería estar dispuesto a establecer relaciones de largo plazo con la arrendadora. Gracias a los eventuales pedidos de mayor tamaño que solicitaría la arrendadora, sería ideal que el proveedor pudiera ofrecer mejores condiciones a la hora de vender los SST por medio de precios preferenciales, periodo de garantía más largo y oferta de servicios post-venta más amplia.
- **Certificados:** Los instaladores del proveedor deben estar certificados bajo el estándar de competencia de CONOCER, el SST que provean debe estar certificado por ONNCCE, la empresa tiene que estar certificada por ANCE, y debe cumplir con las NMX.

7.1.2 Proceso del arrendamiento a largo plazo

A continuación se describen los procesos y las responsabilidades que asumirá cada uno de los actores principales involucrados (arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable, nixtamalería y proveedor de SST) antes, durante y después del plazo del arrendamiento a largo plazo. Una representación ilustrativa de los procesos descritos se encuentra en la Figura 6.

Procesos y actividades antes de que empiece el arrendamiento a largo plazo:

1. **Promoción:** En virtud de que tanto el proveedor como la arrendadora especializada tienen experiencia y conocimientos tecnológicos así como del mercado objetivo, los dos actores atraen a nixtamalerías interesadas, usando sus canales típicos de promoción y apoyándose en la red de contactos de actores relevantes de la industria como por ejemplo la Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala, CONUEE, etc.

2. **La nixtamalería acude a la arrendadora especializada o al proveedor de SST:** En el presente estudio se aprobó la rentabilidad del financiamiento para SST de tubos al vacío con una capacidad de calentar hasta 1000 litros de agua. El espectro de diferentes tecnologías y dimensionamientos a financiar se podrá ampliar siempre y cuando se apruebe su rentabilidad. Consecuentemente no habría una libre elección del equipo más si del proveedor, que cumpla con el perfil descrito anteriormente. Esto, ya que como se evaluó en el capítulo anterior, el SST de tubos al vacío con una capacidad de calentar hasta 1000 litros de agua es la tecnología que le generará mayor beneficios a la nixtamalería en un arrendamiento a 10 años. Adicionalmente, la oferta de un sistema

estandarizado tiene la ventaja de que baja los costos y facilita muchos procesos vinculados al mecanismo de arrendamiento.

3. **El proveedor presenta una oferta:** Cotiza el SST requerido por la nixtamalería y evalúa el proyecto con base en una estimación de los futuros ahorros generados por el uso de la tecnología (auditoría energética) y determina el dimensionamiento del sistema y las precondiciones para la instalación. Este documento indica que el proveedor está dispuesto a vender el equipo a la arrendadora y define las condiciones de venta. La cotización también puede incluir información técnica en forma de folletos, catálogos o cualquier otro material impreso.

4. **La nixtamalería presenta una solicitud a la arrendadora especializada:** El formulario de solicitud de arrendamiento debe incluir una descripción básica del negocio, explicando dónde y cómo el SST va a ser usado. Con la información obtenida de la solicitud, la arrendadora debe poder decidir si el SST arrendado va a generar un aumento de los ahorros energéticos necesarios para pagar las cuotas de arrendamiento a largo plazo.

5. **La arrendadora especializada evalúa la solicitud de la nixtamalería:** En este paso la arrendadora especializada debería realizar una evaluación del solicitante y adaptar los términos y condiciones del contrato de arrendamiento a largo plazo a las necesidades de la nixtamalería. Se realiza la evaluación financiera (p. e. capacidad de pago) de la nixtamalería interesada, basándose tanto en el monto de la cotización como en características del SST, su capacidad productiva, valor de mercado y las estimaciones de los ahorros futuros generados por la tecnología.

6. **La arrendadora especializada firma el contrato con la nixtamalería:** Si se aprueba la solicitud de arrendamiento a largo plazo se formaliza el contrato entre la arrendadora especializada y la nixtamalería. Para reducir posibles problemas durante el periodo de arrendamiento es recomendable asegurarse antes de firmar el contrato que la nixtamalería entienda sus obligaciones y derechos.

7. **La nixtamalería realiza el pago inicial:** La arrendadora especializada requiere de sus clientes al iniciar el contrato de arrendamiento a largo plazo el pago inicial que se compone de la cuota inicial, la comisión por apertura y el importe de la primera renta mensual. La cuota inicial constará del 10% del valor del SST. Además, pide una garantía que es igual al importe de la renta mensual.

8. **La arrendadora especializada adquiere el equipo del proveedor:** La arrendadora especializada tiene que informar al proveedor sobre el contrato de arrendamiento a largo plazo para que éste proceda a instalar el SST y transfiera las garantías y otros contratos de servicios post-venta al arrendatario. La arrendadora especializada adquiere el SST del proveedor (contrato de compra-venta) y es propietario legal y fiscal del bien.

9. **El proveedor entrega el SST a la nixtamalería:** El proveedor instala el SST en la nixtamalería y capacita a la misma sobre el mantenimiento y el buen uso del SST.

10. **La arrendadora especializada registra y asegura el SST:** Se recomienda adjuntar una etiqueta con el nombre de la arrendadora especializada cuando el SST sea instalado. En

cuanto al seguro del equipo, los seguros que se utilizarán cubren daños en caso de que el bien presente fallas.

Responsabilidades durante el plazo del contrato de arrendamiento a largo plazo:

11. **El proveedor proporciona servicios post-venta:** Dentro del contrato de arrendamiento los servicios adicionales de post-venta del proveedor están incluidos. El proveedor realiza el mantenimiento, asegura que la nixtamalería siempre obtenga los servicios que se esperan del SST, así como idealmente una segunda capacitación a las 3 semanas de la instalación, y se responsabiliza de las garantías, p. e. con los fabricantes.

12. **La nixtamalería asume los servicios de mantenimiento y paga las cuotas de arrendamiento:** El mantenimiento rutinario es un factor clave del desempeño fiable del SST, así como para mantener su valor de reventa alto. Con la entrega e instalación del SST, el proveedor proporciona una tabla que muestra con qué frecuencia se deberían realizar actividades específicas. En caso de fallas del SST y/o incertidumbres, la nixtamalería deberá informar a la arrendadora y al proveedor, para que se puedan resolver lo más breve posible. Las cuotas de arrendamiento y la forma de pago deberán estar claramente determinadas en el contrato. Las formas más comunes de pago de las mismas son en efectivo o con cheques post-fechados.

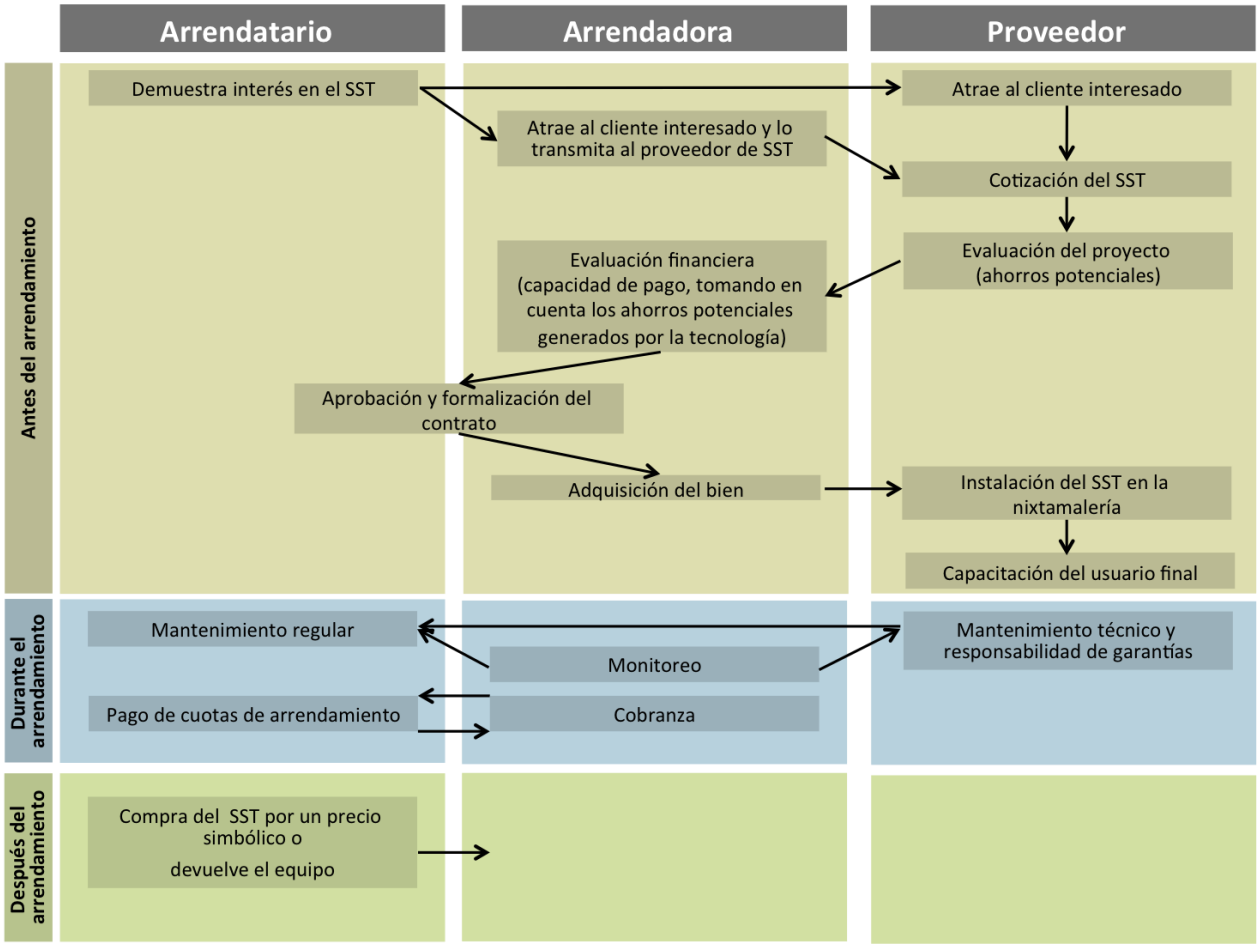
13. **La arrendadora especializada monitoriza el desempeño del SST por nixtamalería y realiza la cobranza:** Durante la visita de seguimiento, el agente de arrendadora especializada evalúa el estado técnico del SST y el estado del negocio en general. Se recomienda realizar las visitas regularmente.

Al finalizar el plazo del arrendamiento, la nixtamalería tiene dos opciones:

14. **Opciones después del contrato de arrendamiento**
    a. **Devolución del equipo a la arrendadora especializada tras el vencimiento del contrato:** Si la nixtamalería no desea apropiarse del SST, puede tomar la decisión de devolver el equipo a la arrendadora especializada. La arrendadora especializada contactará al proveedor del SST y éste procederá a recomprar el equipo de acuerdo a la cláusula del contrato que exige esta acción ante esta eventualidad.

    b. **Compra del equipo:** El arrendatario paga la cuota final acordada en el contrato y la arrendadora especializada transfiere la propiedad del SST a la nixtamalería. El valor residual será tan bajo (el 5% del valor del bien) que la nixtamalería podrá comprar el SST por un precio simbólico. Finalmente, se transfiere la propiedad fiscal y legal del SST de la arrendadora especializada a la nixtamalería. Una vez la cuota final haya sido desembolsada, la arrendadora especializada deberá emitir una factura por concepto de venta del equipo.

Figura 6: Diagrama de flujo para propuesta 1



Fuente: Elaboración propia.

7.1.3 Involucramiento de actores adicionales

Posible rol del gobierno y otras entidades relevantes en el ámbito de energías renovables

A lo largo del estudio se han identificado los actores principales dentro del esquema de arrendamiento a largo plazo, así como otros actores que son fundamentales para la implementación del mismo. Diferentes entidades gubernamentales, entidades certificadoras y otros actores relevantes del sector forman parte de este listado. A continuación se presenta la interacción entre los actores propuestos en la

Figura 7 y se describe el rol que cada entidad interpretará dentro del esquema propuesto de arrendamiento a largo plazo. Descripciones más detalladas de cada uno de los actores y la manera en que podrán apoyar al mecanismo de arrendamiento se encuentran en Anexo 7. Las personas entrevistadas en cada una de las entidades están enlistadas en el Anexo 8.

- **Gestión del programa:** Para una exitosa ejecución de un programa de financiación de SST es importante contar con una *unidad de control*, que coordine la interacción entre los actores clave que son la arrendadora especializada, los nixtamaleros (arrendatario) y los proveedores de los SST. En virtud a la experiencia que tiene en la promoción de la tecnología de calentadores solares de agua y su buena reputación y entrelazamiento en el sector, se propone que la CONUEE asuma el rol de la unidad de control. Hay numerosos aspectos que posibilitan a la CONUEE tomar esta responsabilidad. Primero, la CONUEE ya ejecuta y propone mecanismos para la implementación de esquemas nuevos e innovadores como el programa propuesto en el presente estudio. Segundo, la CONUEE es la autoridad responsable de la emisión de las normas de eficiencia energética para el calentamiento solar en México y, tercero, se pueden aprovechar varias sinergias entre el programa que se demuestra en el presente estudio y el programa sucesor de PROCALSOL, el Programa de Calentadores Solares de Agua 2014-2018 implementado por la CONUEE como actor principal. Además, su función como órgano técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía y su cargo de órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía le facilita a la CONUEE tomar parte del desarrollo y la implementación del programa propuesto que propicia el uso óptimo de la energía en el proceso de la nixtamalización.

  Responsabilidades de la unidad de control serán las siguientes:

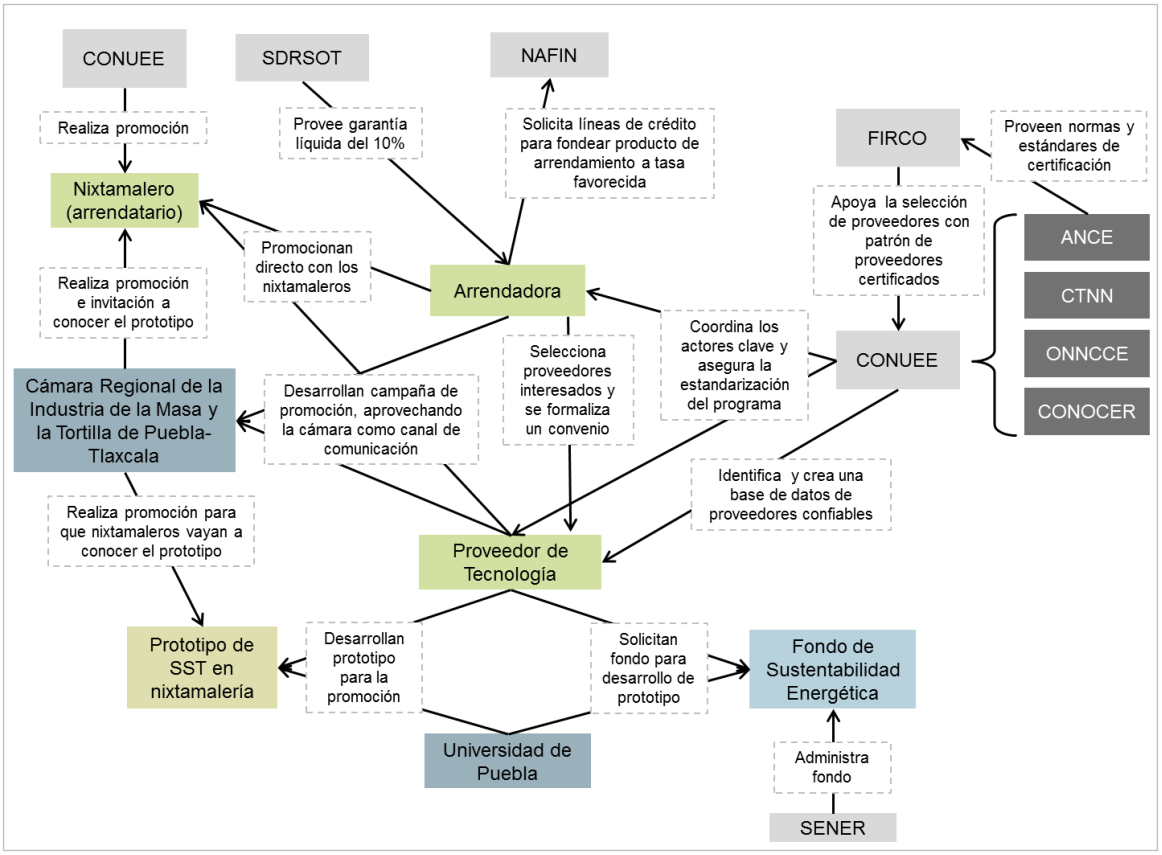
  - Selección de proveedores confiables: La CONUEE se responsabiliza de crear una base de datos en la cual se identifican proveedores confiables. Esta área de trabajo se encuentra muy alineada con el enfoque actual de la CONUEE de fortalecer el desarrollo de la industria nacional incluyendo a fabricantes, diseñadores de sistemas, distribuidores e instaladores. Apoyándose en el padrón de proveedores certificados de FIRCO y exigiendo el cumplimiento de las normas y las certificaciones de CTNN, ONNCCE, ANCE (para las tecnologías) y CONOCER (para los instaladores), la CONUEE seleccionará a los proveedores que sean aptos y que estén interesados en una colaboración. Se formalizan convenios entre la arrendadora y los proveedores seleccionados que quieran colaborar en el programa.
  - Selección de entidades financieras viables: La unidad de control se responsabiliza a identificar arrendadoras existentes e interesadas en una involucración al esquema de financiamiento propuesto en el presente estudio. Se recomienda comenzar con las arrendadoras especializadas ya identificadas en el estudio. En caso de que con dichas arrendadoras no se llegue a tener un acuerdo de colaboración, la unidad de control presenta el enfoque del esquema de financiamiento para SST a otras arrendadoras con interés. Con la arrendadora seleccionada se coordina un análisis más profundo para afinar el nuevo producto financiero, tomando en cuenta tanto los resultados del estudio de mercado (ver Línea de Acción 1) como las características de los productos financieros existentes de dicha arrendadora.
  - Coordinación de actores clave: La unidad de control se encarga de coordinar la interacción de los actores clave. Este aspecto implica, entre otros, la selección de proveedores y tecnologías aptas, la coordinación conjunta de la promoción del programa y promueve en los gobiernos estatales y municipales

la pertinencia de incluir el calentamiento solar de agua, en sus Leyes y Reglamentos de Construcción y trata de conseguir apoyos gubernamentales. Además, coordina grupos de trabajo especializados para la implementación de acciones en el ámbito de la promoción de la tecnología por ejemplo en conjunto con los proveedores, la arrendadora y Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala.

- Asegurar la estandarización del programa: Para que el programa propuesto en el presente estudio sea exitoso en el mediano a largo plazo y para que sea escalable a nivel nacional, una estandarización del mismo es imprescindible. Un aspecto importante es la creación de una estandarización de los SST. Con su conocimiento técnico de la tecnología, CONUEE puede crear junto con los proveedores seleccionados un número limitado de modelos de SST que sean los más viables para las nixtamalerías. Además, la estandarización de información y material técnico, tanto para la promoción de los SST como para la capacitación, es crucial para evitar malentendidos dentro del segmento objetivo por ejemplo mediante falsas promesas sobre el rendimiento del sistema. En el ámbito de la capacitación, la unidad de control debe promover las buenas prácticas estandarizadas y la formación de recursos humanos capacitados para la instalación y diseño de equipos y SST.

- **Desarrollo de un prototipo:** En virtud de que se espera que la presentación de un prototipo de un SST instalado en una nixtamalería sea el mejor medio de promoción, se propone que un proveedor de SST en colaboración con una universidad de Puebla desarrolle un prototipo de un SST en una nixtamalería. La universidad puede solicitar recursos del Fondo de Sustentabilidad Energética (administrado por la SENER) para este proyecto de investigación, y a través de la Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala se puede invitar a los nixtamaleros para que conozcan el funcionamiento y los beneficios de un SST.
- **Promoción:** La arrendadora y el proveedor en conjunto y liderado por la CONUEE, desarrollan una campaña de promoción, aprovechando los conocimientos, la experiencia y la vinculación de la Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala, y llegando a los nixtamaleros a través de sus canales de comunicación. Adicionalmente, se deben aprovechar los programas de promoción existentes y los canales de comunicación establecidos por la CONUEE dentro de los gobiernos estatales y municipales para incluir una línea de acción para la promoción de SST en el sector nixtamalero en el estado de Puebla.
- **Apoyo monetario:** La Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial de Puebla puede apoyar el mecanismo financiero con una garantía líquida del 10% del valor del equipo. Adicionalmente, se propone que la arrendadora solicite líneas de crédito con NAFIN para fondear el producto de arrendamiento a una tasa favorecida.

Figura 7: Diagrama de flujo de la interacción entre los actores



Fuente: Elaboración propia.

7.2 Plan de trabajo para la implementación

7.2.1 Líneas de acción

Las líneas de acción tienen como fin nombrar las acciones necesarias para llevar a cabo una ejecución exitosa de un programa de financiamiento de SST. Con cada línea de acción se pretende superar una o varias de las barreras principales para la diseminación de SST en el sector de las MIPYMES descritas en el Capítulo 4.3. Las acciones se basan principalmente en desarrollos y avances actuales en el entorno mexicano, para vincular e integrar el mecanismo de financiamiento propuesto dentro del contexto establecido. Se aspira aprovechar los conocimientos de actores ya activos y crear sinergias con otras iniciativas existentes. Para concluir este capítulo, en un cronograma se establecen periodos de ejecución para cada acción. A continuación se detallan las líneas de acción identificadas.

Línea de Acción 1: Estudio de mercado

La base para la introducción de un nuevo producto para el financiamiento de SST en nixtamalerías debería ser un estudio de mercado representativo del sector, para recolectar información detallada del mercado meta. En la actualidad se desconocen varias características esenciales del mercado nixtamalero, como por ejemplo el tamaño total del mercado, el tamaño de las unidades económicas, sus hábitos y necesidades exactos en el uso de agua caliente, sus

datos financieros (p. e. ingresos, gastos, flujos de caja, gastos en energía, deudas, acceso a financiamiento), su situación fiscal, la aptitud de su infraestructura para instalar un SST y su interés en integrar un SST en su negocio. Para poder proyectar los beneficios y costos específicos de un programa de financiamiento para SST en nixtamalerías y deducir conclusiones sobre los potenciales beneficios económicos, ambientales y sociales, un estudio de mercado es imprescindible. Con base en los datos del estudio se podrán realizar cálculos más exactos sobre el potencial de ahorro que genera el uso de SST en nixtamalerías, adaptados a los tamaños y necesidades exactos de los negocios existentes. La información recolectada servirá a todos los actores involucrados como base cuantitativa para justificar su involucración en el programa, particularmente a la arrendadora, ya que le permitirá realizar una evaluación objetiva del potencial del mercado.

Entidad responsable: GIZ / SDRSOT / Terceros[29]

Las barreras a mitigar son:

- **Barrera informacional:** La recolección de datos sobre el mercado meta reducirá la falta de información sobre la actividad y el potencial de las nixtamalerías, y permitirá una proyección objetiva del potencial del mercado. Particularmente la arrendadora exigirá la posibilidad de realizar cálculos sobre el potencial de ahorro que genera el uso de los SST en nixtamalerías, así como una evaluación exacta de la capacidad de pago de las nixtamalerías.
- **Barrera socio-cultural:** Para poder afinar la campaña de promoción tanto del producto financiero como tecnológico se requiere saber más en detalle sobre los aspectos socio-culturales del sector nixtamalero. Es necesario incluir en el diseño del programa información con respecto la percepción de los nixtamaleros sobre varios aspectos clave como por ejemplo las innovaciones tecnológicas, los compromisos de financiamiento a largo plazo, etc.
- **Barrera tecnológica:** Para poder adaptar el diseño técnico de los SST a las condiciones locales requeridos por las nixtamalerías, se necesitan conocer en detalle las necesidades y condiciones de los negocios. En virtud de que se aspirará la oferta de sistemas estandarizados, los conocimientos sobre las necesidades de agua caliente más comunes en el sector son indispensables para poder diseñar los tipos de sistemas que más se podrán aplicar en el mercado.

[29] Ejemplos: Universidades, Consultoras, Empresas Encuestadoras

Las actividades a implementar son las siguientes:

Tabla 25: Actividades de la línea de acción 1

No. de Actividad	Descripción de la actividad
1.1.	Convocar el estudio de mercado y seleccionar el equipo para su realización.
1.2.	Definir los datos a recolectar (p. e. número y tamaño de unidades económicas, hábitos y necesidades en el uso de agua caliente, datos financieros, situación fiscal, aptitud de la infraestructura para instalar un SST, interés de nixtamaleros en integrar un SST en su negocio).
1.3.	Recolectar los datos.
1.4.	Analizar los datos recolectados.
1.5.	Evaluar la capacidad de pago de los nixtamaleros así como el potencial de ahorro que generará el uso de los SST en nixtamalerías.
1.6.	Evaluar los potenciales impactos económicos, sociales y medioambientales del programa.
1.7.	Determinar de tres diseños de SST estandarizados adecuados para el mercado meta y afinar la campaña de promoción considerando los resultados del estudio de mercado.

Fuente: Elaboración propia.

Línea de Acción 2: Gestión

Esta línea de acción pretende identificar la entidad que toma el rol de unidad de control del programa y determinar las funciones principales que debe realizar. Una correcta gestión del programa tiene como fin coordinar la interacción entre los actores involucrados en el mecanismo financiero propuesto. La entidad responsable de la gestión del programa se encarga de la selección de proveedores confiables, los cuales son los pilares para garantizar un servicio técnico óptimo, además de proveer la tecnología en la que se basa el programa. Adicionalmente, la gestión del programa asegura la estandarización del mismo optimizando cada procedimiento para utilizar recursos de manera más eficiente, contribuyendo al atractivo del esquema propuesto.

Entidad responsable: CONUEE / GIZ

Las barreras a mitigar son:

- **Barrera legal:** La entidad responsable propuesta en este estudio, para llevar a cabo la gestión del programa, es la CONUEE. Ella debe promover en los gobiernos estatales y municipales la pertinencia de incluir los SST, en sus Leyes y Reglamentos de Construcción. Esta labor es de suma importancia, dado que el marco legal y normativo no está muy consolidado y debe ser fortalecido para mejorar el rendimiento del mercado de SST en México
- **Barrera financiera:** Dado que una de las mayores barreras que confrontan los nixtamaleros para la adquisición de SST es la inversión inicial elevada, se genera un desafío para la entidad responsable de la gestión del programa. El esquema financiero que se propone en el Capítulo 7.1 afronta esta barrera pero su implementación presenta un reto para la gestión del programa. Se propone a CONUEE como entidad responsable, en parte porque tiene experiencia ejecutando y proponiendo mecanismos para la

implementación de esquemas nuevos e innovadores como el propuesto en el presente estudio.

- **Barrera tecnológica:** El diseño de la tecnología debe adaptarse a las condiciones locales, logrando así un cumplimiento de los requerimientos y necesidades de cada nixtamalería que adquiera el bien. Para esto se debe encontrar a los proveedores más confiables y con más experiencia del mercado que puedan demostrar la calidad de sus equipos y servicios por medio de los certificados exigidos por la CONUEE.

Las actividades a implementar son las siguientes:

Tabla 26: Actividades de la línea de acción 2

No. de Actividad	Descripción de la actividad
2.1.	Delinear perfil de unidad de control con base en el presente estudio
2.2.	Establecer contacto con CONUEE y acordar su participación en el esquema propuesto como unidad de control
2.3.	Identificar sinergias del esquema propuesto con el Programa de Calentamiento Solar de Agua 2014-2018 de la CONUEE
2.4.	Definir el rol y los detalles sobre el involucramiento de la CONUEE al esquema propuesto
2.5.	Definir criterios para la selección de proveedores confiables (y seguir con actividades propuestas en la Línea de Acción 3)
2.6.	Definir modelo estándar de SST (tres diseños con base en los resultados del estudio de mercado – ver Línea de Acción 1) en conjunto a los proveedores seleccionados (ver Línea de Acción 3)
2.7.	Asegurar estandarización del programa en los siguientes áreas: Actividades y material de promoción, actividades y material de capacitación y documentación legal (contratos entre actores clave)
2.8.	Establecer contacto entre proveedores seleccionados y arrendadora especializada, y promover convenios entre las mismas

Fuente: Elaboración propia.

Línea de Acción 3: Proveedor

Esta línea de acción busca crear una base de datos de proveedores confiables los cuales deben cumplir con los requisitos enlistados en el Capítulo 7.1. Entre otros, los proveedores deben tener experiencia en el mercado, así como demostrar un alto grado de formalidad y ofrecer equipos certificados bajo la normatividad nacional existentes. Adicionalmente, deben tener la infraestructura y capacidad necesaria para suplir la nueva demanda que implicaría la implementación del esquema de financiamiento propuesto en el Capítulo 7.1. Esta infraestructura debe estar constituida por un adecuado número de puntos de atención y de personal técnico encargado de los servicios de instalación y post-venta de los SST. Los SST que ofrecen los proveedores seleccionados deben contar con garantías, así como con un inventario adecuado, no sólo de los equipos sino también de repuestos. Esta línea de acción busca que el proveedor coopere con la arrendadora especializada y cuente con los certificados exigidos por la entidad encargada de la gestión del programa.

Entidad responsable: CONUEE

La barrera a mitigar es:

- **Barrera tecnológica:** Los proveedores, como actores clave del esquema propuesto en el Capítulo 7.1, asumen un rol muy significativo en la diseminación de SST en el sector nixtamalero. El diseño de la tecnología debe estar adaptado a las condiciones locales, logrando de esa manera cumplir con los requerimientos y necesidades de cada nixtamalería que adquiera el bien. Para esto se debe identificar a los proveedores más confiables y con experiencia del mercado que puedan demostrar la calidad de sus equipos y servicios por medio de los certificados exigidos por la CONUEE.

Las actividades a implementar son las siguientes:

Tabla 27: Actividades de la línea de acción 3

No. de Actividad	Descripción de la actividad
3.1.	Evaluar proveedores (p. e. del padrón de proveedores de FIRCO) aplicando los criterios previamente definidos y de esa forma establecer un proceso de acreditación de los mismos.
3.2.	Asegurar que las tecnologías de los proveedores elegidos cumplan con los certificados estipulados en el Capítulo 7.1 y en el Anexo 7.
3.3.	Asegurar que los proveedores elegidos cuenten con la capacidad de producir los modelos de SST estandarizados.
3.4.	Elegir entre dos y tres proveedores a) con capacidad de abarcar el mercado objetivo en Puebla, b) que cumplan con los requisitos estipulados en el Capítulo 7.1 y c) que estén dispuestos a desarrollar un prototipo de SST junto con una universidad en Puebla y con fondos de la Secretaría de Energía (Fondo de Sustentabilidad Energética).
3.5.	Formalizar convenio entre proveedores y arrendadora especializada seleccionados.
3.6.	Definir estrategia para la ejecución del programa.

Fuente: Elaboración propia.

Línea de Acción 4: Financiamiento/Entidad financiera

Esta línea de acción contiene actividades que tienen como fin ofrecer e implementar el producto financiero propuesto. Dentro de esta premisa, se fomenta la colaboración entre arrendadoras especializadas y proveedores. Igualmente, dentro de las actividades a realizar, se propone un posible ajuste del mecanismo financiero propuesto a las condiciones de las arrendadoras especializadas existentes. Finalmente, la línea de acción concluye al momento en que se define una estrategia para seguir con la fase de ejecución del programa.

Entidad responsable: CONUEE

La barrera a mitigar es:

- **Barrera financiera:** Como ya se ha explicado previamente, la barrera financiera afecta la diseminación de SST dentro del sector de MIPYMES, en particular en el sector nixtamalero. Dado que la mitigación de esta barrera es el principal enfoque de este estudio, se presentarán a continuación las actividades a implementar para poder llevar a cabo el propósito del estudio, el cual es la ejecución del mecanismo financiero propuesto en el Capítulo 7.1.

Las actividades a implementar son las siguientes:

Tabla 28: Actividades de la línea de acción 4

No. de Actividad	Descripción de la actividad
4.1.	Establecer contacto con arrendadoras especializadas existentes y proponer esquema de financiamiento.
4.2.	Ajustar, si es necesario, las condiciones del producto financiero propuesto a: a) las condiciones particulares de la arrendadora especializada y b) condiciones de las nixtamalerías (ver Línea de Acción 1).
4.3.	En caso de que haya ajustes, corroborar si los beneficios tanto para la arrendadora como para el arrendatario/nixtamalero siguen vigentes.
4.4.	Formalizar convenio entre proveedores y arrendadora especializada seleccionados.
4.5.	Coordinar con la SDRSOT la inclusión de la garantía liquida al esquema de financiamiento.
4.6.	Definir estrategia para la ejecución del programa.

Fuente: Elaboración propia.

Línea de Acción 5: Sensibilización, promoción y capacitación

Esta línea de acción busca diseñar una estrategia de sensibilización y capacitación sobre los SST y el producto financiero para los actores involucrados en el esquema propuesto en el Capítulo 7.1. Para poder llevar a cabo un programa exitoso es necesario que se lleven a cabo programas paralelos de los tres aspectos nombrados en esta línea de acción. La promoción del producto financiero, así como de la tecnología debe ser elaborada en conjunto por los proveedores, la arrendadora especializada y la entidad encargada de la gestión. Dado que el producto será dirigido, en un inicio, a nixtamaleros, las asociaciones de nixtamaleros deben estar muy involucradas en la promoción dentro de su círculo de influencia. Adicionalmente, debe haber jornadas de capacitación promovidas por ejemplo por Kanndas Institut, en donde se instruyan a los nixtamaleros en el uso de SST.

Entidad responsable: CONUEE / Proveedor / Arrendadora especializada / Asociaciones de Nixtamalerías / GIZ

Las barreras a mitigar son:

- **Barrera informacional:** Creando conciencia de la importancia de usar una tecnología que use energía renovable, así como que le genere ahorros energéticos y económicos a los nixtamaleros ayudaría a superar el obstáculo que impide dimensionar los beneficios de los SST. De la misma manera, capacitando a los usuarios de esta tecnología, se pueden evitar daños en los equipos, prolongando su vida útil, lo que resultaría en pagos oportunos del financiamiento y un aprovechamiento del equipo el mayor tiempo posible dentro de la producción de la nixtamalería.

- **Barrera socio-cultural:** La producción tradicional dentro de las nixtamalerías ha sido acompañada por combustibles fósiles, los cuales han sido fáciles de adquirir dada su amplia oferta. Sin embargo, los SST podrían generar a las nixtamalerías un ahorro energético y económico importante. Dado que los nixtamaleros suelen tener un alto nivel de resistencia al cambio, es muy difícil pasar de una tecnología alimentada por gas LP a otra como el SST, aún si esto significa un beneficio monetario, por lo cual la capacitación de los nixtamaleros es uno de los ejes principales de la presente línea de acción.

Las actividades a implementar son las siguientes:

Tabla 29: Actividades de la línea de acción 5

No. de Actividad	Descripción de la actividad
5.1.	Identificar iniciativas que promueven el uso de tecnología para el calentamiento solar de agua
5.2.	Extender y/o adaptar las iniciativas previamente identificadas al contexto del programa propuesto (es decir con enfoque al estado de Puebla y al sector nixtamalero)
5.3.	Usar información del estudio de mercado (ver Línea de Acción 1) para el diseño de una campaña de sensibilización/promoción
5.4.	Diseñar estrategia de promoción y definir las responsabilidades de los actores involucrados
5.5.	Aplicar para el Fondo de Sustentabilidad Energética (FSE) junto con una universidad en Puebla u otra universidad (generando sinergias con proyectos ya existentes) para recibir financiamiento para la elaboración de un prototipo de SST para nixtamalerías.*
5.6.	Diseñar material uniforme tanto de promoción como de capacitación
5.7.	Elaborar esquema de capacitación tanto para los nixtamaleros como para los instaladores de los proveedores (basado en iniciativas existentes como el Estándar de Conocimiento de CONOCER)

* La fecha concreta para la aplicación dependerá de las convocatorias del FSE

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2 Cronograma

		Responsable	Duración	Mes 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Línea de acción 1: Estudio de mercado																					
1.1	Convocar el estudio de mercado y seleccionar el equipo para su realización.	GIZ / SDRSOT	1 mes																		
1.2	Definir los datos a recolectar.	GIZ / SDRSOT / Consultor / Universidad	1 mes																		
1.3	Recolectar los datos.	Empresa de encuestas	1 mes																		
1.4	Analizar los datos recolectados.	Consultor / Universidad	1 mes																		
1.5	Evaluar la capacidad de pago de los nixtamaleros así como el potencial de ahorro que generará el uso de los SST en nixtamalerías.	Consultor / Universidad	1 mes																		
1.6	Evaluar los potenciales impactos económicos, sociales y medioambientales del programa.	Consultor / Universidad	1 mes																		
1.7	Determinar de tres diseños de SST estandarizados adecuados para el mercado meta y afinar la campaña de promoción considerando los resultados del estudio de mercado.	Consultor / Universidad	2 meses																		
Línea de acción 2: Gestión																					
2.1	Delinear perfil de unidad de control con base en el presente estudio.	GIZ	1 mes																		
2.2	Establecer contacto con CONUEE y acordar su participación en el esquema propuesto como unidad de control.	GIZ / CONUEE	1 mes																		
2.3	Identificar sinergias del esquema propuesto con el Programa de Calentamiento Solar de Agua 2014-2018 de la CONUEE.	GIZ / CONUEE	1 mes																		
2.4	Definir el rol y los detalles sobre el involucramiento de la CONUEE al esquema propuesto.	GIZ / CONUEE	1 mes																		
2.5	Definir criterios para la selección de proveedores confiables (y seguir con actividades propuestas en la Línea de Acción 3).	CONUEE	1 mes																		
2.6	Definir modelo estándar de SST (tres diseños con base en los resultados del estudio de mercado – ver Línea de Acción 1) en conjunto a los proveedores seleccionados (ver Línea de Acción 3).	CONUEE / Proveedores	1 mes																		
2.7	Asegurar estandarización del programa en los siguientes áreas: Actividades y material de promoción, actividades y material de capacitación y documentación legal (contratos entre actores clave).	CONUEE	7 meses																		
2.8	Establecer contacto entre proveedores seleccionados y arrendadora especializada, y promover convenios entre las mismas.	CONUEE	3 meses																		
Línea de acción 3: Proveedor																					
3.1	Evaluar proveedores (p. e. del padrón de proveedores de FIRCO) aplicando los criterios previamente definidos y de esa forma establecer un proceso de acreditación de los mismos.	CONUEE	2 meses																		
3.2	Asegurar que las tecnologías de los proveedores elegidos cumplan con los certificados estipulados en el capítulo 7.	CONUEE	2 meses																		
3.3	Asegurar que los proveedores elegidos cuenten con la capacidad de producir los modelos de SST estandarizados.	CONUEE	2 meses																		

				Mes																	
		Responsable	Duración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Línea de acción 3: Proveedor																					
3.4	Elegir entre dos y tres proveedores a) con capacidad de abarcar el mercado objetivo en Puebla, b) que cumplan con los requisitos estipulados en el capítulo 7 y c) que estén dispuestos a desarrollar un prototipo de SST junto con una universidad en Puebla y con fondos de la Secretaría de Energía (Fondo de Sustentabilidad Energética).	CONUEE	1 mes																		
3.5	Formalizar convenio entre proveedores y arrendadora especializada seleccionados.	CONUEE	2 meses																		
3.6	Definir estrategia para la ejecución del programa.	CONUEE / Proveedores / Arrendadora	6 meses																		
Línea de acción 4: Financiamiento / Entidad financiera																					
4.1	Establecer contacto con arrendadoras especializadas existentes y proponer esquema de financiamiento.	CONUEE	3 meses																		
4.2	Ajustar, si es necesario, las condiciones del producto financiero propuesto a: a) las condiciones particulares de la arrendadora especializada y b) condiciones de las nixtamalerías (ver Línea de Acción 1).	CONUEE / Arrendadora	2 meses																		
4.3	En caso de que haya ajustes, corroborar si los beneficios tanto para la arrendadora como para el arrendatario/nixtamalero siguen vigentes.	CONUEE / Arrendadora	2 meses																		
4.4	Formalizar convenio entre proveedores y arrendadora especializada seleccionados.	CONUEE	2 meses																		
4.5	Coordinar con la SDRSOT la inclusión de la garantía liquida al esquema de financiamiento.	CONUEE / SDRSOT	1 mes																		
4.6	Definir estrategia para la ejecución del programa.	CONUEE / Proveedores / Arrendadora	6 meses																		
Línea de acción 5: Sensibilización, promoción y capacitación																					
5.1	Identificar iniciativas que promueven el uso de tecnología para el calentamiento solar de agua.	CONUEE / Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla	1 mes																		
5.2	Extender y/o adaptar las iniciativas previamente identificadas al contexto del programa propuesto (es decir con enfoque al estado de Puebla y al sector nixtamalero).	CONUEE / Proveedores / Arrendadora	2 meses																		
5.3	Usar información del estudio de mercado (ver Línea de Acción 1) para el diseño de una campaña de sensibilización/promoción.	CONUEE / Proveedores / Arrendadora	2 meses																		
5.4	Diseñar estrategia de promoción y definir las responsabilidades de los actores involucrados.	CONUEE / Proveedores / Arrendadora	2 meses																		
5.5	Aplicar para el Fondo de Sustentabilidad Energética (FSE) junto con una universidad en Puebla para recibir financiamiento para la elaboración de un prototipo de SST para nixtamalerías.*	Universidad / Proveedor	2 meses																		
5.6	Diseñar material uniforme tanto de promoción como de capacitación.	CONUEE / Proveedores / Arrendadora	3 meses																		
5.7	Elaborar esquema de capacitación tanto para los nixtamaleros como para los instaladores de los proveedores (basado en iniciativas existentes como el Estándar de Conocimiento de CONOCER).	CONUEE / Proveedores	3 meses																		

* La fecha concreta para la aplicación dependerá de las convocatorias del FSE

8 Conclusiones y recomendaciones

El potencial de los SST es muy significativo dentro de las MIPYMES por su impacto en cuanto al ahorro energético y económico que pueden llegar a generar. Existe un mercado objetivo claro, las nixtamalerías, que demandan un producto como el SST que puede reducir sus gastos en gas LP. Sin embargo, la falta de sensibilización, así como la inversión inicial elevada y el acceso limitado a la banca tradicional no han permitido que los SST se propaguen dentro de dicho sector. Debido a esta problemática, la elaboración del estudio permitió analizar la opción de arrendamiento como alternativa para mitigar la barrera del financiamiento de SST.

Se identificó un marco fiscal para arrendamiento de tecnologías de energía renovable en México que beneficia la adquisición de éstas al deducir el 100% de la inversión bajo la Ley de Impuesto Sobre la Renta. Tomando en cuenta las lecciones aprendidas y buenas prácticas de esquemas de arrendamiento a nivel nacional e internacional, se llegaron a conocer diferentes modelos que se tomaron en cuenta para la elaboración de las cuatro propuestas de mecanismos financieros para promover la diseminación de SST en MIPYMES.

Se identificaron los actores principales para cada mecanismo financiero evaluado. Éstos se establecieron bajo ciertos criterios que deben cumplir para formar parte del mecanismo financiero propuesto. La evaluación de los mecanismos financieros se basó en las ventajas y desventajas que se lograron determinar, así como en datos financieros del mercado mexicano. Se tomaron en consideración los aspectos más importantes a evaluar, por ejemplo el volumen de negocio que se generaría a raíz del mecanismo financiero, para la arrendadora y el proveedor. Para el arrendatario, aspectos como la accesibilidad al mecanismo financiero o los beneficios fiscales fueron calificados. Esto llevó a tomar una decisión acertada del mecanismo financiero a implementar en un proyecto piloto, con base en una herramienta creada para la evaluación de cada mecanismo financiero.

La propuesta de microcrédito es muy interesante, dado que presenta beneficios similares a los del arrendamiento. Cabe destacar que en la evaluación cuantitativa de las propuestas el microcrédito resulta ser la propuesta más rentable para las MIPYMES, sin embargo, al tratarse de un estudio de arrendamiento, esta propuesta no se analizó más en detalle dentro del marco del presente estudio. Su desventaja es que exige más garantías que un arrendamiento. Existen muchas instituciones microfinancieras ofreciendo microcréditos (más que arrendadoras especializadas) en el mercado. Su mercado meta coincide con el mercado meta del presente estudio, el cual se caracteriza por un acceso limitado a financiamiento y por lo mismo requiere una adecuación de los productos financieros a sus necesidades específicas. Consecuentemente, las instituciones microfinancieras calificarían como un muy buen actor para la oferta de financiamiento a nixtamalerías, ya que tienen experiencia por ejemplo con montos pequeños a financiar, con cobranza en áreas rurales, y con el riesgo que resulta de la falta de información para realizar una correcta evaluación de la capacidad financiera del cliente. Al contrario, las arrendadoras no cuentan con esta experiencia y tendrán que aprender cómo atender el sector MIPYME adecuadamente. Sin embargo, el objetivo del presente estudio fue el análisis y diseño de un mecanismo de arrendamiento, por lo que finalmente el microcrédito no se analizó en detalle. Cabe destacar que es una opción válida y valdría la pena considerarlo para una posible implementación.

La entidad nueva propuesta es una opción muy atractiva pero se debe considerar que hace falta un plan de negocios que fundamente la viabilidad de su creación. Es necesario tener en cuenta cómo se va a financiar esta nueva entidad, ya sea por bancos de segundo piso o por el gobierno, así como quién la va a gestionar. En el mediano plazo, se visualiza una entidad que pueda ofrecer los mecanismos financieros de arrendamiento, a largo y corto plazo, y

microcrédito tanto al sector nixtamalero como a todo el sector de MIPYMES. Esta entidad nueva, como se describió en el Capítulo 5, contará con conocimiento técnico que la convertirá en pionera dentro del sector financiero mexicano al ofrecer diferentes mecanismos de financiamiento de tecnologías de energía renovable al sector productivo más importante del país.

La propuesta elegida, el arrendamiento a largo plazo ofrecido por una arrendadora especializada en tecnologías de energía renovable, cumple con el objetivo del estudio, puesto que se presenta como el mecanismo financiero más viable para la diseminación de SST dentro de las MIPYMES. El arrendamiento a largo plazo, dadas sus características, presenta beneficios tanto para la arrendadora como para el arrendatario. Sin embargo, no todos los requisitos para adecuar un mecanismo financiero a las necesidades de un nixtamalero (elaborados en Capítulo 5.1) se pudieron cumplir. Por ejemplo, es imposible garantizar ahorros desde una fase muy temprana del contrato, dado el alto monto de la inversión. Las nixtamalerías se beneficiarán de un retorno de su inversión después de 37 meses. Esto no representa un periodo de payback muy corto, sin embargo ayudará a promocionar el producto dentro del plan de negocio a implementar en el proyecto piloto. Se deberá tener en cuenta que en el marco del estudio sólo se pudo identificar a dos arrendadoras especializadas, WCAP y Envolta. Estas dos arrendadoras hasta ahora no están enfocadas en el mercado de las MIPYMES, ya que financian montos más altos (a partir de $200,000 MXN en el caso de WCAP (WCAP, 2014)). Consecuentemente, tendrán que aprender cómo atender el sector MIPYME adecuadamente, y a la vez será necesario buscar arrendadoras que cumplan mejor los requisitos estipulados en el Capítulo 7.

El plan de trabajo se delineó de tal forma que la ejecución del programa piloto para el financiamiento de SST fuese exitosa. Las actividades dentro de las cinco líneas de acción deberán ser desarrolladas para garantizar los mejores resultados posibles. Es muy importante la figura de la *unidad de control* (ver Capítulo 7.1) pues se encargará de la gestión del programa piloto. Cabe destacar que en México existe una multitud de iniciativas – gubernamentales y no-gubernamentales – para promover tecnologías sustentables, que involucran a muchos actores diferentes. Sin embargo, la mayoría de estos programas opera de manera aislada y no se aprovechan las sinergias que existen entre distintas iniciativas. Para evitar este problema, las líneas de acción propuestas incluyeron a varios actores activos en la promoción de tecnologías sustentables, y propusieron que participaran de forma activa en el mecanismo de arrendamiento. De esta manera se generarán sinergias con programas ya existentes y se evitará que varios actores trabajen individualmente para el mismo objetivo común.

Este estudio ha abierto un camino hacia un mayor entendimiento del mecanismo financiero de arrendamiento a través de la oferta de éste para financiar SST en el sector nixtamalero de Puebla. Ante un posible éxito del programa piloto, se empezará a ver al mecanismo financiero de arrendamiento como una alternativa de financiamiento para otras tecnologías de energía renovable a lo largo del territorio mexicano.

Anexo 1: Ejemplos de mecanismos financieros de arrendamiento

I. Ejemplos de mecanismos financieros de arrendamiento a nivel internacional

I.1 PolSEFF

Tabla 30: Características de mecanismo financiero de arrendamiento de PolSEFF

Tipo de arrendamiento	Arrendamiento financiero y puro
Plazo	3-10 años
Aspectos objeto a financiación	Compra, transporte, instalación y mantenimiento del equipo
Tecnología a financiar	Selección amplia de materiales verificados, equipos ofreciendo mejoras en eficiencia energética y de energía renovable
Monto total	Hasta EUR 250,000 (MXN 4,454,000 aprox.)
Tasa de interés	Tasa de mercado (sin condiciones preferenciales)
Cuota inicial	No se requiere el pago por adelanto
Garantías	El mismo equipo
Periodicidad de pagos	Flexibilidad: cuotas de pago mensuales, bimestrales, trimestrales o semestrales
Método de pago	Por transferencia bancaria o ingreso a la cuenta bancaria en oficinas de las instituciones financieras participantes en el programa
Formalidad fiscal de arrendatarios	Sí
Incentivos monetarios (gubernamentales y/o no gubernamentales)	Incentivos de inversión del 10% del valor de arrendamiento pagados por el Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo a las PYMES a la finalización y verificación de la inversión (se necesita un mínimo del 20% del ahorro de energía)

Fuente: Elaboración propia con base en (PolSEFF, 2014).

Análisis del funcionamiento

El programa PolSEFF consiste en el financiamiento de las inversiones simples basadas en una lista de elegibilidad de materiales y equipos (LEME) que ofrecen mejoras en eficiencia energética y de energía renovable a través del arrendamiento financiero y puro. Su primera edición tuvo lugar en Polonia desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013. Las condiciones para participar en el programa son: un mínimo del 20% de ahorro de energía a través de la adquisición de tecnología renovable o eficiente y viabilidad fiscal del arrendatario. El programa está enfocado en financiamiento para PYMES (PolSEFF, 2014).

La cantidad de financiación que se ofrece a los arrendatarios asciende a EUR 250,000 (aprox. MXN 4,454,000) y el periodo de financiación es normalmente de 3 a 10 años. No se aplica tasa de interés preferencial a los contratos dentro del programa PolSEFF, sino que la establecen los bancos y la ajustan a cada uno de los contratos firmados. No se requiere del arrendatario el

pago por adelantado. Se pueden pagar las cuotas de arrendamiento por transferencia bancaria o ingresando a la cuenta bancaria en oficinas de las instituciones financieras participantes en el programa. Además, el cliente tiene la posibilidad de adquirir el bien arrendado al término del periodo de alquiler. Gracias a que el valor residual del equipo es muy bajo, casi todos los arrendatarios eligen la opción de compra (ENERGIA, 2013).

PolSEFF ofrece la posibilidad de consultar gratuitamente los aspectos técnicos y financieros con los expertos del programa. A los arrendatarios que obtienen un mínimo del 20% de ahorro de energía a través de la inversión dentro del programa PolSEFF, el Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo paga el incentivo monetario del 10% del valor de arrendamiento (EBRD, 2014).

Tanto PolSEFF como las arrendadoras y proveedores de los equipos se encargan de la promoción del programa. En los bancos participantes en el proyecto los clientes pueden obtener información sobre la tecnología disponible y los proveedores de equipos informan sobre las opciones de arrendamiento de sus equipos a través de un contrato con una de las 5 instituciones financieras (PolSEFF, 2014).

Diseño del mecanismo

El programa PolSEFF se basa en el mecanismo de arrendamiento con 3 actores:

- **Arrendadoras:** 5 entidades financieras polacas: Bank Millennium, Bank BGŻ, BNP Paribas Bank Polska SA, BZ WBK Finanse & Leasing, SG Equipment Leasing Polska Sp. Z.o.o. financian los proyectos de clientes (contratos de arrendamiento). Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo provee las líneas de crédito para el financiamiento de proyectos (EUR 190 millones, aprox. MXN 3,385 millones). Igualmente, financia incentivos de inversión del 10% del valor de arrendamiento pagados a las PYMES y los costos de consultoría -consultor del proyecto DAI, consultores financieros y técnicos de PolSEFF- (EBRD, 2014).
- **Arrendatarios:** Los clientes - PYMES pueden elegir el equipo de los ya aceptados y añadidos a la lista LEME (disponible en la página web del programa) por los expertos de PolSEFF. Todos los arrendatarios tienen formalidad fiscal y acceso a la financiación tradicional. Para obtener la financiación, los arrendatarios tienen que cumplir con los criterios de la banca tradicional (PolSEFF, 2014).
- **Proveedores:** Empresas que proveen materiales verificados, equipos de energía renovable y que ofrecen mejoras en eficiencia energética. Para participar en el programa, proveedores de la maquinaria tienen que registrarse en la página web de PolSEFF. Consultores técnicos evalúan sus solicitudes, los equipos y su calidad. Cumpliendo los criterios de rendimiento y eficiencia energética establecidos por PolSEFF, los proveedores y sus equipos están agregados a la lista en la página web de PolSEFF (PolSEFF, 2014).

I.2 ANED

Tabla 31: Características de mecanismo financiero de arrendamiento de ANED

Tipo de arrendamiento	Arrendamiento financiero
Plazo	1 – 5 años
Aspectos objeto a financiación	Compra, transporte e instalación del equipo
Tecnología a financiar	Equipos diseñados para el área rural como tractores agrícolas y motobombas
Monto total	USD 300– 5,000 (aprox. MXN 3,900 – 65,000)
Tasa de interés	18% anual
Cuota inicial	Entre 15% y 25% del valor del equipo
Garantías	El mismo equipo
Periodicidad de pagos	Flexibilidad: cuotas de pago mensuales, bimestrales, trimestrales o semestrales
Método de pago	Flexibilidad: Ingreso a la cuenta bancaria en oficinas de ANED o pago en efectivo a un oficial de crédito de ANED
Formalidad fiscal de arrendatarios	No
Incentivos monetarios (gubernamentales y/o no gubernamentales)	No existen

Fuente: Elaboración propia con base en (ANED, 2014), (Alvarado & Galarza, 1999), (Dupleich, 2003).

Análisis de funcionamiento

ANED (Asociación Nacional Ecuménica de Desarrollo) es una ONG que fue establecida por 11 ONG fundadoras en 1978 en Bolivia con objetivo de proveer créditos a los sectores urbano y rural de bajos ingresos, normalmente excluidos del acceso a la banca tradicional. El mecanismo financiero tipo arrendamiento fue introducido por ANED en 1997. El servicio consiste en la compra de los equipos rurales por ANED, a pedido expreso del cliente, al que posteriormente se le entrega para su utilización por un periodo determinado a cambio de cuotas periódicas por concepto de alquiler (Alvarado & Galarza, 1999).

El monto de financiación ofrecido a los clientes es desde USD 300 hasta USD 5,000 (aprox. MXN 3,900 – 65,000) bajo un periodo de 1 a 5 años. La tasa de interés aplicable es del 18% anual. El arrendatario tiene como obligación hacer el pago por adelanto del 20% del valor del equipo. Hay flexibilidad en cuanto a la forma y método del pago de las cuotas de arrendamiento (ANED, 2014). El cliente tiene la posibilidad de adquirir el bien arrendado al término del periodo de alquiler por el valor residual establecido previamente por analistas de ANED. En caso de que el cliente decide devolver el equipo arrendado, ANED lo vende en mercado de segunda mano.

ANED se encarga también de la promoción de su oferta de los servicios financieros. Además de esto, la gran parte de la promoción de la tecnología es asumida por los proveedores de maquinaria. Gracias a la buena relación con ANED los proveedores ofrecen no solo mejores

condiciones de compra de los productos, como precios más bajos para grandes pedidos, sino también entrenamiento en el manejo de los equipos (Dupleich, 2003).

Diseño del mecanismo

El programa de arrendamiento financiero de ANED se basa en el mecanismo de arrendamiento con 3 actores:

- **Arrendadora:** ANED, con recursos financieros de sus 23 instituciones socias – ONG, financia la compra de los equipos rurales (contratos de arrendamiento) (Alvarado & Galarza, 1999).
- **Arrendatarios:** Los arrendatarios son típicamente pequeños productores rurales cuyo nivel educativo es bastante elemental. Además, tienen entre 3 meses y 2 años de experiencia en uso de los equipos arrendados. En el programa participan personas que tienen acceso al sistema financiero así como las personas excluidas. Los clientes que quieren obtener financiación de ANED no pueden tener antecedentes de créditos vencidos y/o castigados en el sistema. Los clientes especifican qué maquinaria quieren, caracterizan sus necesidades y ANED les ayuda a elegir el proveedor.
- **Proveedores:** Proveedores de maquinaria están evaluados por ANED. Los proveedores tienen que ser serios y transparentes con los clientes, además de dar asistencia cuando el cliente lo necesite. Todos los equipos necesitan garantía (Alvarado & Galarza, 1999).

I.3 Grameen Bank

Tabla 32: Características de mecanismo financiero de arrendamiento de Grameen Bank

Tipo de arrendamiento	Arrendamiento financiero
Plazo	Hasta 3 años
Aspectos objeto a financiación	Compra, transporte y seguro del equipo como fresadoras, telares eléctricos, teléfonos móviles y computadoras
Tecnología a financiar	Gran variedad de equipos y maquinaria
Monto total	En promedio USD 620 (aprox. MXN 8,000)
Tasa de interés	20% anual
Cuota inicial	No se requiere pago por adelanto
Garantías	El mismo equipo
Periodicidad de pagos	Cuotas semanales (también estacionales)
Método de pago	Flexibilidad: Ingreso a la cuenta bancaria en oficinas de Grameen Bank o pago en efectivo a un oficial de crédito de Grameen Bank
Formalidad fiscal de arrendatarios	No
Incentivos monetarios (gubernamentales y/o no gubernamentales)	No existen

Fuente: Elaboración propia con base en (Dowla, 1998), (Grameen Bank, 2014).

Análisis de funcionamiento

El programa de arrendamiento financiero de Grameen Bank empezó su fase experimental en una zona de Bangladesh en 1992 ofreciendo máquinas textiles para tejedores. Dos años después hubo una expansión por el resto del país. Adicionalmente, se amplió mucho la selección de equipos destinados para arrendamiento. El financiamiento del banco está dirigido a los más pobres, con un énfasis particular en las mujeres, que reciben el 95% de los préstamos (Dowla, 1998).

Los contratos de arrendamiento se ofrecen por un máximo de 3 años y la tasa anual de interés aplicada a ellos es del 20%. El monto total de arrendamiento en promedio es de USD 620 (aprox. MXN 8,000). Hay flexibilidad en cuanto a establecer las cuotas de arrendamiento y su forma de pago. En general, el arrendatario está obligado a pagar cuotas semanales pero también se permite pagos parciales o completos en cualquier momento, además de pagos estacionales. Al vencimiento del contrato el arrendatario se convierte en el propietario del equipo, sin tener que pagar su valor residual. Esto lo compensa asumiendo el riesgo de la obsolescencia del equipo. Además, Grameen Bank se encarga de la promoción de la tecnología y del producto financiero (Grameen Bank, 2014).

Diseño del mecanismo

El programa de Grameen Bank es un ejemplo del mecanismo de arrendamiento con solo 2 actores:

- **Arrendadora:** Grameen Bank es la primera institución micro-financiera que ofreció arrendamiento a gran escala. El banco recibe ofertas de los proveedores de la maquinaria (al menos 3) y compra el equipo que tiene el precio más bajo. Grameen Bank financia el 100 por ciento de sus préstamos pendientes usando recursos de sus depósitos. Más del 56 por ciento de sus depósitos pertenecen a los propios prestatarios del banco. Los depósitos ascienden a 145 por ciento de los préstamos pendientes (Grameen Bank, 2014).
- **Arrendatarios:** Arrendatarios típicos de Grameen Bank son microempresas y personas físicas dedicadas a las actividades en la pequeña industria rural de servicio y manufactura. Los clientes que solicitan financiación normalmente no tienen formalidad fiscal. El cliente indica al banco qué equipo necesita y el banco elige el equipo. Los requisitos de participar en el programa son los siguientes: el arrendatario tiene que haber recibido préstamos por lo menos 3 veces, tiene que tener una fuente de ingresos alterna, el o algún miembro de su familia tiene que tener experiencia previa con el manejo de la maquinaria. Además, el cliente debe tener espacio suficiente para almacenar el equipo (Dowla, 1998).

II. Ejemplos de mecanismos financieros de arrendamiento en México

II.1 Envolta

Tabla 33: Características de mecanismo financiero de Leasing de Envolta

Tipo de leasing	Arrendamiento puro
Plazo	20 años
Aspectos objeto a financiación	Compra, transporte, instalación, mantenimiento y seguro del equipo (incluye los 20 años)
Tecnología a financiar	Sistema fotovoltaico solar diseñado a la medida para hogares y negocios
Monto total	n/d
Tasa de interés	n/d
Cuota inicial	$ 0 MXN - $1,000 MXN
Garantías	n/d
Periodicidad de pagos	Cuota fija mensual
Método de pago	n/d
Formalidad fiscal de arrendatarios	Sí
Incentivos monetarios (gubernamentales y/o no gubernamentales)	Deducción del 100% de las rentas

Fuente: Elaboración propia con base en (Envolta, 2014).

Análisis del funcionamiento

El arrendamiento ofrecido por Envolta funciona según el siguiente esquema: En una primera etapa un instalador certificado evalúa si las instalaciones del arrendatario son elegibles para instalar un sistema fotovoltaico solar, mientras Envolta realiza una evaluación económica con base en la tarifa de electricidad y el historial de consumos del arrendatario. Si se firma el contrato de arrendamiento, Envolta compra el sistema fotovoltaico solar y lo instala en la azotea del arrendatario. El arrendatario paga una cuota inicial baja, así como una cantidad fija cada mes, mientras disfruta de ahorros en su recibo de electricidad. Envolta se responsabiliza del mantenimiento del sistema durante el plazo de la renta. En cualquier momento después del primer año, el arrendatario puede cancelar el contrato. En este caso el arrendatario puede comprar el sistema fotovoltaico por un precio establecido en el contrato, o Envolta desinstala el equipo. Al vencimiento del contrato de arrendamiento después de 20 años existen tres opciones: el arrendatario puede ser propietario del equipo sin pagar una cuota adicional, puede solicitar a Envolta que retire el equipo pagando uno cuota, o puede renovar el contrato con un nuevo sistema fotovoltaico. Adicionalmente, Envolta ofrece una garantía de que el sistema

producirá tanta electricidad como prometió a entregar según el contrato. En caso contrario Envolta reembolsará cada unidad de energía que no se generó (Envolta, 2014).

Diseño del mecanismo

El programa de arrendamiento financiero de Envolta se basa en el mecanismo de arrendamiento con 3 actores:

- **Arrendadora:** Con base en la firma del contrato de arrendamiento, Envolta financia los proyectos de sus clientes. No se dispone de información sobre la fuente de la cual se financia Envolta (Envolta, 2014).
- **Arrendatarios:** Los clientes pueden ser tanto hogares como negocios. Primero obtienen una evaluación a grandes rasgos de su consumo de electricidad, para analizar si la energía solar les conviene. Un instalador certificado visita al cliente, para determinar si la instalación de un sistema solar es viable. Con base en esta visita Envolta diseña un sistema PV solar a la medida, lo compra y lo instala (Envolta, 2014).
- **Proveedores:** No se dispone de información sobre los proveedores con los cuales trabaja Envolta. Sin embargo, hay que destacar que Envolta cuenta con especialistas en energía solar, técnicos profesionales e instaladores certificados que realizan la evaluación de la aptitud del cliente así como la instalación del sistema (Envolta, 2014).

II.2 WCAP

Tabla 34: Características de mecanismo financiero de Leasing de WCAP

Tipo de leasing	Arrendamiento puro
Plazo	Desde 24 meses hasta 20 años
Aspectos objeto a financiación	Compra, se puede incluir dentro del contrato la instalación o el mantenimiento del equipo
Tecnología a financiar	Tratamiento y suministro de agua, ahorro y generación de energía limpia, manejo sustentable de desechos, energía solar y eólica
Monto total	A partir de $ 200,000 MXN
Tasa de interés	n/d
Cuota inicial	A partir del 1% del monto total
Garantías	Consulta del buró de crédito, el mismo equipo, aval y/o pagaré
Periodicidad de pagos	Flexibilidad: fijos o variables, mensuales, bimestrales, trimestrales, semestrales y anuales
Método de pago	Pago por tarjeta de crédito
Formalidad fiscal de arrendatarios	Sí
Incentivos monetarios (gubernamentales y/o no gubernamentales)	Deducción del 100% de las rentas

Fuente: Elaboración propia con base en (WCAP, 2014).

Análisis del funcionamiento

WCAP se dedica al financiamiento especializado para el sector ambiental desde 1998 y ha dado servicio a más de 300 empresas públicas y privadas. Su misión consiste en "potenciar la sustentabilidad de comunidades y empresas a través de soluciones tecnológicas y financieras." (WCAP, 2014). Desarrolla y financia proyectos sustentables con el fin de incrementar el beneficio ambiental y social, aumentar la cantidad y frecuencia de lanzamiento de productos y servicios exitosos y fomentar el desarrollo económico y facilitar el crecimiento de sus clientes. Con base en tecnologías sustentables con impacto ambiental y económico, el diseño del producto financiero de WCAP permite que los ahorros obtenidos de cada proyecto paguen el mismo (WCAP, 2014). El arrendamiento puro se diseña a la medida de cada cliente, no requiere una inversión inicial y es 100% deducible. De esta manera se garantiza la estabilidad en los precios de agua y/o energía y se disminuye el riesgo de escasez en el suministro. (Water Capital, 2014). WCAP trabaja con 4 divisiones: energía, agua, finanzas y trading. Las divisiones especializadas en energía y agua desarrollan y fabrican la tecnología y desarrollan y operan los proyectos, mientras las divisiones especializadas en finanzas y trading financian los inventarios de los clientes y los apoyan con capital de trabajo (WCAP, 2014).

Diseño del mecanismo

El programa de arrendamiento financiero de WCAP se basa en el mecanismo de arrendamiento con 3 actores:

- **Arrendadora:** Con base en las negociaciones con cada cliente, la empresa WCAP financia los proyectos de sustentabilidad. No se dispone de información sobre la fuente de la cual se financia WCAP (WCAP, 2014).
- **Arrendatario:** Los arrendatarios más grandes de WCAP son empresas del ramo industrial, comercial y de servicios, como por ejemplo Walmart, Urbi, GRUMA, Tuny, CIE, SARE, Grupo Zapata. Se ofrecen soluciones individuales a cada una de las empresas, logrando de esa manera que se desarrollen soluciones rentables y amigables con el medio ambiente. También ofrece arrendamiento para casas, con productos de energía, agua y tratamiento de desechos (WCAP, 2014).
- **Proveedor:** WCAP colabora con el proveedor de tecnologías NuuPower, quién provee tecnologías para el ahorro y la generación sustentable de energía, el ahorro y el tratamiento de agua así como para el reciclaje (NuuPower, 2014). Además, WCAP promueve alianzas comerciales desarrolladas con otros proveedores de materia prima y equipos.

Anexo 2: Leyes relevantes del marco regulatorio mexicano

Tabla 35: Artículos relacionados al arrendamiento en el Código Civil Federal

REFERENCIA	RESUMEN
Articulo 2398	Hay arrendamiento cuando dos partes se obligan a conceder el uso o goce temporal de un bien y la otra a pagar un precio por ese uso o goce.
Articulo 2399	La renta o precio del arrendamiento puede consistir en una suma de dinero.
Articulo 2400	Pueden ser arrendados todos los bienes que pueden usarse sin consumirse.
Articulo 2401	Si no se es dueño del bien, se puede arrendar siempre y cuando tenga la facultad de celebrar el contrato con autorización del dueño.
Articulo 2403	Si existen copropietarios sobre el bien, todos deben otorgar su consentimiento para arrendar.
Articulo 2406	El contrato de arrendamiento debe otorgarse por escrito.
Articulo 2408	El contrato de arrendamiento no se rescinde por la muerte del arrendador ni del arrendatario, salvo convenio en otro sentido.
Articulo 2409	Si durante el contrato de arrendamiento la propiedad del bien arrendado se transmitiera el arrendamiento subsistirá, y el arrendatario tiene la obligación de pagar al nuevo propietario las rentas.
Articulo 2412	Obligaciones del arrendador: I. A entregar al arrendatario el bien arrendado con todas sus pertenencias y en estado de servir para el uso convenido. II. A conservar el bien arrendado en el mismo estado, durante el arrendamiento, haciendo para ello todas las reparaciones necesarias. III. A no estorbar en el uso del bien arrendado, a no ser por causa de reparaciones urgentes e indispensables. IV. A garantizar el uso o goce pacífico del bien por todo el tiempo del contrato. V. A responder de los daños y perjuicios que sufra el arrendatario por los defectos o vicios ocultos del bien, anteriores al arrendamiento.
Articulo 2413	La entrega del bien se hará en el tiempo convenido.
Articulo 2414	El arrendador no puede intervenir en el uso legítimo de ella, excepto para reparaciones.
Articulo 2415	El arrendatario debe poner en conocimiento al arrendador la necesidad de reparaciones, si se omitieran será responsable por daños o prejuicios.
Articulo 2416	Si el arrendador no realiza las reparaciones del bien quedara a elección del arrendatario rescindir el contrato o podrá incurrir al juez para hacer cumplir al arrendador su función.

Articulo 2417	El juez, según las circunstancias del caso, decidirá sobre el pago de los daños y perjuicios que se causen al arrendatario por falta de oportunidad en las reparaciones.
Articulo 2418	En caso de faltas hacia el bien por parte de terceros el arrendatario sólo tiene acción contra los autores de los hechos.
Articulo 2419	El arrendatario debe poner en conocimiento al propietario de toda usurpación o novedad dañosa que otro haya hecho sobre el bien arrendado, en caso de omisión pagara los daños y perjuicios que cause.
Articulo 2420	Si el arrendador fuere vencido en juicio sobre una parte del bien arrendado, puede el arrendatario reclamar una disminución en la renta o la rescisión del contrato y el pago de los daños y perjuicios que sufra.
Articulo 2421	El arrendador responde de los vicios o defectos del bien arrendado que impidan el uso de él, y el arrendatario puede pedir la disminución de la renta o la rescisión del contrato, salvo que se pruebe que tuvo conocimiento antes de celebrar el contrato, de los vicios o defectos del bien arrendado.
Articulo 2422	Si al término del contrato hay algún saldo a favor del arrendatario el arrendador deberá devolverlo.
Articulo 2423	Corresponde al arrendador pagar las mejoras hechas por el arrendatario: Si en el contrato, o posteriormente, lo autorizó para hacerlas y se obligó a pagarlas; Si se trata de mejoras útiles y por culpa del arrendador se rescindiese el contrato; Cuando el contrato fuere por tiempo indeterminado, si el arrendador autorizó al arrendatario para que hiciera mejoras y antes de que transcurra el tiempo necesario para que el arrendatario quede compensado con el uso de las mejoras de los gastos que hizo, da el arrendador por concluido el arrendamiento.
Articulo 2424	Las mejoras deberán ser pagadas por el arrendador, no obstante que en el contrato se hubiese estipulado que las mejoras quedasen a beneficio del bien arrendado.
Articulo 2425	Obligaciones del arrendatario I. A satisfacer la renta en la forma y tiempo convenidos; II. A responder de los perjuicios que el bien arrendado sufra por su culpa o negligencia, la de sus familiares, sirvientes o subarrendatarios; III. A servirse del bien solamente para el uso convenido o conforme a la naturaleza y destino de él.
Articulo 2426	El arrendatario debe pagar la renta desde el día que reciba el bien salvo que se pacte lo contrario.
Articulo 2427	La renta será pagada en el lugar convenido.
Articulo 2429	El arrendatario está obligado a pagar la renta que se venza hasta el día que entregue el bien arrendado.
Articulo 2430	Si el precio del arrendamiento debiere pagarse en frutos, y el arrendatario no los entregare en el tiempo debido, está obligado a pagar en dinero el mayor precio que tuvieren los frutos dentro del tiempo convenido.
Articulo 2431	Si se impide el uso del bien no se causará renta mientras dure el impedimento y en caso de que sea mayor a 2 meses se podrá rescindir del contrato.

Articulo 2432	Si se impide en parte su uso, se puede pedir la reducción parcial de la renta.
Articulo 2441	El arrendatario no puede, variar la forma del bien arrendado; y si lo hace debe restablecerla cuando la devuelva siendo responsable de los daños y perjuicios.
Articulo 2442	Si el arrendatario ha recibido el bien con descripción de las partes de que se compone, debe devolverla, al concluir el arrendamiento, tal como la recibió, salvo lo que hubiere perecido o se hubiere menoscabado por el tiempo o por causa inevitable.
Articulo 2443	Si se admitió el bien arrendado sin la descripción se presume que la recibió en buen estado, sino se prueba lo contrario.
Articulo 2444	El arrendatario debe hacer las reparaciones de aquellos deterioros de poca importancia.
Articulo 2446	Si el mismo bien se ha dado en arrendamiento separadamente a dos o más personas y por el mismo tiempo, prevalecerá el arrendamiento primero en fecha; si no fuere posible verificar la prioridad de ésta, valdrá el arrendamiento del que tiene en su poder el bien arrendado.
Articulo 2459	Son aplicables al arrendamiento de bienes muebles las disposiciones de este Título que sean compatibles con la naturaleza de esos bienes.
Articulo 2460	Si en el contrato no se hubiese fijado plazo, ni se hubiese expresado el uso a que el bien se destina, el arrendatario será libre para devolverlo cuando quiera, y el arrendador no podrá pedirlo sino después de cinco días de celebrado el contrato.
Articulo 2461	Si el bien se arrendó por años, meses, semanas o días, la renta se pagará al vencimiento de cada uno de esos términos, salvo convenio en contrario.
Articulo 2462	Si el contrato se celebra por un término fijo, la renta se pagará al vencerse el plazo, salvo convenio en contrario.
Articulo 2463	Si el arrendatario devuelve el bien antes del tiempo convenido, cuando se ajuste por un solo precio, está obligado a pagarlo íntegro; pero si el arrendatario se ajusta por períodos de tiempo, sólo está obligado a pagar los períodos corridos hasta la entrega.
Articulo 2464	El arrendatario está obligado a pagar la totalidad del precio, cuando se hizo el arrendamiento por tiempo fijo y los períodos sólo se pusieron como plazos para el pago.
Articulo 2467	El arrendatario está obligado a hacer las pequeñas reparaciones que exija el uso del bien dado en arrendamiento.
Articulo 2468	La pérdida o deterioro del bien alquilado, se presume siempre a cargo del arrendatario, a menos que él pruebe que sobrevino sin culpa suya, en cuyo caso será a cargo del arrendador.
Articulo 2469	Aun cuando la pérdida o deterioro sobrevengan por caso fortuito, serán a cargo del arrendatario, si éste usó el bien de un modo no conforme con el contrato, y sin cuyo uso no habría sobrevenido el caso fortuito.
Articulo 2480	El arrendatario no puede subarrendar el bien arrendado en todo, ni en parte, ni ceder sus derechos sin consentimiento del arrendador; si lo hiciese, responderá solidariamente con el subarrendatario, de los daños y perjuicios.
Articulo 2481	Si el subarriendo se hiciese en virtud de la autorización general concedida en el contrato, el arrendatario será responsable al arrendador, como si él mismo continuara en el uso o goce del bien.

Articulo 2482	Si el arrendador aprueba expresamente el contrato especial de subarriendo, el subarrendatario queda subrogado en todos los derechos y obligaciones del arrendatario, a no ser que por convenio se acuerde otra cosa.
Articulo 2483	El arrendamiento puede terminar: I. Por haber cumplido el plazo fijado o por estar satisfecho el objeto para el que el bien fue arrendado. II. Por convenio III. Por nulidad IV. Por rescisión V. Por confusión VI. Por perdida o destrucción del bien, por caso fortuito o de fuerza mayor. VII. Por expropiación VIII. Por evicción
Articulo 2484	Si el arrendamiento se ha hecho por tiempo determinado, concluye en el día prefijado.
Articulo 2487	Si después de terminado el plazo por el que se celebró el arrendamiento, el arrendatario continúa sin oposición en el uso y goce del bien arrendado, continuará el arrendamiento por tiempo indeterminado, estando obligado el arrendatario a pagar la renta que corresponda por el tiempo que exceda conforme a lo convenido en el contrato.

Fuente: Elaboración propia con base en (CCF, 2013).

Tabla 36: Artículos relacionados al arrendamiento en la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito

Referencia	Resumen
Artículo 408.	El arrendador se obliga a adquirir determinados bienes y a conceder su uso o goce temporal a plazo forzoso. El arrendatario (persona física o moral) se obliga a pagar como contraprestación, que se liquidará en pagos parciales en una cantidad determinada o determinable, que cubra el valor de adquisición de los bienes, cargas financieras y demás accesorios que se estipulen, y al vencimiento del contrato optar por alguna de las opciones terminales. Los contratos de arrendamiento financiero deberán otorgarse por escrito y podrán inscribirse en el Registro Público de Comercio, a solicitud de los contratantes, sin perjuicio de hacerlo en otros Registros que las leyes determinen. En aquellos contratos donde se convenga la entrega de anticipos por parte del arrendador a los proveedores, fabricantes o constructores de los bienes objeto de dichos contratos que por su naturaleza, ubicación o proceso de producción, no sean entregados en el momento en que se pague su precio o parte del mismo, el arrendatario quedara obligado a pagar al arrendador una cantidad de dinero determinada o determinable que cubra el valor de las cargas financieras y demás accesorios de los anticipos hasta que se entregue el bien, esta condición debe estar contenida en el contrato. Donde tendrán que convenir el plazo durante el cual se entregaran los anticipos, después del cual el arrendatario deberá cubrirlos en el arrendamiento financiero con las características y condiciones pactadas en el contrato correspondiente.
Artículo 409.	El o los pagarés que otorgue el arrendatario a la orden del arrendador, por el importe total del precio pactado no podrán tener una fecha de vencimiento posterior a la fecha de término del contrato.
Artículo 410.	Opciones terminales que el arrendatario debe adoptar: 1. La compra de los bienes a un precio inferior a su valor de adquisición quedará fijado en el contrato. En caso de que no se haya fijado, el precio debe ser menor al valor de mercado a la fecha de compra. 2. A prorrogar el plazo para continuar con el arrendamiento, pagando una renta inferior a la que venía haciendo. 3. A participar con el arrendador en el precio de la venta del bien a un tercero. Cuando se convenga que el arrendatario está obligado a adoptar una de estas opciones será responsable de los daños y perjuicios en caso de incumplimiento, y el arrendador no podrá oponerse al ejercicio de dicha opción. El arrendatario deberá notificar por escrito con un mes de anticipación cuando menos al vencimiento del contrato, al arrendador cual opción adoptará.
Artículo 411.	En los casos donde el proveedor entregue directamente los bienes al arrendatario en las fechas convenidas, el arrendatario quedará obligado a entregar constancia del recibo de los bienes al arrendador. Salvo que se pacte lo contrario la obligación de precio del arrendamiento financiero se inicia a partir de la firma de contrato. El arrendador estará obligado a entregar al arrendatario los documentos necesarios para que él mismo quede legitimado a fin de recibirlos directamente.
Artículo 412.	Salvo que se pacte lo contrario, el arrendatario queda obligado a conservar los bienes en el estado que permita el uso normal, a dar mantenimiento necesario y a hacer las reparaciones, adquirir refacciones e implementos necesarios y se consideraran incorporados a estos y sujetos a los términos del contrato. Los bienes deben tener el uso convenido o conforme a la naturaleza y destino de estos, siendo responsable de los daños que los bienes sufran por darles otro uso, culpa o negligencia.
Artículo 413.	El arrendatario deberá seleccionar al proveedor, fabricante o constructor y autorizar los términos, condiciones y especificaciones que se contengan en el pedido, identificando y describiendo los bienes que se adquirirán. El arrendador no será responsable de error u omisión en la descripción del bien

	pues la firma del arrendatario indica su conformidad.
Artículo 414.	Salvo que se pacte lo contrario, es a riesgo del arrendatario; y este último no queda liberado del pago de la contraprestación, debiendo cubrirla en la forma convenida en el contrato. I. Vicios o defectos ocultos de los bienes que impidan si uso total o parcial. El arrendador transmitirá los derechos que como comprador tenga para que los ejercite contra el vendedor, o lo legitimará para que ejercite dichos derechos. II. La pérdida parcial o total de los bienes, aunque ésta se realice por causa de fuerza mayor o caso fortuito. III. Todos los riesgos, pérdidas, robos, destrucción o daños que sufrirían los bienes dados en arrendamiento financiero.
Artículo 415.	En casos de despojo, perturbación o cualquier acto de terceros, que afecten el uso o goce de los bienes, la posesión de los mismos o bien la propiedad, el arrendatario tiene la obligación de realizar las acciones que correspondan para recuperar los bienes o defender el uso o goce de los mismos; y estará obligado a ejercer las defensas que procedan, cuando medie cualquier acto o resolución de autoridad que afecten la posesión o la propiedad de los bienes, además de que debe notificar al arrendador a más tardar al tercer día hábil, siendo responsable de los daños y perjuicios si hubiese omisión. El arrendador podrá ejercitar acciones o defensas sin perjuicio de que las realice el arrendatario, y el primero está obligado a legitimar al arrendatario para que ejercite dichas acciones.
Artículo 416.	El arrendador, para solicitar en la demanda o durante el juicio la posesión de los bienes ante el incumplimiento del arrendatario de las obligaciones pactadas en el contrato, deberá acompañar el contrato correspondiente ratificado ante fedatario público. Una vez decretada la posesión el arrendador podrá dar los bienes a terceros o disponer de ellos.
Artículo 417.	El seguro o garantía que llegue a convenirse en el contrato debe cubrir cuando menos los riesgos de construcción, transporte, recepción e instalación, según la naturaleza de los bienes, los daños o pérdidas de los propios bienes, con motivo de su posesión y uso, así como las responsabilidades civiles y profesionales de cualquier naturaleza. En los documentos en que conste la garantía debe señalarse al arrendador como primer beneficiario a fin de que con el importe de las indemnizaciones se cubra a éste los saldos pendientes de la obligación concertada, o las responsabilidades a que queda obligado como propietario de los bienes, y si no llegara a cubrir dichas responsabilidades, el arrendatario queda obligado al pago de los faltantes.
Artículo 418.	Las primas y los gastos del seguro serán por cuenta del arrendatario, incluso cuando sean contratados por el arrendador.

Fuente: Elaboración propia con base en (LGTOC, 2013).

Tabla 37: Artículos relacionados al arrendamiento en el Código Fiscal de la Federación

Referencia	Resumen
Articulo 14; Fracción IV	Se entiende por enajenación de bienes la que se realiza mediante el arrendamiento financiero, adjudicaciones, aportaciones a una sociedad o asociación, fideicomiso, entre otros.
Articulo 15	Arrendamiento financiero es el contrato por el cual una persona se obliga a otorgar a otra el uso temporal de bienes tangibles a plazo forzoso, obligándose a liquidar en pagos parciales como contraprestación, una cantidad de dinero determinada que cubra el valor de adquisición de los bienes, cargas financieras y demás accesorios, y a adoptar al vencimiento del contrato alguna de las opciones que establece la Ley de la materia.
	El contrato deberá celebrarse por escrito y consignar expresamente el valor del bien objeto de la operación y la tasa de interés pactada o la mecánica para determinarla.

Fuente: Elaboración propia con base en (CFF, 2014).

Tabla 38: Artículos relacionados al arrendamiento en la Ley de Impuesto Sobre la Renta

Referencia	Resumen
Articulo 8	En los contratos de arrendamiento financiero, se considera interés la diferencia entre el total de pagos y el monto original de la inversión.
	La cesión de derechos sobre los ingresos por otorgar el uso o goce temporal de inmuebles, se considerará como una operación de financiamiento; la cantidad que se obtenga por la cesión se tratará como préstamo, debiendo acumularse las rentas devengadas conforme al contrato, aun cuando éstas se cobren por el adquirente de los derechos. La contraprestación pagada por la cesión se tratará como crédito o deuda, según sea el caso, y la diferencia con las rentas tendrá el tratamiento de interés. El importe del crédito o deuda generará el ajuste anual por inflación en los términos del Capítulo III del Título II de esta Ley, el que será acumulable o deducible, según sea el caso, considerando para su cuantificación, la tasa de descuento que se haya tomado para la cesión del derecho, el total de las rentas que abarca la cesión, el valor que se pague por dichas rentas y el plazo que se hubiera determinado en el contrato, en los términos que establezca el Reglamento de esta Ley.
	Cuando los créditos, deudas, operaciones o el importe de los pagos de los contratos de arrendamiento financiero, se ajusten mediante la aplicación de índices, factores o de cualquier otra forma, inclusive mediante el uso de unidades de inversión, se considerará el ajuste como parte del interés.
	Se dará el tratamiento que establece esta ley para los intereses a las ganancias o pérdidas cambiarias, devengadas por la fluctuación de la moneda extranjera, incluyendo las correspondientes al principal y al interés mismo.

Articulo 17	Se considera que los ingresos se obtienen en las fechas que se señalan tratándose de: I. Enajenación de bienes o prestación de servicios (Se expide el comprobante fiscal que ampare el precio o la contraprestación pactada; se envíe o entregue materialmente el bien o cuando se preste el servicio; se cobre o sea exigible la total o parcialmente el precio o la contraprestación pactada aun cuando provenga de anticipos). II. Otorgamiento del uso o goce temporal de bienes, cuando se cobren total o parcialmente las contraprestaciones, o cuando éstas sean exigibles a favor de quien efectúe dicho otorgamiento, o se expida el comprobante fiscal que ampare el precio o la contraprestación pactada, lo que suceda primero. III. Obtención de ingresos provenientes de contratos de arrendamiento financiero. Los contribuyentes podrán optar por considerar como ingreso obtenido en el ejercicio el total del precio pactado o la parte del precio exigible durante el mismo. Se deberá ejercer por la totalidad de los contratos; la opción podrá cambiarse sin requisitos una sola vez, tratándose del segundo y cambios posteriores deberán transcurrir cuando menos 5 años desde el último cambio, y cuando se requiera realizar antes de que transcurra el plazo se deberá cumplir con los requisitos que para tal efecto establezca el Reglamento de esta Ley. Cuando el contribuyente hubiera optado por considerar como ingresos obtenidos en el ejercicio únicamente la parte del precio pactado exigible y enajene los documentos pendientes de cobro, o los de en pago, deberá considerar la cantidad pendiente de acumular como ingreso obtenido en el ejercicio en el que realice la enajenación o la dación en pago. En el caso de enajenaciones a plazo en los términos del Código Fiscal de la Federación, los contribuyentes considerarán como ingreso obtenido en el ejercicio el total del precio pactado. En el caso de incumplimiento en los contratos de arrendamiento financiero respecto de los cuales se haya ejercido la opción de considerar como ingreso obtenido en el ejercicio únicamente la parte del precio exigible, el arrendador considerara como ingreso obtenido en el ejercicio, las cantidades exigibles en el mismo del arrendatario, disminuidas por las cantidades que ya hubiera devuelto conforme al contrato respectivo. En los casos de contratos de arrendamiento financiero, se considerarán ingresos obtenidos en el ejercicio en el que sean exigibles, los que deriven de cualquiera de las opciones a que se refiere el artículo 15 del Código Fiscal de la Federación.
Artículo 25; Fracción III	Serán deducibles los gastos netos de descuentos, bonificaciones o devoluciones. Cuando por los gastos, los contribuyentes hubieran pagado algún anticipo, éste será deducible siempre que se cumpla con los requisitos establecidos en el artículo 27, fracción XVIII de esta Ley.
Artículo 25; Fracción IV.	Los contribuyentes podrán deducir las inversiones.

Artículo 25; Fracción VII.	Los intereses devengados a cargo en el ejercicio sin ajuste alguno. En el caso de intereses moratorios a partir del cuarto mes se deducirán únicamente los efectivamente pagados.
Artículo 25; Fracción VIII.	Será deducible el ajuste anual por inflación que resulte deducible en términos del artículo 44.
Articulo 27; Fracción I.	Las deducciones deben ser estrictamente indispensables para los fines de la actividad del contribuyente, salvo que se trate de donativos no onerosos ni remunerativos, que satisfagan los requisitos previstos en esta Ley y en las reglas generales que para el efecto establezca el SAT.
Artículo 27; Fracción XVI.	Las deducciones autorizadas deberán, tratándose de remuneraciones a empleados o a terceros, estar condicionadas al cobro de los abonos en las enajenaciones a plazos o en los contratos de arrendamiento financiero en los que hayan intervenido. Éstos se deducen en el ejercicio al momento en que dichos abonos o ingresos se cobren, siempre que se satisfagan los demás requisitos.
Articulo 27; Fracción XVIII	Que se reúnan los requisitos, el comprobante fiscal se obtenga a más tardar el día en que se presenta la declaración, la fecha de expedición de comprobantes fiscales de un gasto deducible deberá corresponder al ejercicio por el que se efectúa la deducción. Tratándose de anticipos por los gastos, éstos serán deducibles en el ejercicio en el que se efectúen, siempre que se cuente con el comprobante fiscal del anticipo en el mismo ejercicio en el que se pagó y con el comprobante fiscal que ampare la totalidad de la operación por la que se efectuó el anticipo, a más tardar el último día del ejercicio siguiente a aquel en que se dio el anticipo. La deducción del anticipo en el ejercicio en el que se pague será por el monto del mismo y, en el ejercicio en el que se reciba el bien o el servicio, la deducción será por la diferencia entre el valor total consignado en el comprobante fiscal y el monto del anticipo. En todo caso para efectuar esta deducción, se deberán cumplir con los demás requisitos que establezcan las disposiciones fiscales.
Artículo 28; Fracción XIV.	No serán deducibles; las pérdidas derivadas de la enajenación por fuerza mayor de los activos cuya inversión no es deducible conforme a lo dispuesto por esta Ley.

Articulo 32	Se consideran inversiones los activos fijos, los gastos y cargos diferidos y las erogaciones realizadas en periodos pre-operativos. • Activos fijos: Conjunto de bienes tangibles que utilicen los contribuyentes para la realización de sus actividades y que se demeriten por el uso en el servicio del contribuyente y por el transcurso del tiempo, no tienen la finalidad de ser enajenados dentro del curso normal de sus operaciones. • Gastos diferidos son los activos intangibles representados por bienes o derechos que permitan reducir costos de operación, mejorar la calidad o aceptación de un producto, usar, disfrutar o explotar un bien, por un periodo limitado, inferior a la duración de la actividad de la persona moral. • Cargos diferidos: Los que reúnan los requisitos anteriores excepto los relativos a la explotación de bienes del dominio público o a la prestación de un servicio público concesionado, pero cuyo beneficio sea por un periodo ilimitado que dependerá de la duración de la actividad de la persona moral. • Erogaciones: Son aquéllas que tienen por objeto la investigación y el desarrollo, relacionados con el diseño, elaboración, mejoramiento, empaque o distribución de un producto, así como con la prestación de un servicio; siempre que las erogaciones se efectúen antes de que el contribuyente enajene sus productos o preste sus servicios, en forma constante.
Artículo 33.	Porcentajes máximos autorizados para deducir tratándose de gastos y cargos diferidos, así como para las erogaciones son: I. 5% para cargos diferidos. II. 10% para erogaciones realizadas en periodos pre-operativos. III. 15% para regalías, para asistencia técnica, así como para otros gastos diferidos, a excepción de los señalados en el siguiente punto. En el caso de activos intangibles que permitan la explotación de bienes del dominio público o la prestación de un servicio público concesionado, el por ciento máximo se calculará dividiendo la unidad entre el número de años por los cuales se otorgó la concesión, el cociente así obtenido se multiplicará por cien y el producto se expresará en por ciento. En el caso de que el beneficio de las inversiones a que se refieren las fracciones II y III de este artículo se concrete en el mismo ejercicio en el que se realizó la erogación, la deducción podrá efectuarse en su totalidad en dicho ejercicio.
Artículo 34; Fracción XIII.	Tratándose de activos fijos, los % máximos autorizados por tipo de bien son 100% para maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables o de sistemas de cogeneración de electricidad eficiente. Se consideran fuentes renovables, aquellas que por su naturaleza o mediante un aprovechamiento adecuado se consideran inagotables, tales como la energía solar en todas sus formas y será aplicable si la maquinaria y el equipo se encuentren en operación o funcionamiento durante un periodo mínimo de 5 años inmediatos siguientes al ejercicio en el que se efectué la deducción.

Articulo 36	La deducciones de inversiones se sujetará a: I. Las reparaciones, así como las adaptaciones a las instalaciones se considerarán inversiones siempre que impliquen adiciones o mejoras al activo fijo. En ningún caso se considerarán inversiones los gastos por concepto de conservación, mantenimiento y reparación, que se eroguen con el objeto de mantener el bien de que se trate en condiciones de operación. VI. Las construcciones, instalaciones o mejoras permanentes en activos fijos tangibles, propiedad de terceros, que de conformidad con los contratos de arrendamiento o de concesión respectivos queden a beneficio del propietario y se hayan efectuado a partir de la fecha de celebración de los contratos mencionados, se deducirán en los términos de esta Sección. Cuando la terminación del contrato ocurra sin que las inversiones deducibles hayan sido fiscalmente redimidas, el valor por redimir podrá deducirse en la declaración del ejercicio respectivo.
Artículo 38.	Tratándose de contratos de arrendamiento financiero, el arrendatario considerará como monto original de la inversión, la cantidad que se hubiere pactado como valor del bien en el contrato respectivo. Cuando en los contratos de arrendamiento financiero se haga uso de alguna de sus opciones, para la deducción de las inversiones relacionadas con dichos contratos se observará lo siguiente: I. Si se opta por transferir la propiedad del bien objeto del contrato mediante el pago de una cantidad determinada, o bien, por prorrogar el contrato por un plazo cierto, el importe de la opción se considerará complemento del monto original de la inversión, por lo que se deducirá en el por ciento que resulte de dividir el importe de la opción entre el número de años que falten para terminar de deducir el monto original de la inversión. II. Si se obtiene participación por la enajenación de los bienes a terceros, deberá considerarse como deducible la diferencia entre los pagos efectuados y las cantidades ya deducidas, menos el ingreso obtenido por la participación en la enajenación a terceros.
Artículo 44.	Determinarán las personas morales al término de cada año el ajuste anual por inflación: 1) Determinarán el promedio anual de sus deudas y el promedio anual de sus créditos. 2) Si el saldo de las deudas es mayor, la diferencia se multiplicará por el factor de ajuste anual dando como resultado el ajuste anual por inflación acumulable. 3) El factor de ajuste anual será el que se obtenga de restar la unidad al cociente que se obtenga de dividir el INPC del último mes del ejercicio entre el índice del último mes del ejercicio inmediato anterior.

Artículo 46.	Se considerará deuda, cualquier obligación en numerario pendiente de cumplimiento derivadas de contratos de arrendamiento financiero. Se considerará que se contraen deudas por la adquisición de bienes y servicios, por la obtención del uso o goce temporal de bienes o por capitales tomados en préstamo, cuando se dé cualquiera de los supuestos siguientes: I. Tratándose de la adquisición de bienes o servicios, así como de la obtención del uso o goce temporal de bienes, cuando se dé alguno de los supuestos previstos en el artículo 17 de esta Ley y el precio o la contraprestación, se pague con posterioridad a la fecha en que ocurra el supuesto de que se trate. II. Tratándose de capitales tomados en préstamo, cuando se reciba parcial o totalmente el capital. En el caso de la cancelación de una operación de la cual deriva una deuda, se cancelará la parte del ajuste anual por inflación que le corresponda a dicha deuda.

Fuente: Elaboración propia con base en (LISR, 2013).

Tabla 39: Artículos relacionados al arrendamiento en la Ley de Impuesto al Valor Agregado

REFERENCIA	RESUMEN
Articulo 1	Están obligadas al pago del IVA las personas físicas o morales que realicen: Enajenación de bienes u otorgamiento del uso o goce temporal de bienes.
Artículo 1o.-A	Están obligados a efectuar la retención del impuesto que se les traslade, los contribuyentes que: ii) sean personas morales que usen o gocen temporalmente bienes prestados u otorgados por personas físicas; iii) Sean personas físicas o morales que adquieran bienes tangibles, o los usen o gocen temporalmente que enajenen u otorguen residentes en el extranjero sin establecimiento permanente en el país.
Articulo 5	Para que sea acreditable el IVA debe corresponder a bienes, servicios o al uso o goce temporal de bienes que sean indispensables para la realización de actividades distintas a la importación.
Articulo 19	Se entiende por uso o goce temporal de bienes, el arrendamiento, el usufructo y cualquier otro acto, independientemente de la forma jurídica que al efecto se utilice, por el que una persona permita a otra usar o gozar temporalmente bienes tangibles, a cambio de una contraprestación.
Articulo 20	IV.- No pagarán el impuesto por el uso o goce temporal de bienes tangibles cuyo uso o goce sea otorgado por residentes en el extranjero sin establecimiento permanente en territorio nacional, por los que se hubiera pagado el impuesto por importación.
Articulo 21	Se entiende que se concede el uso o goce temporal de un bien tangible en territorio nacional, cuando en éste se encuentre el bien en el momento de su entrega material a quien va a realizar su uso o goce.
Articulo 22	Cuando se otorgue el uso o goce temporal de un bien tangible, se tendrá obligación de pagar el impuesto en el momento en el que quien efectúa dicho otorgamiento cobre las contraprestaciones derivadas del mismo y sobre el monto de cada una de ellas.
Articulo 23	Para calcular el impuesto en el caso de uso o goce temporal de bienes, se considerará el valor de la contraprestación pactada a favor de quien los otorga, así como las cantidades que además se carguen o cobren a quien se otorgue el uso o goce por otros impuestos, derechos, gastos de mantenimiento, construcciones, reembolsos, intereses normales o moratorios, penas convencionales o cualquier otro concepto.

Fuente: Elaboración propia con base en (LIVA, 2013).

Tabla 40: Párrafos relacionados al arrendamiento en el Boletín D-5, Normas de Información Financiera

	RESUMEN
	Dentro de las operaciones de arrendamiento capitalizable está el arrendamiento financiero.
Definiciones	Arrendamiento: Convenio que otorga el derecho de usar bienes muebles e inmuebles, planta y/o equipo, a cambio de una renta.
	Arrendamiento capitalizable: Un arrendamiento que transfiere todos los riesgos y beneficios de la propiedad de un activo independientemente si se transfiere la propiedad o no. No son cancelables y aseguran la recuperación de su capital inicial más un rendimiento.
	Arrendamiento operativo: Todo aquel que no es arrendamiento capitalizable, es decir que los riesgos y beneficios inherentes a la propiedad del activo permanecen con el arrendador.
	Costos de operación: Costos (mantenimiento, seguro, predial, que pague el arrendador o el arrendatario).
	Costos directos o iniciales: Costos incurridos por el arrendador, asociados con la negociación y consumación del arrendamiento.
	Fecha de inicio del arrendamiento: La fecha de contrato o de compromiso preliminar.
	Ingresos financieros por devengar: Diferencial de la inversión bruta y su valor presente.
	Inversión Bruta para el Arrendador: A la fecha de inicio del arrendamiento, el importe nominal de los pagos mínimos, más el valor residual no garantizado.
	Inversión Neta para el Arrendador: A la fecha de inicio del arrendamiento, la inversión bruta para el arrendador menos los ingresos financieros por devengar.
	Acción de Compra a Precio Reducido: Acuerdo que permite al arrendatario, a su elección, comprar la propiedad rentada por un precio significativamente bajo en relación al valor de mercado en el momento que la opción pueda ser ejercida.
	Para el arrendatario los pagos mínimos son los pagos que está obligado a hacer en relación a la propiedad rentada.
	Para el arrendador, los pagos mínimos son los pagos que está obligado a hacer en relación a la propiedad rentada más la garantía de un tercero no relacionado con el arrendador, del valor residual o de pagos de rentas más allá del término del contrato de arrendamiento.
	Periodo del Arrendamiento: El periodo fijo no cancelable del contrato de arrendamiento.
	Rentas Variables: Los aumentos o disminuciones a los pagos por arrendamientos, originados por cambios en los factores que determinan el importe de las rentas a pagar; por ejemplo: cambios en INPC, al CPP, en ingresos del arrendatario, etc.
	Tasa de Interés Implícita: La tasa de descuento que aplicada a los pagos mínimos más el valor residual no garantizado, hace que su valor presente agregado se iguale con el valor de marcado del activo alquilado a la fecha de inicio del arrendamiento.

	Tasa de Interés Incremental: Para el arrendatario, es la tasa de interés que tendría que pagar en un arrendamiento similar o, si no puede determinarse, es la tasa en la que incurriría si pidiera un préstamo, con plazo y garantías similares, para comprar el activo en la fecha del inicio del arrendamiento.
	Valor de Mercado: El precio por el cual una propiedad puede ser vendida.
	Valor Residual: El costo neto de reposición de la propiedad rentada.
	Valor Residual no Garantizado: El valor residual de la propiedad arrendada menos la porción garantizada por el arrendatario o un tercero no relacionado con el arrendador.
	Vida Útil Remanente: El tiempo remanente estimado que la propiedad rentada seguirá en uso económicamente, con el mantenimiento normal y sin limitación del periodo del arrendamiento.
Arrendamiento capitalizable	Se clasifica como arrendamiento capitalizable si cumple con cualquiera de las siguientes condiciones: • El contrato transfiere al arrendatario la propiedad del bien arrendado al término del arrendamiento. • El arrendatario tiene la opción de compra del activo a un precio que se espera sea suficientemente inferior a su valor razonable en el momento en que la opción se pueda ejercer. • El plazo del arrendamiento cubre la mayor parte de la vida económica del activo arrendado. • Al inicio del arrendamiento, el valor presente de los pagos mínimos por el arrendamiento asciende, por lo menos, a sustancialmente todo el valor razonable del activo arrendado. • Los activos arrendados son de una naturaleza tan especializada que sólo el arrendatario tiene la posibilidad de usarlos sin realizar modificaciones importantes. • El arrendatario puede cancelar el contrato pagando las posibles pérdidas asumidas por el arrendador. Modificaciones importantes. • Las pérdidas o ganancias derivadas de las fluctuaciones en el valor razonable del valor residual del activo recaen sobre el arrendatario. • El arrendatario tiene la posibilidad de prorrogar el arrendamiento durante un segundo periodo, con pagos por arrendamiento que son sustancialmente inferiores a los de mercado.

	El arrendador lo contabiliza: • Se registra como Inversión Bruta (cuenta por cobrar): Suma de los pagos mínimos más el valor residual no garantizado que se acumule en beneficio del arrendador. • Se registra como ingreso financiero por devengar: Inversión bruta menos el valor presente de sus componentes. • Tasa de descuento para determinar valor presente: Tasa de interés implícita en el contrato de arrendamiento. • Ingreso financiero por devengar deberá aplicarse a resultados de manera que se produzca una tasa de rendimiento sobre saldos insolutos tomando en cuenta el riesgo y la incertidumbre de la operación. • Costo de ventas en el mismo periodo donde se reconoce el ingreso: El costo de la propiedad rentada o el valor de registro, si es diferente al valor presente del valor residual no garantizado que se acumule en beneficio del arrendador, este último se resta, más el costo directo inicial. • Si la arrendadora no es fabricante ni distribuidora comercial del activo arrendado, no se registrará ingreso ni costo. Se carga a la inversión bruta, los costos directos iniciales; y se aplican a resultados conforme se reconozcan los ingresos financieros por devengar. • El valor residual estimado debe ser revisado una vez al año como mínimo, y hacer ajustes si es menor. Si el valor residual es mayor no se hace ajuste. Los cambios en las condiciones del contrato se contabilizan: • Si se cambia el importe de los pagos mínimos y no da lugar a un nuevo contrato, se ajusta el saldo de los pagos mínimos a recibir y el valor residual estimado, lo cual afecta a los ingresos financieros por devengar. • Si el cambio en las condiciones de arrendamiento origina la clasificación como arrendamiento operativo, el saldo de la inversión neta deberá ser eliminado, y el activo arrendado deberá incorporarse al valor neto contable de esa fecha, no exceder el precio de mercado y el efecto de los ajustes se cargará a los resultados del periodo.

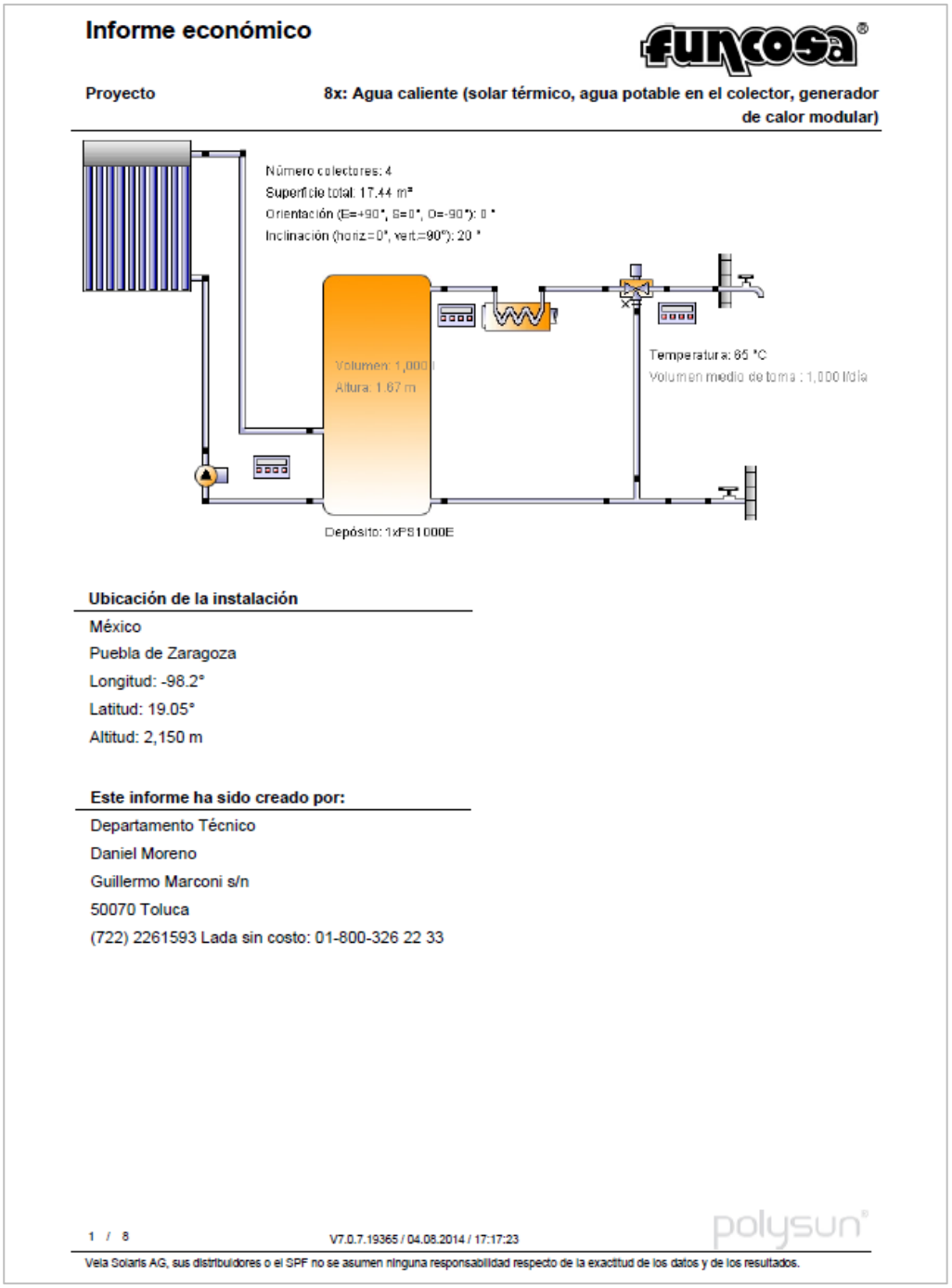
	El arrendatario lo contabiliza: • Como un activo y una obligación correlativa: a un valor equivalente al menor entre el valor presente de los pagos mínimos y el valor de mercado del activo arrendado a la fecha de inicio del arrendamiento. • El costo financiero a aplicar a los resultados del periodo: Diferencia entre el valor nominal de los pagos mínimos y la obligación registrada. • El valor presente de los pagos mínimos: Se utiliza la tasa implícita en el contrato de arrendamiento siempre que sea práctico determinarla; de lo contrario, debe utilizar la tasa de interés incremental. Cualquier costo directo inicial del arrendatario debe incluirse como parte del costo del activo arrendado. • Los costos de operación del activo arrendado que sean pagados por el arrendador, incluidos en el monto de la renta, deberán excluirse por el arrendatario al calcular el valor presente de los pagos mínimos. Si no se conocen se hace una estimación. • El arrendatario deprecia el activo registrado durante la duración del contrato. • Las rentas devengadas deberán ser prorrateadas a pago de intereses y a disminución de la obligación registrada, para obtener una tasa de interés sobre el saldo insoluto de la obligación. Los cambios en los contratos: • Si cambian las condiciones originales del contrato que no afecten su clasificación deberá calcularse el valor de los nuevos pagos mínimos a la tasa de interés original ajustándose el activo y la obligación por la diferencia entre el valor de los nuevos pagos mínimos y el pasivo neto remanente. • Si se afecta su clasificación deberán removerse del balance los saldos del activo y del pasivo neto afectando resultados del periodo por la diferencia. • La renovación o extensión se clasifica como arrendamiento capitalizable se contabiliza como ya se describió. Si se clasifica como arrendamiento operativo se contabilizará como tal. • La cancelación de un arrendamiento capitalizable deberá contabilizarse cancelando el activo neto y la obligación neta correspondiente afectando los resultados del periodo por la diferencia.
Arrendamientos operativos	Todos aquellos que no son considerados arrendamientos capitalizables.
	El arrendador lo contabiliza: Ingreso: Las rentas; cuando son variables se reportan conforme se devenguen. Los activos arrendados se deprecian conforme a las políticas normales de depreciación del arrendador. Los costos directos iniciales podrán diferirse durante el periodo del arrendamiento y aplicarse a resultados en proporción al reconocimiento del ingreso. Otros costos relacionados se aplican a resultados conforme se incurren.

	El arrendatario lo contabiliza: Las rentas se cargan a resultados durante el periodo de arrendamiento. Las rentas variables se cargan a resultados conforme se devenguen.

Fuente: Elaboración propia con base en (Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera, 2011).

Anexo 3: Datos técnicos y certificación de las tecnologías de los cuatro escenarios

1. Tubos al vacío[30]



Informe económico

funcosa®

Proyecto **8x: Agua caliente (solar térmico, agua potable en el colector, generador de calor modular)**

Número colectores: 4
Superficie total: 17.44 m²
Orientación (E=+90°, S=0°, O=-90°): 0 °
Inclinación (horiz.=0°, vert.=90°): 20 °
Volumen: 1,000 l
Altura: 1.67 m
Temperatura: 65 °C
Volumen medio de toma : 1,000 l/día
Depósito: 1xPS1000E

Ubicación de la instalación

México
Puebla de Zaragoza
Longitud: -98.2°
Latitud: 19.05°
Altitud: 2,150 m

Este informe ha sido creado por:

Departamento Técnico
Daniel Moreno
Guillermo Marconi s/n
50070 Toluca
(722) 2261593 Lada sin costo: 01-800-326 22 33

1 / 8 V7.0.7.19365 / 04.08.2014 / 17:17:23 polysun®

Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

[30] Fuente: (FUNCOSA, 2014)

Informe económico

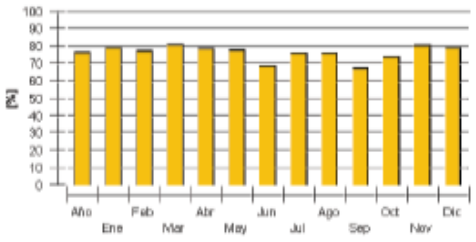
Prospecto del sistema (valores anuales)

Consumo total de energía eléctrica y/o combustible del sistema [Etot]	6,420.9 kWh
Consumo de energía total [Quse]	19,863 kWh
Eficiencia del sistema [(Quse+Einv) / (Eaux+Epar)]	3.09
Demanda de consumo	Necesidades energéticas cubiertas

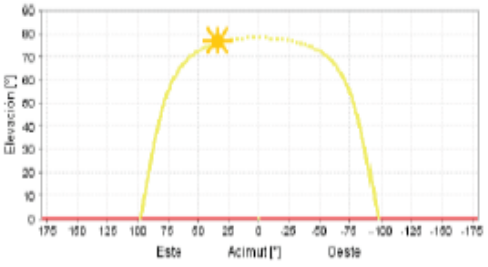
Prospecto solar térmico (valores anuales)

Superficie colectores	17.4 m²
Fracción solar total	76.4%
Rendimiento campo colectores total	16,188.4 kWh
Rendimiento campo colectores por superficie bruta	928.2 kWh/m²/Año
Rendimiento campo colectores por superficie abertura de los módulos	1,628 kWh/m²/Año
Máximo ahorro de combustible	1,581.8 kg: [Gas LP]
Máximo ahorro de energía	20,235.5 kWh
Máxima reducción de emisiones de CO2	5,368.9 kg

Fracción solar: porcentaje de energía solar al sistema [SFn]



Línea de horizonte



Datos meteorológicos-Prospecto

Temperatura exterior media	16.7 °C
Radiación global, suma anual	1,966 kWh/m²
Radiación difusa, suma anual	731.4 kWh/m²

Análisis económico - Energía solar térmica

Gastos de adquisición	90,000 MXN

Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Informe económico

Análisis económico - Energía solar térmica

Vida útil	15 años
Incentivo porcentual	30 %
Incentivo por superficie	0 MXN
Incentivo fijo	0 MXN
Inflación	4.5 %
Intereses	0 %
Subida del precio de la energía	8 %
Gas LP	13.56 MXN/kg; 1.06 MXN/kWh
Gastos de compra efectivos considerando los incentivos	63,000 MXN
Ahorro anual de gastos de energía	21,449.621 MXN
Costos de energía solar en kWh	0.242 MXN
Tiempos de amortización	3 años
Valor actual de la instalación	883,491.812 MXN
Valor neto presente	820,491.812 MXN

Prospecto componentes (valores anuales)

Caldera	**calentador caldera de agua instantaneo lp**	
Potencia	kW	30
Eficiencia total	%	77.9
Energía desde/al sistema [Qaux]	kWh	4,988.7
Consumo de energía eléctrica y de combustible [Eaux]	kWh	6,402.9
Consumo de combustible de la caldera [Baux]	kg	500.5
Ahorro energético solar térmico	kWh	20,235.5
Ahorro CO2 solar térmico	kg	5,368.9
Ahorro de combustible solar térmico	kg	1,581.8

Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Informe económico

Colector Norteamérica	**SCS25R**	
Fuente de datos		u140209
Número colectores		4
Filas paralelas		2
Superficie total	m²	17.44
Superficie abertura total	m²	9.944
Superficie absorbedor total	m²	9.94
Inclinación (horiz.=0°, vert.=90°)	°	20
Orientación (E=+90°, S=0°, O=-90°)	°	0
Rendimiento campo colectores [Qsol]	kWh	16,188.4
Irradiación sobre plano colectores [Esol]	kWh	36,021.5
Eficiencia del colector [Qsol / Esol]	%	44.9
Irradiación directa considerando IAM	kWh	28,942.4
Irradiación difusa considerando IAM	kWh	17,154.3

Necesidades de agua caliente	**Puntas diarias**	
Volumen de toma/consumo diario	l/d	1,001.8
Temperatura nominal	°C	65
Necesidad de energía [Qdem]	kWh	18,561.6

Bomba Circuito solar	**Eco, pequeña**	
Caída de presión circuito	bar	0.011
Caudal	l/h	397.8
Consumo de energía eléctrica y de combustible [Epar]	kWh	18

Depósito Depósito de agua potable	**1xPS1000E**	
Volumen	l	1,000
Altura	m	1.67
Material		Acero
Aislamiento térmico		PU rígido
Espesor aislamiento	mm	80
Pérdidas térmicas	kWh	519
Pérdidas en los racores	kWh	110.2

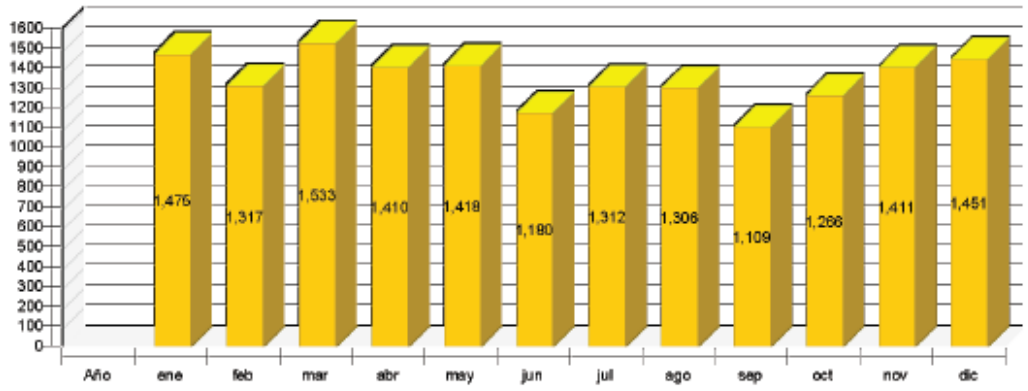
Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Informe económico

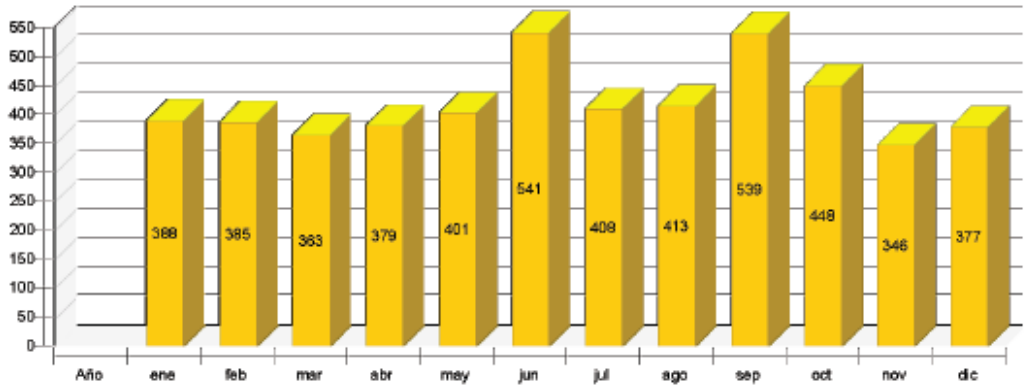
Circuito

Circuito solar		
Mezclas de líquidos		Mezcla propilénica
Concentración del líquido	%	40
Volumen del circuito	l	1,024.2
Presión en alto	bar	4

Energía solar térmica al sistema [Qsol] **kWh**



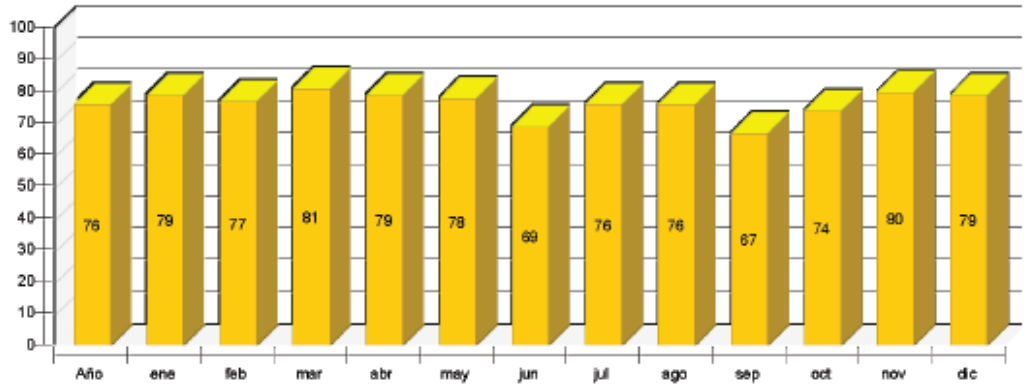
Energía de los generadores de calor al sistema (energía solar térmica excluida) [Qaux] **kWh**



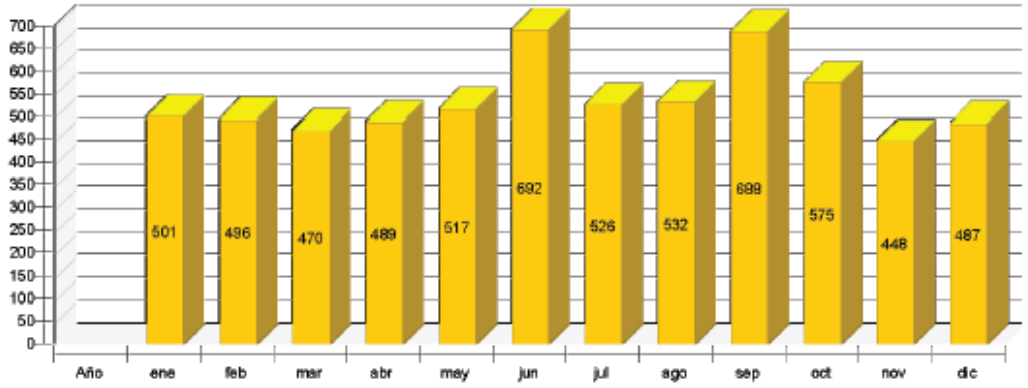
V7.0.7.19365 / 04.06.2014 / 17:17:23
Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Informe económico

Fracción solar: porcentaje de energía solar al sistema [SFn] %



Consumo total de energía eléctrica y/o combustible del sistema [Etot] kWh



	Año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Energía solar térmica al sistema [Qsol]													
kWh	16188	1475	1317	1533	1410	1418	1180	1312	1306	1109	1266	1411	1451
Energía de los generadores de calor al sistema (energía solar térmica excluida) [Qaux]													
kWh	4989	388	385	363	379	401	541	408	413	539	448	346	377
Consumo de energía eléctrica y de combustible de los generadores de calor [Eaux]													
kWh	6403	499	495	468	488	515	691	524	531	687	574	446	485
Fracción solar: porcentaje de energía solar al sistema [SFn]													
%	76.4	79.2	77.4	80.8	78.8	78	68.6	76.3	76	67.3	73.9	80.3	79.4
Consumo total de energía eléctrica y/o combustible del sistema [Etot]													
kWh	6421	501	496	470	489	517	692	526	532	688	575	448	487

V7.0.7.19365 / 04.08.2014 / 17:17:23

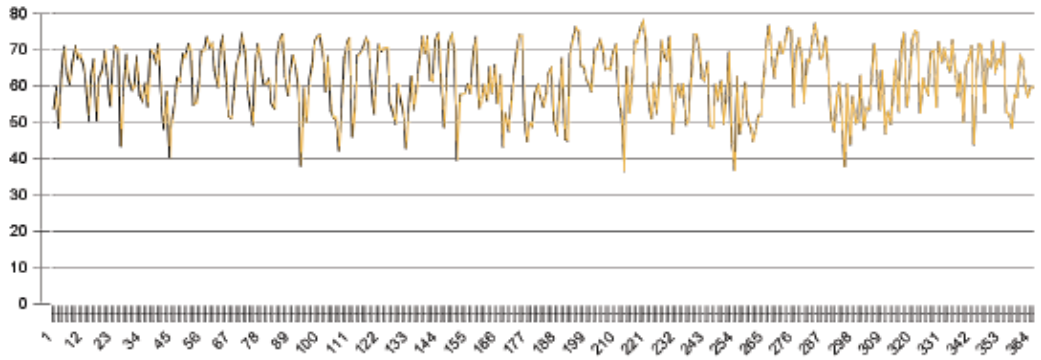
Velia Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Informe económico

	Año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Irradiación sobre plano colectores [Esol]													
kWh	36021	3230	2947	3551	3175	3043	2486	2860	2993	2600	2940	3085	3112
Consumo de energía eléctrica de las bombas [Epar]													
kWh	18	1.6	1.4	1.6	1.5	1.6	1.4	1.6	1.5	1.3	1.4	1.5	1.5
Consumo de energía total [Quse]													
kWh	19863	1750	1595	1784	1698	1720	1607	1608	1592	1541	1628	1624	1716
Pérdidas de calor al ambiente interno (incluidas las pérdidas de los generadores de calor) [Qint]													
kWh	2513	204	190	201	198	209	231	214	216	231	219	195	203
Pérdidas de calor al ambiente externo (sin pérdidas del colector) [Qext]													
kWh	233	22	18	20	17	18	16	20	21	17	20	22	22

Colector Norteamérica

Temperatura máxima diaria [°C]

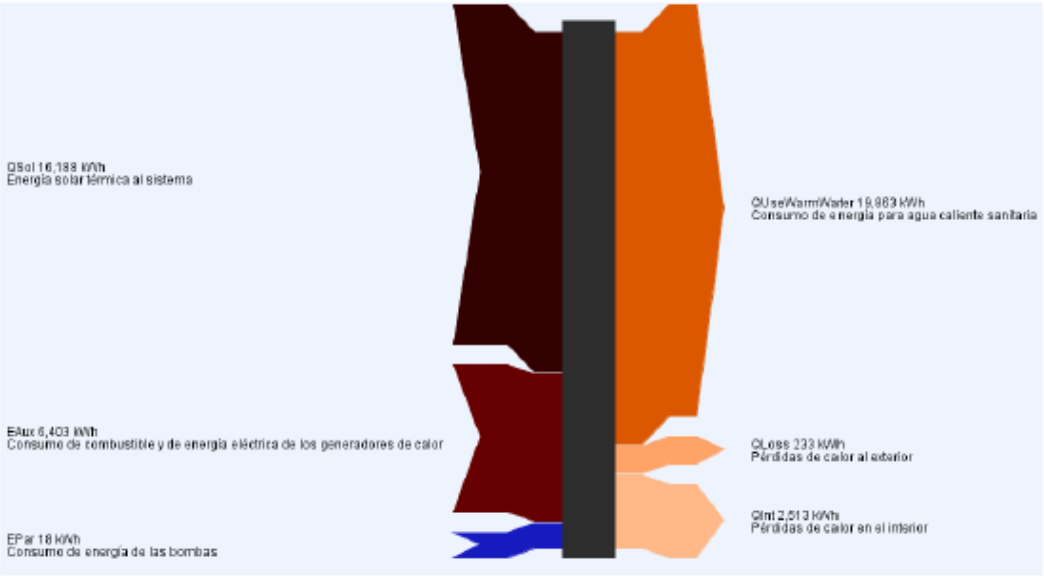


V7.0.7.19365 / 04.06.2014 / 17:17:23

Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Informe económico

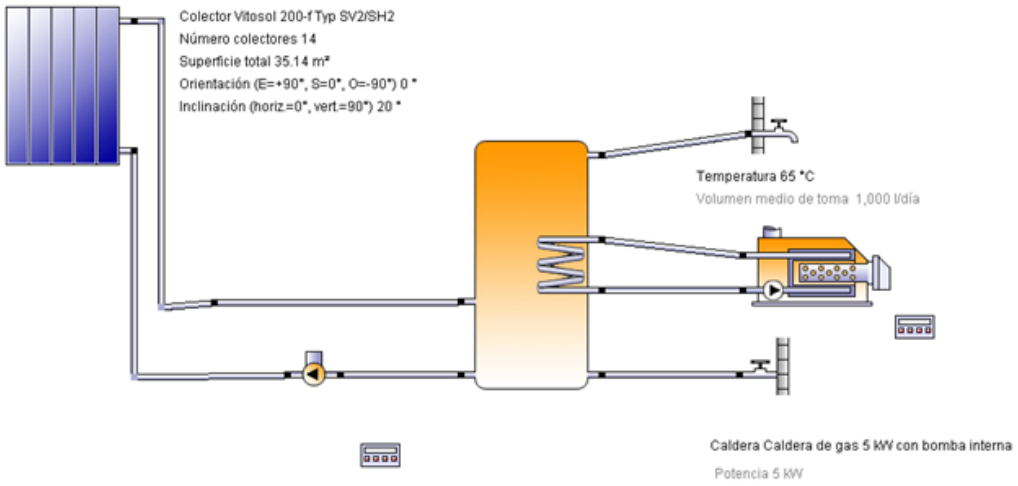
Diagrama de los flujos de energía (balance anual)



Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

2. Placa plana, Marca: Viessmann, Modelo: VITOSOL 100 F – SV1A/SV1B[31]

Proyecto **Var 1100 Tinaco - 1000 consumo PP**



Ubicación de la instalación

BUAP
Longitud: -98.199°
Latitud: 18.999°
Altitud: 2,128 m

Sección del mapa

"Current report item is not supported in this report format."

Este informe ha sido creado por:

Stefan Wiesner
Av. Lateral Recta a Cholula Sur No2a
72730 Puebla

Prospecto del sistema (valores anuales)

Consumo total de energía eléctrica y/o combustible del sistema [Etot]	10,263.2 kWh
Consumo de energía total [Quse]	28,186.9 kWh
Eficiencia del sistema (Quse / Etot)	2.75
Demanda de consumo	Necesidades energéticas cubiertas

1 / 6 V5.10.13.17087 / 11.04.2014 / 12:08:06 polysun®

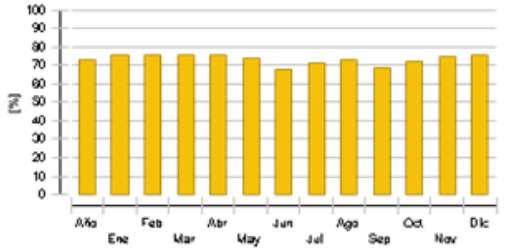
Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

[31] Fuente: (Kanndas, 2014)

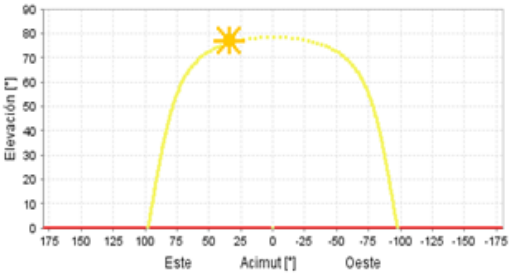
Prospecto solar térmico (valores anuales)

Superficie colectores	35.1 m²
Fracción solar total	73.2%
Rendimiento campo colectores total	22,049.8 kWh
Rendimiento campo colectores por superficie bruta	627.5 kWh/m²/Año
Rendimiento campo colectores por superficie abertura de los módulos	676 kWh/m²/Año
Máximo ahorro de combustible	2,333.3 m³(gas): [Gas natural H]
Máximo ahorro de energía	24,499.8 kWh
Máxima reducción de emisiones de CO_2	5,673.8 kg

Fracción solar: porcentaje de energía solar al sistema [SFn]



Línea de horizonte



Datos meteorológicos-Prospecto

Temperatura exterior media	16.7 °C
Radiación global, suma anual	1,976.3 kWh/m²
Radiación difusa, suma anual	716.6 kWh/m²

Prospecto componentes (valores anuales)

Caldera	Caldera de gas 5 kW con bomba interna	
Potencia	kW	5
Eficiencia total	%	79
Energía desde/al sistema [Qaux]	kWh	8,081.7
Consumo de energía eléctrica y de combustible [Eaux]	kWh	10,227.1
Ahorro energético solar térmico	kWh	24,499.8
Ahorro CO_2 solar térmico	kg	5,673.8
Ahorro de combustible solar térmico	m³(gas)	2,333.3

V5.10.13.17087 / 11.04.2014 / 12:08:06
polysun
Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Colector	**Vitosol 200-f Typ SV2/SH2**	
Fuente de datos		ISFH
Número colectores		14
Filas paralelas		7
Superficie total	m²	35.14
Superficie abertura total	m²	32.62
Superficie absorbedor total	m²	32.48
Inclinación (horiz.=0°, vert.=90°)	°	20
Orientación (E=+90°, S=0°, O=-90°)	°	0
Rendimiento campo colectores [Qsol]	kWh	22,049.8
Irradiación sobre plano colectores [Esol]	kWh	67,805.5
Eficiencia del colector [Qsol / Esol]	%	32.5
Irradiación directa considerando IAM	kWh	40,144.4

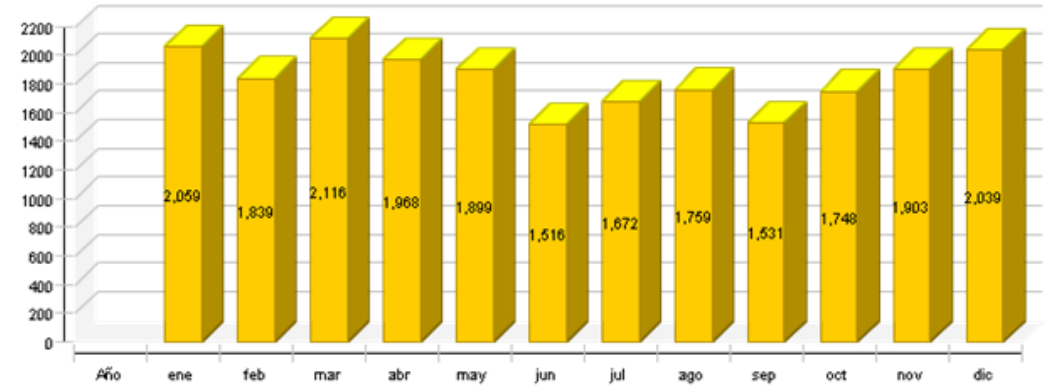
Necesidades de agua caliente	**Constante**	
Volumen de toma/consumo diario	l/d	1,000
Temperatura nominal	°C	65
Necesidad de energía [Qdem]	kWh	19,821.1

Bomba Bomba circuito solar	**Bomba Eco mediana**	
Caída de presión circuito	bar	0.05
Caudal	l/h	1,304.8
Consumo de energía eléctrica y de combustible [Epar]	kWh	36.1

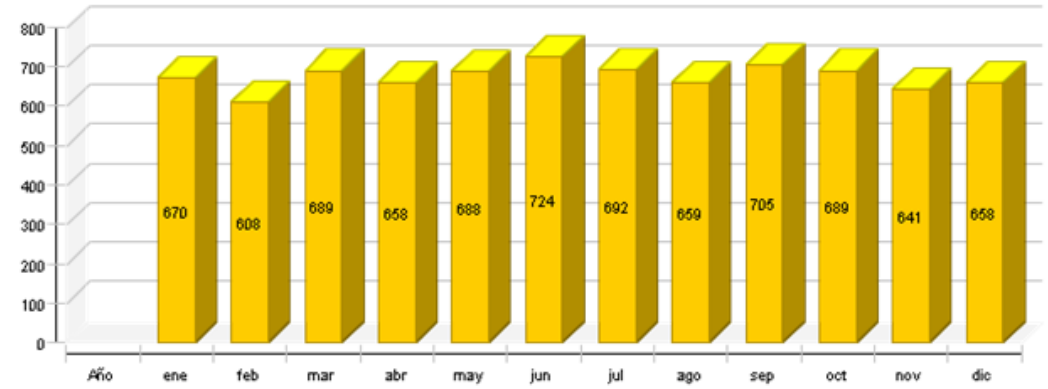
Depósito 5	**Poli 1100 lts KS**	
Volumen	l	1,100
Altura	m	1.7
Material		Polipropileno
Aislamiento térmico		Paneles de lana de vidrio y de roca
Espesor aislamiento	mm	100
Pérdidas térmicas	kWh	914.2
Pérdidas en los racores	kWh	418.4

Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

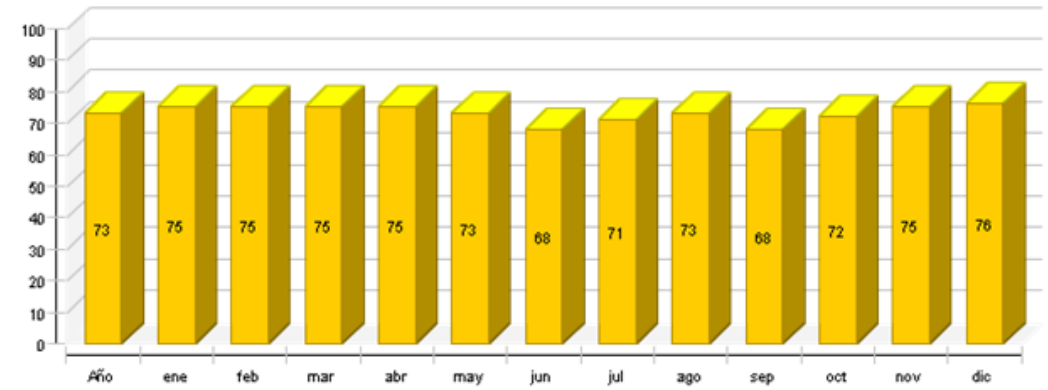
Energía solar térmica al sistema [Qsol] **kWh**



Energía de los generadores de calor al sistema (energía solar térmica excluida) [Qaux] **kWh**



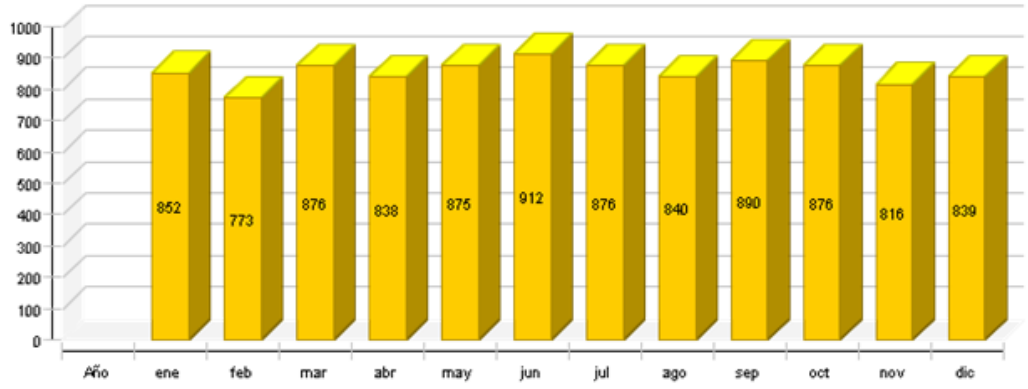
Fracción solar: porcentaje de energía solar al sistema [SFn] **%**



V5.10.13.17087 / 11.04.2014 / 12:08:06

Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Consumo total de energía eléctrica y/o combustible del sistema [Etot] **kWh**



	Año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Energía solar térmica al sistema [Qsol]													
kWh	22050	2059	1839	2116	1968	1899	1516	1672	1759	1531	1748	1903	2039
Energía de los generadores de calor al sistema (energía solar térmica excluida) [Qaux]													
kWh	8082	670	608	689	658	688	724	692	659	705	689	641	658
Consumo de energía eléctrica y de combustible de los generadores de calor [Eaux]													
kWh	10227	849	771	873	835	872	909	873	837	887	873	813	836
Fracción solar: porcentaje de energía solar al sistema [SFn]													
%	73.2	75.4	75.1	75.4	74.9	73.4	67.7	70.7	72.7	68.5	71.7	74.8	75.6
Consumo total de energía eléctrica y/o combustible del sistema [Etot]													
kWh	10263	852	773	876	838	875	912	876	840	890	876	816	839
Irradiación sobre plano colectores [Esol]													
kWh	67805	6048	5605	6682	5940	5709	4655	5362	5626	4892	5600	5821	5868
Consumo de energía eléctrica de las bombas [Epar]													
kWh	36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Consumo de energía total [Quse]													
kWh	28187	2551	2296	2636	2463	2425	2099	2199	2255	2086	2279	2374	2523
Pérdidas de calor al ambiente externo (sin pérdidas del colector) [Qext]													
kWh	1181	108	94	104	95	96	88	96	100	92	99	101	108
Pérdidas de calor al ambiente interno (incluidas las pérdidas de los generadores de calor) [Qint]													
kWh	2945	250	225	256	242	250	246	247	246	245	251	239	248

V5.10.13.17087 / 11.04.2014 / 12:08:06
polysun®
Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Colector

Temperatura máxima diaria [°C]

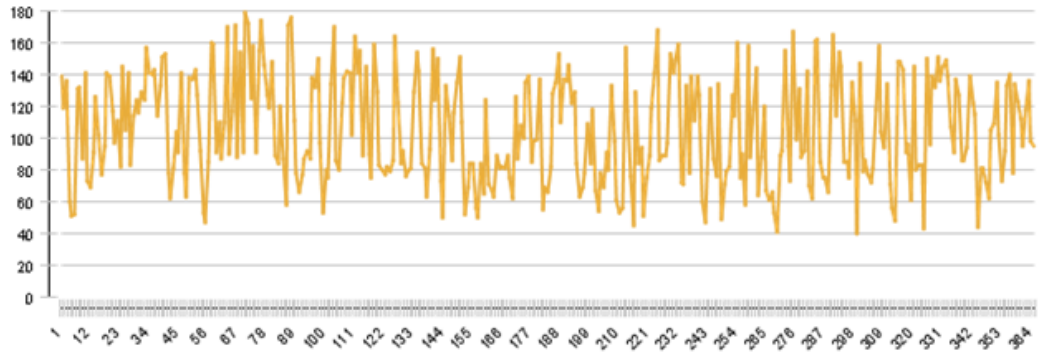
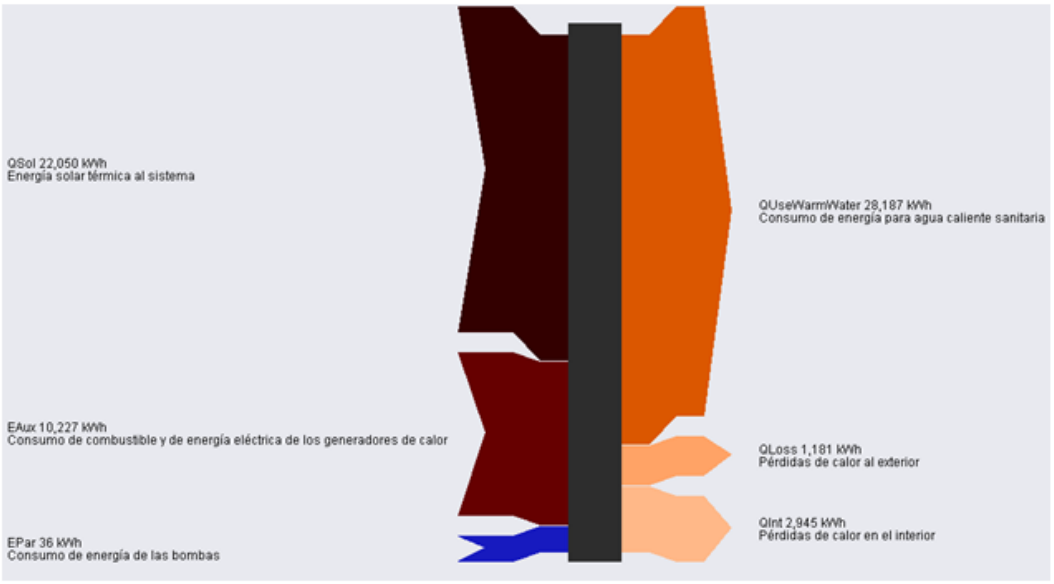


Diagrama de los flujos de energía



V5.10.13.17087 / 11.04.2014 / 12:08:06

Vela Solaris AG, sus distribuidores o el SPF no se asumen ninguna responsabilidad respecto de la exactitud de los datos y de los resultados.

Anexo 4: Datos sobre el sector MIPYME en México

Tabla 41: Concentración de la actividad económica por tamaño de empresa

Actividad Económica	Unidades económicas		Tamaño							
	Absoluto	%	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
Total nacional	3,724,019	100%	95%	3,542,022	4%	142,560	1%	26,020	0%	12,919
Servicios	1,367,287	37%	94%	1,290,719	5%	64,262	1%	6,836	0%	5,469
Comercio	1,858,550	50%	97%	1,804,652	2%	39,030	1%	11,151	0%	3,717
Manufacturas	436,851	12%	93%	404,087	5%	22,279	2%	6,990	1%	3,058
Transportes, correo y almacenamiento	17,705	1%	69%	42,564	28%	16,989	2%	1,043	1%	675
Construcción	18,637	1%								
Electricidad, agua y gas	2,589	0%								
Pesca y acuicultura	19,443	1%								
Minería	2,957	0%								

Fuente: (INEGI, 2014).

Tabla 42: Clases de negocio de MIPYME más relevantes para la aplicación de un SST

RAMA O TIPO DE NEGOCIO	CLASE SCIAN	CANTIDAD DE NEGOCIOS POR RAMA			
		REPORTADA	FACTOR	ESTIMADA	OBSERVACIONES
Molinos de Nixtamal	311830	78,852	20%	15,770	Sólo el 20% son molinos y requieren CSA
Hoteles	721111	10,176	50%	5,088	No todos son MIPYMES
Hoteles con Spa	721112	4,098	20%	820	No todos son MIPYMES
Restaurantes	722110	8,883	20%	1,777	Sólo el 20% tienen lavavajilla y requieren CSA
Moteles	721113	2,083	50%	1,042	No todos son MIPYMES
Clubes deportivos y gimnasios	713941	1,240	20%	248	Sólo el 20% tienen regaderas y requieren CSA
Lavanderías y Tintorerías	812210	25,434	10%	2,543	Sólo el 10% usan agua caliente y requieren CSA
Curtidurías y tenerías	316110	945	50%	473	No todos son MIPYMES
Hospitales	622111	1,945	20%	389	No todos son MIPYMES
Destilerías	312142	373	30%	112	No todos son MIPYMES

Fuente: (Carrasco, 2013).

Tabla 43: Porcentaje de empresas que utilizan cada fuente de financiamiento 1/

Origen de los recursos	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
I. Financiamiento interno 2/	50%	48%	48%	41%	49%
Recursos propios de los dueños, utilidades reinvertidas e ingreso por ventas 2/	50%	48%	48%	41%	49%
II. Financiamiento externo a la empresa 2/	63%	73%	82%	81%	69%
a. Distinto de los intermediarios financieros 2/	54%	61%	73%	71%	59%
Aportaciones de familiares, amigos e inversionistas privados 2/	17%	13%	9%*	9%*	15%
Proveedores 2/	49%	58%	72%	70%	55%
b. Proveniente de los intermediarios financieros 3/	35%	48%	58%	53%	43%
c. Obtuvo línea de crédito o crédito simple durante 05-09 4/	15%	27%	43%	38%	23%
Banca comercial	10%	22%	37%	34%	18%
Banca de desarrollo	N.S.	N.S.	0%	0%	N.S.

1/ La suma por columna no es 100% debido a que una misma empresa puede obtener recursos de diversas fuentes. La base para el cálculo de los porcentajes es el número de empresas de cada estrato.

2/ En 2009

3/ En 2009. Incluye tarjetas de crédito personales de los dueños, líneas de crédito y créditos simples de corto y largo plazo.

4/ A diferencia del inciso (b) que incluye tarjetas de crédito personales de los dueños, líneas de crédito y créditos simples de corto y largo plazo vigentes en 2009, en este rubro solo se incluye a las empresas que obtuvieron líneas de crédito o créditos simples de largo plazo durante el periodo 2005-2009. El desglose por tipo de institución que otorgo el financiamiento se refiere a la línea de crédito o crédito simple de largo plazo de mayor monto.

*/ Coeficiente de variación mayor a 20% y menor o igual a 35%, por lo que no se reporta.

Fuente: (CNBV, 2010).

Anexo 5: Determinación de la utilidad fiscal bajo el Régimen de Incorporación Fiscal

El impuesto se calculará y se enterará en forma bimestral, el cual tendrá carácter de pago definitivo, a más tardar el 17 de marzo, mayo, julio, septiembre, noviembre y enero del año siguiente.

La utilidad fiscal se determina, restando de la totalidad de ingresos obtenidos en el bimestre en efectivo en bienes o servicios, las deducciones autorizadas que sean indispensables para la obtención de los ingresos a que se refiere ésta la sección del Régimen de Incorporación Fiscal, así como las erogaciones efectivamente realizadas en el mismo periodo para la adquisición de activos, gastos y cargos diferidos y PTU pagada en el ejercicio.

Si los ingresos percibidos son menores a las deducciones del periodo, los contribuyentes deberán considerar la diferencia resultante como deducible en periodos siguientes.

Para determinar el impuesto, los contribuyentes del Régimen de Incorporación Fiscal considerarán los ingresos cuando se cobren efectivamente y deducirán las erogaciones efectivamente realizadas en el ejercicio para la adquisición de activos fijos, gastos o cargos diferidos.

A la utilidad fiscal que se obtenga, se le aplicará la siguiente:

Tabla 44: Tarifa bimestral aplicable a la utilidad fiscal

Límite inferior [$]	Límite superior [$]	Cuota fija [$]	Porcentaje para aplicarse sobre el excedente del límite inferior [%]
0.01	992.14	-	1.92%
992.15	8,420.82	19.04	6.40%
8,420.83	14,798.84	494.48	10.88%
14,798.85	17,203.00	1,188.42	16.00%
17,203.01	20,596.70	1,573.08	17.92%
20,596.71	41,540.58	2,181.22	21.36%
41,540.59	65,473.66	6,654.84	23.52%
65,473.67	125,000.00	12,283.90	30.00%
125,000.01	166,666.67	30,141.80	32.00%
166,666.68	500,000.00	43,475.14	34.00%
500,000.01	En adelante	156,808.46	35.00%

Fuente: Artículo 11 (LISR, 2013).

El impuesto que se determine podrá disminuir conforme a los porcentajes y de acuerdo al número de años que tengan tributando en el Régimen de Incorporación Fiscal, conforme a la siguiente:

Tabla 45: Reducción del ISR en el Régimen de Incorporación Fiscal

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Por la presentación de información de ingresos, erogaciones y proveedores:	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%

Fuente: Artículo 11 (LISR, 2013).

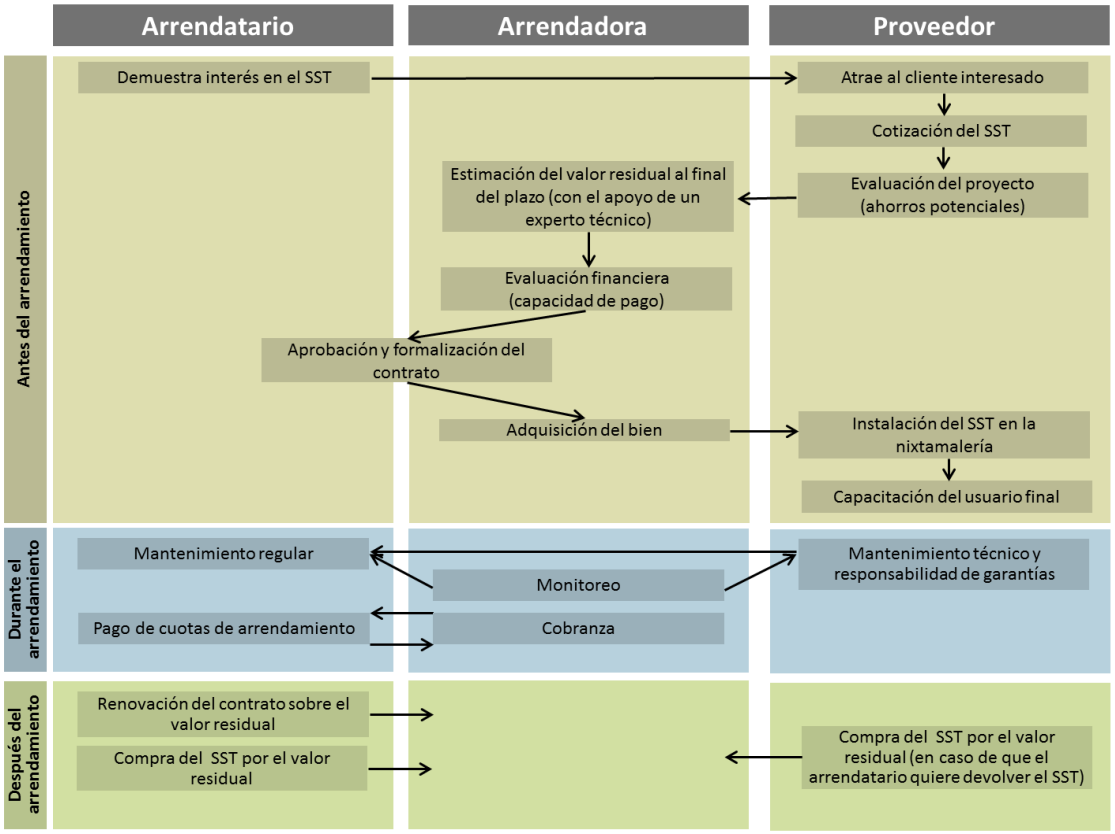
Contra el impuesto reducido, no podrá reducirse crédito o rebaja alguno por exenciones o subsidios. Sólo podrán permanecer máximo 10 ejercicios fiscales consecutivos, posteriormente deben tributar conforme al régimen de personas físicas con actividades empresariales y profesionales a que se refiere la Sección I del Capítulo II del Título IV de la Ley de Impuesto Sobre la Renta.

Anexo 6: Diagramas de flujo para las propuestas 2-4

Propuesta 2: Arrendamiento puro a corto plazo

En la Figura 8 se expone un diagrama de flujo cuya función es reflejar los procesos y las responsabilidades que asumirá cada uno de los actores involucrados antes, durante y después del plazo de arrendamiento. Los actores principales en este esquema son la arrendadora, el arrendatario y el proveedor de la tecnología.

Figura 8: Diagrama de flujo para propuesta 2



Fuente: Elaboración propia.

Descripción del diagrama de flujo y de las responsabilidades de cada actor

Antes del arrendamiento:

- En virtud de que sólo el proveedor tiene experiencia y conocimientos técnicos del bien expone los beneficios que puede adquirir el cliente interesado.
- El proveedor realiza la cotización del valor del SST solicitado por el cliente.
- La arrendadora estima el valor residual del SST.

- La arrendadora tradicional realiza la evaluación financiera (capacidad de pago, historial crediticio, etc.) del cliente interesado, basándose sólo en el monto de la cotización.
- Si se aprueba la solicitud de arrendamiento se formaliza el contrato entre la arrendadora tradicional y el arrendatario.
- El contrato de arrendamiento incluye como cláusula la recompra del SST por parte del proveedor después del plazo del arrendamiento, siempre que el arrendatario no elija comprar el bien. El proveedor instala el SST en la nixtamalería y capacita al arrendatario sobre el mantenimiento regular y el buen uso del SST.

Durante el plazo del contrato de arrendamiento:

- Responsabilidades del proveedor:
  - Realizar el mantenimiento del SST.
  - Asegurar que el arrendatario siempre obtenga los servicios que se esperan del SST.
  - Se responsabiliza de las garantías (p. e. con fabricantes).
- Responsabilidades del arrendatario:
  - Realizar mantenimiento regular.
  - Cumplir con los pagos a tiempo.
  - Informar a la arrendadora y al proveedor en caso de fallas del SST y/o incertidumbres.
- Responsabilidades de la arrendadora:
  - Monitorear el proceso.
  - Realizar cobranza.

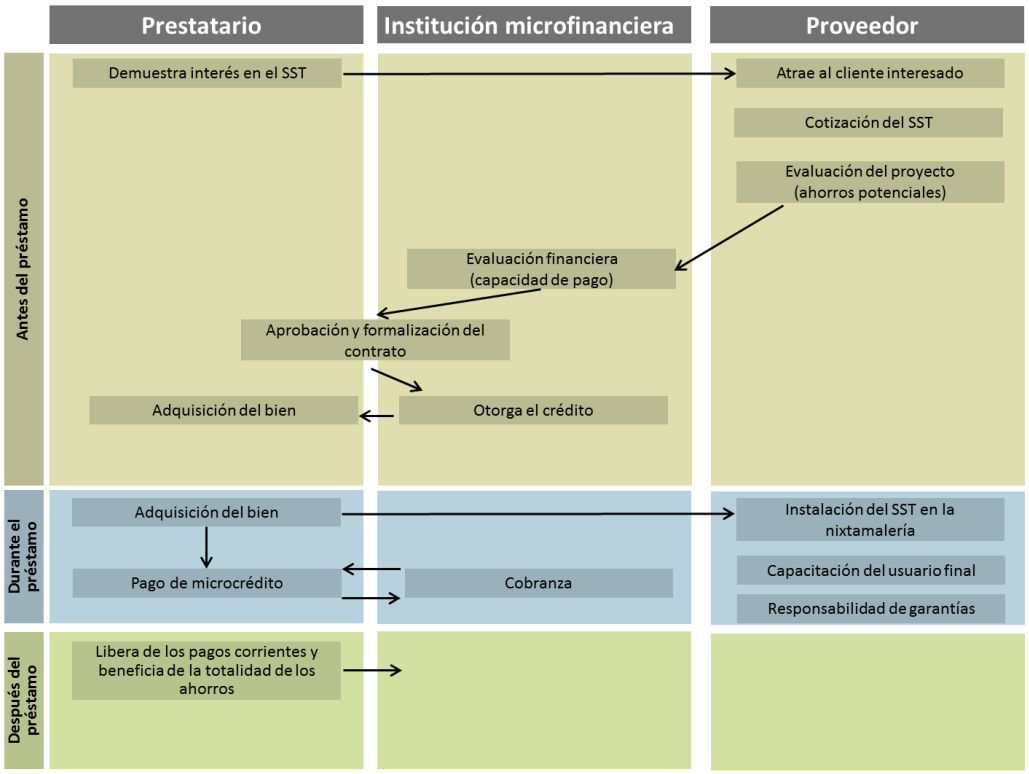
Después del contrato de arrendamiento:

- Al terminar el contrato de arrendamiento existen varias opciones:
  - El arrendatario renueva el contrato de arrendamiento sobre el valor residual.
  - El arrendatario compra el bien al valor residual.
  - El arrendatario devuelve el bien (no opta por la opción de compra): en este caso el proveedor contractualmente deberá recomprar el SST a la arrendadora con la posibilidad de beneficiarse de la reventa a través de sus canales de promoción.

Propuesta 3: Microcrédito

Para que el esquema de microcrédito inicie es importante que el prestatario negocie con el proveedor el precio del bien, posteriormente el prestatario solicita un préstamo al intermediario financiero. El microcrédito es el medio por el cual el prestatario paga de contado el valor del bien al proveedor y finalmente, se realizan los pagos del crédito acordados con la entidad financiera (ver Figura 9). Los actores principales en este esquema son el prestador, representado por la institución microfinanciera, el prestatario y el proveedor del bien. A continuación se detallan las responsabilidades que asume cada uno de los actores involucrados antes, durante y después del plazo del microcrédito.

Figura 9: Diagrama de flujo para propuesta 3



Fuente: Elaboración propia.

Responsabilidades de cada actor de acuerdo al diagrama de flujo.

Antes del microcrédito:

- En virtud de que sólo el proveedor tiene experiencia y conocimientos técnicos del bien, contribuye a la aceptación del mismo a los clientes interesados.
- El proveedor realiza una cotización del bien solicitado por el prestatario.
- La institución microfinanciera realiza la evaluación financiera (capacidad de pago, historial crediticio, etc.) del cliente interesado, basándose sólo en el monto de la cotización.
- Si se aprueba la solicitud del préstamo se formaliza el contrato entre la institución microfinanciera y el prestatario.
- La institución microfinanciera otorga el crédito, el prestatario adquiere el bien del proveedor (contrato de compra-venta) y el prestatario es propietario.
- El proveedor instala el bien en la nixtamalería y capacita al prestatario sobre el mantenimiento y el buen uso de este.

Durante el plazo del microcrédito:

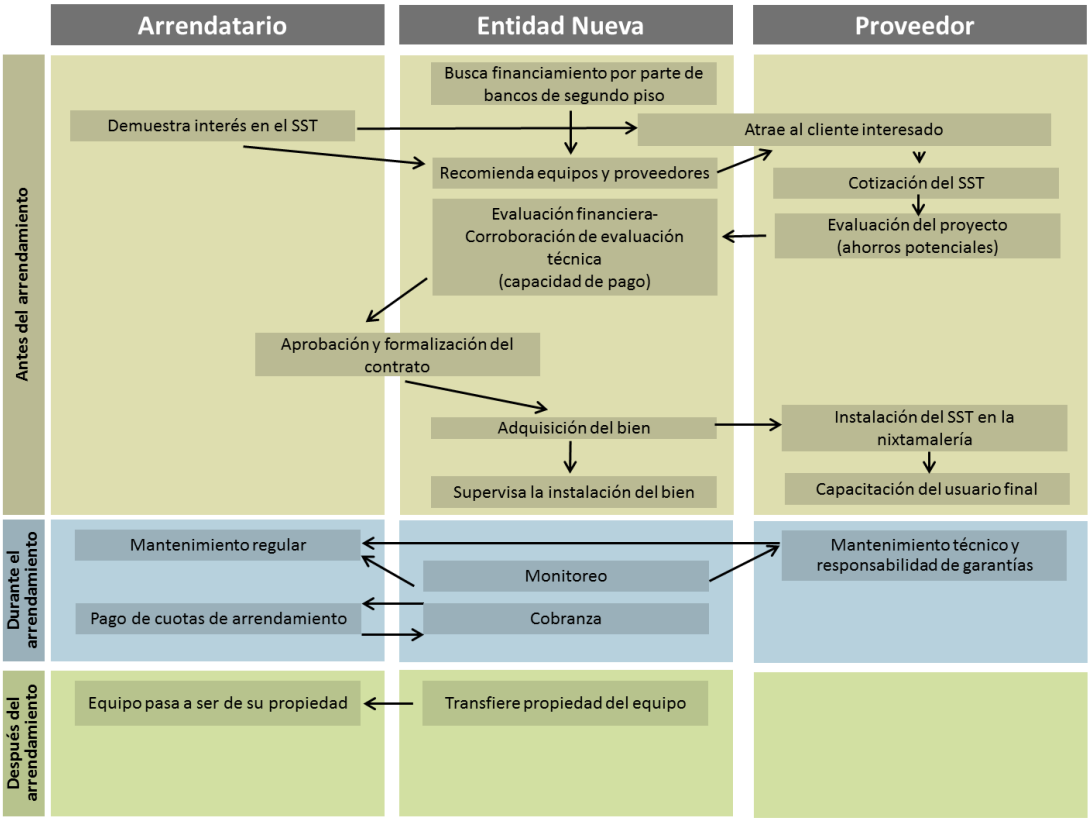
- El proveedor se responsabiliza de las garantías (p. e. con fabricantes).
- El prestatario se compromete a cumplir con los pagos en tiempo.
- La institución microfinanciera es responsable de realizar la cobranza.

Después de finalizado el plazo del microcrédito:

- Una vez finalizado el plazo del microcrédito y el cumplimiento del mismo, el prestatario se libera de los pagos corrientes y se beneficia de la totalidad de los ahorros generados por el bien.

Propuesta 4: Entidad Nueva

Figura 10: Diagrama de flujo para propuesta 4



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 10 se presenta un diagrama de flujo, reflejando los procesos y las responsabilidades que asumirá cada uno de los actores involucrados antes, durante y después del plazo del contrato. Los actores principales en este esquema son la entidad nueva, el cliente y el proveedor de la tecnología.

Descripción del diagrama de flujo y de las responsabilidades de cada actor

Antes del contrato:

- La entidad nueva busca financiamiento en forma de líneas de crédito por parte de bancos de segundo piso y bancos comerciales.
- Proveedor tiene experiencia y conocimientos tecnológicos del mercado meta, así que él atrae a los clientes interesados usando sus canales típicos de promoción. De la misma manera, la entidad nueva también tiene conocimientos técnicos que le ayudan a atraer

nuevos clientes, recomendar los equipos y seleccionar proveedores.

- El proveedor cotiza el SST requerido por el cliente interesado y evalúa el proyecto con base en una estimación de los futuros ahorros generados por el uso de la tecnología.
- La entidad nueva realiza la evaluación financiera (capacidad de pago, historial crediticio, etc.) del cliente interesado basándose en el monto de la cotización y además corrobora la evaluación técnica del proyecto para asegurar la optimización del equipo a las necesidades del cliente.
- Si se aprueba la solicitud se formaliza el contrato entre la entidad nueva y el cliente de acuerdo al producto financiero que elija.
- En caso de arrendamiento, la entidad nueva adquiere el bien del proveedor mediante un contrato de compra-venta, por lo que es propietaria legal y fiscal del bien, concediendo al cliente/arrendatario su uso o goce temporal.
- Tratándose de microcrédito, la entidad nueva otorga el préstamo para que el cliente adquiera la tecnología con el proveedor mediante un contrato de compraventa, por lo tanto el prestatario se convierte en el propietario legal y fiscal del bien.
- El proveedor instala el SST en la nixtamalería y capacita al cliente sobre el buen uso del equipo. Paralelamente, la entidad nueva supervisa todo el proceso.

Durante el plazo del contrato:

- Responsabilidades del proveedor:
  - Realizar mantenimiento al SST.
  - Asegurar que el cliente siempre obtenga los servicios que se esperan del SST.
  - Se responsabiliza de las garantías (p. e. con fabricantes).
- Responsabilidades del cliente:
  - Solicitar mantenimiento del SST de forma regular.
  - Cumplir con los pagos en tiempo y forma.
  - Informar a la entidad nueva y al proveedor en caso de fallas del SST y/o incertidumbres.
- Responsabilidades de la entidad nueva:
  - Monitorear el proceso.
  - Realizar la cobranza.

Después del contrato:

- En el caso del arrendamiento, al finalizar el plazo el arrendatario tiene dos opciones:
  - Si el SST no lo convenció, puede decidir devolver el equipo a la entidad.
  - Comprar el equipo con un valor residual bajo, con lo cual se le transfiere la propiedad fiscal y legal del SST.

Anexo 7: Apoyos potenciales por actores relevantes del sector

Se han identificado varias entidades mexicanas que pueden tener un rol dentro de un mecanismo de financiamiento para SST dentro del sector MIPYME. Las entidades y la forma en que podrían apoyar un proyecto de financiamiento para SST en nixtamalerías se presentan a continuación. Están clasificadas según su tipo de apoyo, es decir apoyo monetario y apoyo no-monetario. Las personas entrevistadas en cada una de las entidades están enlistadas en Anexo 7.

I. Apoyo monetario

Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial

La Secretaria de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT) es una Dependencia del Gobierno del Estado de Puebla, encargada de apoyar a productores agropecuarios y promover la sustentabilidad en los proyectos productivos relacionados a este sector.

Forma de Apoyo: La SDRSOT podría ofrecer una garantía líquida del 10% del valor del SST, a través de una carta fiduciaria, con la que pretende apoyar a la nixtamalería que busca financiamiento. Esta garantía líquida le permite a la nixtamalería contar con una garantía adicional la cual podría usar para adquirir el SST al finalizar el contrato, si se han llevado a cabo los pagos regularmente.

Instituto Nacional del Emprendedor

El Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía (SE), que tiene por objeto instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas. Lo anterior con el objetivo de impulsar su innovación, competitividad y proyección en los mercados nacional e internacional para aumentar su contribución al desarrollo económico y bienestar social, así como coadyuvar al desarrollo de políticas que fomenten la cultura y productividad empresarial.

Forma de Apoyo: Para el apoyo a emprendedores el INADEM abre cada año varias convocatorias ofreciendo recursos económicos que el Gobierno Federal otorgará por conducto de la Secretaría de Economía a los beneficiarios, en términos de las Reglas de Operación del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME). El presente proyecto podría participar en la convocatoria que pertenece a la categoría I. Programas de Sectores Estratégicos y Desarrollo Regional, bajo la modalidad 1.3 Reactivación Económica. El objetivo de esta modalidad es de impulsar el desarrollo y crecimiento económico a través de proyectos productivos integrales para una o más empresas. El monto total de toda la convocatoria son $75,000,000 y hasta $7,000,000 por proyecto. Los rubros de apoyo son, entre otros, capacitación especializada, consultoría y/o certificación, diseño e innovación, infraestructura productiva y equipamiento. Cabe destacar que la convocatoria está cerrada para el 2014.

Secretaría de Energía

La Secretaría de Energía (SENER) es una institución que busca conducir la política energética de México, dentro del marco constitucional vigente, para garantizar el suministro competitivo, suficiente, de alta calidad, económicamente viable y ambientalmente sustentable de energéticos que requiere el desarrollo de la vida nacional. Dentro de la SENER se encuentra el Fondo de Sustentabilidad Energética (FSE) el cual financia proyectos de investigación, desarrollo e innovación liderados por instituciones de educación superior y centros de investigación del país que sean autorizados después de un proceso de convocatoria y evaluación definidos por el fondo.

Forma de Apoyo: Las dos formas en que la SENER podría involucrarse sería por medio de dos fondos, los cuales se explican a continuación.

El Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) fue creado para el desarrollo de proyectos que están enfocados en las energías renovables y en la eficiencia energética. El FOTEASE tiene como objetivo promover la utilización, el desarrollo y la inversión en energías renovables, la eficiencia energética y el aprovechamiento sustentable de la energía. A través de éste se han implementado diversos programas alineados en este ámbito. El FOTEASE podría proveer un fondo líquido para las nixtamalerías que decidan incurrir en el mercado de SST, dado que son equipos que utilizan energía renovable y son eficientes.

El Fondo de Sustentabilidad Energética (FSE) es un instrumento creado por el Gobierno de México para impulsar la investigación científica, la tecnología aplicada y el desarrollo tecnológico teniendo como pilares la eficiencia energética, las fuentes renovables de energía, el uso de tecnologías limpias y la diversificación de fuentes primarias de energía. El FSE financia proyectos de investigación, desarrollo e innovación liderados por instituciones de educación superior y centros de investigación del país que sean autorizados después de un proceso de convocatoria y evaluación definidas por el fondo. Este fondo podría servir para financiar un prototipo de nixtamalería sustentable que debería ser desarrollado por una universidad o Centro de Investigación preferentemente en Puebla, dado que se busca que la población local pueda ver el funcionamiento del mismo. Para tal fin, será necesario que la institución que se interese en desarrollar el proyecto prepare una propuesta y la presente para su evaluación y aprobación al fondo.

Nacional Financiera

El banco de desarrollo, Nacional Financiera (NAFIN) contribuye al desarrollo económico del país a través de facilitar el acceso de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), emprendedores y proyectos de inversión prioritarios, al financiamiento y otros servicios de desarrollo empresarial. De igual manera contribuye a la formación de mercados financieros y funge como fiduciario y agente financiero del Gobierno Federal, que permite impulsar la innovación, mejorar la productividad, la competitividad, la generación de empleos y el crecimiento regional.

Forma de Apoyo: Si el mecanismo financiero que se propone en el marco del estudio en su evaluación demuestra ser viable, pueden existir opciones de financiamiento con apoyo NAFIN, de acuerdo a las características del mecanismo propuesto.

II. Apoyo no-monetario

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía cuyo objetivo es promover la eficiencia energética y fungir como órgano técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía. Con base en el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE), la CONUEE diseña y desarrolla programas y acciones que propicien el uso óptimo de la energía en procesos y actividades de la cadena energética nacional, para incrementar la eficiencia energética en los sectores residencial, comercial y servicios, agropecuario e industrial, mediante la sustitución de tecnologías.

Forma de Apoyo: La CONUEE, desarrolla programas que incentivan y/o aceleran la adopción de tecnologías eficientes, tal y como lo hace en su Programa de Calentamiento Solar de Agua 2014-2018. A partir de sus seis áreas de trabajo (regulación, concientización, financiamiento, competencias laborales, información y seguimiento) analiza, diseña, desarrolla, ejecuta y colabora, junto con organismos y dependencias nacionales e internacionales interesados en el calentamiento solar de agua, las siguientes actividades:

- Ejecuta y propone mecanismos para la implementación de esquemas nuevos e innovadores.
- Coordina grupos de trabajo especializados para la implementación de acciones.
- Favorece el desarrollo de la industria nacional (fabricantes, diseñadores de sistemas, distribuidores e instaladores).
- Promueve en los gobiernos estatales y municipales la pertinencia de incluir CSA, en sus Leyes y Reglamentos de Construcción.
- Colabora y se vincula con organismos que apoyan el CSA.
- Promueve las buenas prácticas y la formación de recursos humanos capacitados para la instalación y diseño de equipos y sistemas de CSA.
- Proporciona información técnica relacionada.

La CONUEE es la autoridad responsable de emitir las normas de eficiencia energética para calentamiento solar de agua. Por medio de campañas de promoción de los SST se buscaría la presencia de la CONUEE, que a su vez debería tomar el papel de normalizar el uso y propagación del mismo.

Fideicomiso de Riesgo Compartido

El Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) es una entidad paraestatal y sectorizada a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para fomentar los agronegocios, el desarrollo rural por microcuencas y realizar funciones de agente técnico en programas del sector agropecuario y pesquero. En el marco de estos programas, también promueve el uso de tecnologías para el aprovechamiento de energías renovables entre las que se encuentran los calentadores solares de agua. Para coadyuvar a la adecuada proveeduría de los sistemas de energía renovables, se desarrollaron especificaciones técnicas para la instalación de estos sistemas y se generó un padrón para la certificación de proveedores, los cuales atienden las solicitudes de suministro e instalación de sistemas a los

beneficiarios. Los apoyos van encaminados a la reducción de costos de producción de los agronegocios, abatiendo costos energéticos mediante la utilización de estas tecnologías. Esto, contribuyendo además a la mitigación de la contaminación al utilizar energías limpias, que sean técnica, ambiental, y económicamente viables y socialmente responsables.

Forma de Apoyo: El padrón de proveedores certificados por FIRCO se podrá utilizar en el proceso de selección de proveedores para el presente proyecto. Mayor información sobre el proceso de certificación se puede obtener en la siguiente dirección electrónica: www.proyectosdeenergiarenovable.com

Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica

El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) es un fideicomiso privado, sin fines de lucro, creado para coadyuvar en las acciones de ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica. El FIDE tiene como objetivo 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. Presta además, servicios de asistencia técnica a los consumidores para mejorar la productividad, contribuir al desarrollo económico, social y a la preservación del medio ambiente. El programa Eco-Crédito Empresarial es un programa diseñado para apoyar al sector empresarial y productivo nacional mediante financiamientos preferenciales, para la sustitución de equipos obsoletos por aquellos de alta eficiencia aprobados por FIDE y con esto fomentar el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica y por consiguiente, el ahorro económico. Con ello se pretende disminuir los costos de operación, el consumo agregado de energía eléctrica del país y generar un impacto positivo en el medio ambiente, al reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Forma de Apoyo: Existe potencial para involucrarse en este programa dado que una de las tecnologías que financian son los calentadores solares de agua. Con base en los resultados del estudio de viabilidad que se está realizando, FIDE examinaría si existe la posibilidad de que coopere e incluya productos de arrendamiento para tecnologías sustentables en sus programas. FIDE no está limitado a ofrecer un tipo de financiamiento determinado, en vez su fin es promover las tecnologías sustentables y ofrecer herramientas adecuadas para poder superar la barrera de financiamiento.

Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala

La Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala está formada por aproximadamente 100 socios en el estado de Puebla. La Cámara representa los intereses de las tortillerías y nixtamalerías frente de entidades gubernamentales y vincula a los tortilleros y nixtamaleros del estado. Por su buen conocimiento del mercado, así como de las necesidades y los problemas de los nixtamaleros, y su vinculación entre ellos, representa una entidad muy importante para hacer posible el acceso al sector nixtamalero.

Forma de Apoyo: Se buscaría el apoyo de la asociación de nixtamalerías debido a la relación que sostienen con las nixtamalerías. La asociación podría impulsar a las empresas integrantes a solicitar el arrendamiento a largo plazo. Adicionalmente, la asociación de nixtamalerías podría servir de enlace entre la arrendadora especializada y las propias nixtamalerías, supliendo a éstas de la información necesaria sobre dónde acudir para buscar más información del esquema de financiamiento o la tecnología.

Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales

El Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) es una entidad paraestatal del gobierno federal mexicano. Su objetivo es dar a México, a través del Sistema Nacional de Competencias, un instrumento más, impulsado desde el sector educativo, para fortalecer su competitividad económica, capacidad de crecimiento y progreso social para beneficio de los mexicanos. El Sistema Nacional de Competencias, es un gran acuerdo nacional entre líderes de los sectores empresariales, de los trabajadores, del sector social, académico y de gobierno, para contar con estructuras y mecanismos de alcance nacional, que permitan desarrollar estándares de competencia relevantes para impulsar la competitividad de las organizaciones, y certificar las competencias de las personas.

Forma de Apoyo: Bajo CONOCER, se busca que sirva como instrumento para certificar instaladores de los proveedores dentro de su Sistema Nacional de Competencias (Estándar de Conocimiento). De esta manera se le podría exigir este requisito para garantizar la calidad del servicio prestado.

Comités Técnicos de Normalización Nacional

Los Comités Técnicos de Normalización Nacional (CTNN) son órganos reconocidos por la Secretaría de Economía (SE) y su función es la de elaborar normas mexicanas (NMX) en aquellas áreas de la industria en las que no exista un Organismo Nacional de Normalización registrado, como es el caso de los SST.

Forma de Apoyo: Se buscaría exigir a los proveedores el cumplimiento de las NMX para garantizar que los equipos estén regulados por un comité gubernamental.

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación

El Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C (ONNCCE), es una Sociedad Civil reconocida a nivel nacional dedicada al desarrollo de las actividades de Normalización y Certificación, que tiene como propósito contribuir a la mejora de la calidad de los productos, procesos y servicios.

Forma de Apoyo: Se buscaría exigir a los proveedores el certificado ONNCCE, puesto que garantiza que los SST cumplen con los más altos estándares de calidad.

Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico

La Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico (ANCE) busca proveer soluciones integrales de Normalización y Evaluación de la Conformidad, que permitan a sus asociados y miembros penetrar, mantener y ampliar la participación en los mercados, ofreciendo servicios con una relación óptima de tiempo, costo y credibilidad y posicionando la marca ANCE como símbolo de confianza para los consumidores.

Forma de Apoyo: Se buscaría la certificación ANCE de los proveedores. De esta manera se podría tener un control de calidad de los servicios, generando más confianza a arrendadoras y arrendatarios al adquirir sus servicios**.**

Anexo 8: Lista de entrevistados

1- Gobierno

Empresa / Organización	Nombre	Puesto	Correo
Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)	Ing. Gonzalo Montemayor Medina	Director General Adjunto de Fomento, Difusión e Innovación	gonzalo.montemayor@conuee.gob.mx
	Lic. Jorge Andrés Soriano Muñoz	Subdirector de Área, Dirección General Adjunta de Fomento, Difusión e Innovación	jorge.soriano@conuee.gob.mx
	Mtra. Gisela Martínez	Coordinadora de Proyecto	gisela.martinez@undp.org
Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)	M.V.Z. Octavio Montúfar Avilez	Gerente Regional	octavio.montufar@firco.sagarpa.gob.mx
	Miriam Macías		miris_13@hotmail.com
Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE)	Dr. Raúl Talán Ramírez	Director General	raul.talan@cfe.gob.mx
	Dr. Jaime Arceo Castro	Subdirector Técnico	jaime.arceo@cfe.gob.mx
	José Antonio Urteaga Dufour	Subdirector de Operación	jose.urteaga@cfe.gob.mx
	Lic. Eva Lorena Cook Polin	Coordinadora de Asesores del Director General	eva.cook@cfe.gob.mx
Financiera Rural	Ing. Cristobalito Torres Martínez	Agente de Crédito Rural "C"	crtorres@financierarural.gob.mx
Infonavit	Emmanuel Carballo	Gerencia de Mecanismos Sustentables	ecarballo@infonavit.org.mx
	Francisco Ceballos	Gerencia de Mecanismos Sustentables	fceballos@infonavit.org.mx
Nacional Financiera (NAFIN)	Lic. Albert Abril González	Dirección Regional Centro	aabril@nafin.gob.mx
	Enrique Nieto Ituarte	Director Proyectos Sustentables	enieto@nafin.gob.mx
	Jorge Arturo Muñoz Cuevas	Administrador Proyectos Financiados por Organismos Financieros Internacionales	jmunoz@nafin.gob.mx
	Lic. Francisco Javier Canizares Villanueva	Ejecutivo B, Proyectos Sustentables	fjcanizares@nafin.gob.mx
	Patricia Ramírez Gómez	Subdirectora de Proyectos Sectoriales	pramirez@nafin.gob.mx
	Adriana Reyes Ortega	Subdirección de Proyectos Sectoriales	lmareyes@nafin.gob.mx
Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT)	Francisco Javier Castells Sanabria	Coordinador Técnico en Agronegocios	fjcastells@hotmail.com
	Edgar Huerta Gómez	Director de Estrategias Financieras	edgarhuertagomez@yahoo.com.mx
	Salvador Schiavon	Coordinación General de Agronegocios	salvita1703@gmail.com
Secretaría de Economía (SE)	Laila Chemor Sánchez	Directora General de Programas para MiPyMEs	laila.chemor@economia.gob.mx
	Mario Díaz Obrajero	Instituto Nacional del Emprendedor, Convocatoria 4.1	mario.diaz@economia.gob.mx
Secretaría de Energía (SENER)	Ing. José Miguel Molina Munguía	Director de Energías Renovables	jmolina@energia.gob.mx
	Miguel Ángel Serrano Sánchez	Secretario Administrativo Fondo de Sustentabilidad Energética	mserrano@energia.gob.mx
	Ing. Oscar González Rivera	Coordinador de la Oficina de Asistencia Especializada del FSE	ogonzalez@asore.com.mx / ogonzalez@fiidem.mx

2- Sector financiero

Empresa / Organización	Nombre	Puesto	Correo
Asociación Mexicana de Sociedades Financieras de Arrendamiento, Crédito y Factoraje, A.C. (AMSOFAC)	C.P.J. Jesús Mandujano	Director General	jesus.mandujano@amsofac.org.mx
Corporación Financiera Atlas, S.A. de C.V. SOFOM E.N.R.	Lic. Ohmar Alain Gómez Castañeda	Director Regional Puebla	ohmar.gomez@finatlas.com.mx
Financiera Bajío	José Noé López Sosa	Coordinador Banca Empresarial	jnlopez@bb.com.mx
	L.A.F María Sofía Félix García	Banca Empresarial	sfelix@bb.com.mx
Unión de Crédito para la Contaduría Pública S.A. de C.V.	Laura Elena Garduño Rodríguez	Ejecutivo de Cuentas	lgarduno@unicco.com.mx
WCAP	Mauricio Laureano	Financiamiento Estructurado	mauricio.laureano@wcap.mx
	Jorge Manuel Guerrero San Vicente	Funding Manager	manuel.guerrero@wcap.mx

3- Sector de tecnología solar

Empresa / Organización	Nombre	Puesto	Correo
Asociación Nacional de Energía Solar (ANES)	Alvaro Lentz	Presidente	solar_lentz@yahoo.com.mx
	Alberto Valdes	Vicepresidente	avaldes@isdmex.com
	Daniel García	Secretario de Asuntos Industriales	generalsolar@modulosolar.com.mx
Kanndas Solar	Sarah Wiesner	Head of Administration	sarah.wiesner@kanndas.org
	Manuel Arredondo	Consultor en Sustentabilidad	manuel.arredondo@kanndas.org
NuuPower	Javier Toussaint Parrodi	Director General	jtoussaint@nuupower.com
ProCobre	Fernando Sánchez Monter	Consultor ejecutivo para el programa de promoción y desarrollo del mercado de calentadores solares de agua	fsanchezmonter@yahoo.com.mx

4- Otros actores relevantes

Empresa / Organización	Nombre	Puesto	Correo
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Leticia Riquelme Arriola	Especialista	lriquelme@iadb.org
	Maria Tapia	Oficial Sr. De Mercados Financieros, Departamento de Financiamiento Estructurado y Corporativo, División de Mercados Financieros	mtapia@iadb.org
Cámara Regional de la Industria de la Masa y la Tortilla de Puebla-Tlaxcala	Bonifacio Ladino Popoca	Presidente	genio_ladino@hotmail.com
Consultor externo	Fidel Carrasco	Consultor externo	fidel_carrasco@altener.onmicrosoft.com
Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ)	Santiago Mata	Asesor, Programa Energía Sustentable, Proyecto 25,000 Techos Solares	santiago.mata@giz.de
	Selene Alencastro	Asesora, Programa Energía Sustentable, Proyecto 25,000 Techos Solares	nadya.alencastro@giz.de

Anexo 9: Minuta del Taller "Leasing para sistemas solares térmicos en nixtamalerías"

Minuta del Taller
Leasing para sistemas solares térmicos en nixtamalerías

- Fecha: Miércoles, 26 de marzo de 2014
- Lugar: Edificio de la SENER, Insurgentes Sur #890, México D. F.

Consultores

Lukas Kahlen
MicroEnergy International
Lukas.kahlen@microenergy-international.com
Tel.: +49 30 201 79 968

Karin Klein
Sparkassenstiftung für internationale Kooperation
Karin.klein@fundacionalemana.com.mx
Tel.: +52 55 55 59 02 04

Introducción

En el marco de un estudio para "Analizar y proponer un mecanismo financiero bajo el concepto de leasing para Sistemas Solares Térmicos en Pequeñas y Medianas Empresas (PYME)" en el que dos empresas consultoras MicroEnergy International y Sparkassenstiftung für internationale Kooperation realizan para la GIZ participan, se organizó un taller con el fin de reunir a los actores relevantes del sector y juntos discutir y elaborar las características esenciales de un mecanismo financiero de arrendamiento para el financiamiento de Sistemas Solares Térmicos en nixtamalerías.

Objetivos

Objetivos generales:

- Presentar y acordar posibles mecanismos financieros bajo el concepto de leasing para SST en PYMES en el contexto nacional
- Intercambiar experiencias en el ámbito de leasing, SST y del sector de las nixtamalerías
- Definir y acordar los criterios y la metodología de evaluación de las diferentes variantes de un posible mecanismo financiero bajo el concepto de leasing

Objetivos específicos:

- ¿Cómo hacer llegar información y convencer a las nixtamalerías de los beneficios de la tecnología?
- ¿Qué características debería tener un producto financiero para superar la barrera de financiamiento?

- ¿Cómo podría funcionar un esquema de leasing para nixtamalerías?

Resumen del taller

1. Introducción, presentación de las empresas consultoras y presentación de los participantes

2. Presentación de la problemática y los objetivos del taller

Historia de Doña Juanita: para detalles véase presentación

- Se presenta el ejemplo de Doña Juanita, la dueña de una tortillería, con el fin de conocer la situación actual, sus necesidades y prioridades, así como la situación financiera típica de este tipo de empresas.

3. Presentación de los hallazgos de la investigación y supuestos

Hallazgos de la investigación y supuestos: para detalles véase presentación

- Se presentan las características más importantes de:
  - Mercado meta (nixtamalización, tamaño del mercado, apertura a innovaciones tecnológicas)
  - Tecnología (necesidades del mercado meta, características técnicas)
  - Financiamiento (definición y comparación de diferentes tipos de leasing)
  - Hipótesis (sobre efectos que podría llegar a tener un mecanismo de arrendamiento)

4. Trabajo en grupo I: Tecnología, mercado meta, financiamiento, hipótesis

Metodología: *A los cuatro equipos se les asignaron tareas diferentes - se discutieron preguntas concretas sobre los cuatro temas anteriormente presentados: tecnología, mercado meta, financiamiento e hipótesis. Posteriormente se presentaron y discutieron los resultados en plenaria*

Objetivo: *Compartir experiencias e ideas acerca de los siguientes temas: Promoción de la tecnología, adaptación del producto financiero a las necesidades del mercado meta y viceversa, ventajas y desventajas de arrendamiento y preguntas concretas acerca de los hipótesis presentadas.*

Equipo 1. Tecnología:

La tarea asignada a este equipo fue:

- *Nombrar acciones para la **concientización** y responder la pregunta: ¿Cómo logramos que las nixtamalerías conozcan la tecnología y sus beneficios?*
- *Discutir el tema de **canales de promoción** y responder la pregunta: ¿Cuáles incentivos podrían aportar un aumento en la compra de Sistemas Solares Térmicos en el sector del molino de nixtamal?*
- *Nombrar **actores** que puedan contribuir a la promoción de la tecnología, y definir su rol específico*

Concientización

Para la concientización de las nixtamalerías sobre la tecnología de SST y sus beneficios se han identificado dos aspectos importantes:

- La provisión de **material ad-hoc**
  - El material debe ser sencillo y cumplir con las siguientes características:
    - evitar muchos detalles sobre tecnología
    - resumir los aspectos claves de la tecnología de forma sencilla
    - quitar temor a tecnología y a leasing explicando sus ventajas para el usuario final
  - Los datos que se le proporcionan al usuario final deben ser relevantes y tienen que llegar de forma coherente (sin variaciones entre proveedores diferentes)
- La demostración de un **caso de éxito**
  - Demostración / modelo con el fin de convencer a los nixtamaleros (los nixtamaleros quieren "ver para creer")
  - La promoción boca a boca es muy importante en el sector de las nixtamalerías dado que los negocios están muy vinculados entre ellos (negocios de familias)
  - Promover el equipo con todo incluido (instalación, mantenimiento, garantías extendidas, seguro, etc.)
  - Con la demostración se debe organizar un evento de información y capacitación para los nixtamalerías
  - (p. e. con apoyo de la Secretaría de Economía)

Canales y actores para la promoción

Los siguientes canales y actores clave se han identificado para asegurar una promoción exitosa de la tecnología y del producto financiero

- Asociaciones de molineros → todos los nixtamaleros acuden a molinos para comprar su materia prima
- Asociaciones de Nixtamaleros/Tortilleros → para distribuir la información sobre la tecnología, el financiamiento y sus beneficios
- OSC y ONG locales → usuarios finales tienen más confianza en este tipo de organizaciones
- Actores Gubernamentales:
  - Gobiernos (de los tres niveles: Municipal, Estatal y Federal)
  - SEDECO (Secretarías Estatales de Desarrollo Económico)
  - SEDACO (Secretarías de Desarrollo Agropecuario)
- Actores No Gubernamentales:
  - Universidades
  - Centros de investigación
  - Incubadoras
- Socios de negocio:
  - Microfinancieras (por ejemplo a través de grupos solidarios)
  - Negocios piramidales: se les da un incentivo a clientes (comisión) para la promoción de la tecnología
- Organismos especializados:
  - Asociación Nacional de Energía Solar (ANES)
  - ProCobre – Copperalliance Mexico
  - Centros de investigación de desarrollo

Equipo 2. Mercado Meta:

La tarea asignada a este equipo fue:

- *Discutir la adecuación del mecanismo financiero tipo leasing respondiendo la pregunta: ¿Cuáles son las características que debería cumplir un mecanismo financiero tipo leasing para que un nixtamalero lo pueda aprovechar?*
- *Discutir la adecuación de nixtamalerías a los requisitos de entidades financieras, respondiendo la pregunta: ¿Cuáles son los requisitos mínimos que un negocio de nixtamalería tiene que cumplir para acceder al producto financiero leasing?*

Adecuación de mecanismo financiero

Se ha identificado que un producto financiero (tipo leasing) debe cumplir con las siguientes características para poder ser una opción viable en el sector de las nixtamalerías:

- Trámites sencillos
  - Es importante tener en cuenta el perfil de empresa que corresponde a nixtamalerías en el momento de definir el trámite (p.ej.: realizar la operación en internet será difícil dado que no lo utilizan mucho)
  - Será necesario que se puedan realizar los pagos cerca de los negocios de los nixtamaleros (p.ej.: utilizar corresponsalías)
  - La forma de pago debe ajustarse a las características comunes de los nixtamaleros
- El producto financiero debe incluir los seguros más relevantes (p.ej.: robo, catástrofes, daños, etc.)
- El producto financiero debe constituirse en pagos pequeños con el fin de obtener ahorros desde el primer día
  - Aporte flexible: Opción en que las personas realizan pagos pequeños además de un pago adicional opcional dado que sus flujos son muy variables. Por consiguiente, se puede incluir una opción en la cual en algunos periodos puedan dar un aporte mayor.
  - El aporte adicional solo la hará si percibe beneficios, y si piensa comprar el bien al finalizar el arrendamiento.
- El producto financiero debe estar acompañado por una estrategia de promoción de la tecnología (enseñar modelo, demostraciones)
- El producto (financiero y tecnológico) debe usar un lenguaje coloquial
  - Habrá que considerar el hecho de no denominar el producto financiero “leasing” dado que éste término no es muy común en el sector de las nixtamalerías y su uso podría causar más dudas
- Es crucial que el producto financiero esté acompañado por un asesoramiento técnico continuo

Adecuación de nixtamalerías

Se acordó en el trabajo en grupo que las nixtamalerías tendrían que cumplir con los siguientes criterios mínimos para ser sujetos de una entidad financiera:

- Dados de alta en hacienda - Para recibir el financiamiento se debe estar constituido como entidad legal
- Legalmente constituido (existencia de documentos de identificación oficial y otros)
- Cumplir con una cierta estabilidad y antigüedad en el mercado
- Tener información disponible sobre la producción (producción de nixtamal, consumo de gas, producción de tortilla, etc.)

- Un punto adicional que puede apoyar a que los nixtamaleros sean sujetos de financiamiento es un acompañamiento hacia ellos en la parte fiscal. Es importante dado que la mayoría no saben determinar cuánto pagarán de impuestos además de no contar con balances ni estados de resultados. Esto es de relevancia para que ellos vean un beneficio fiscal, que les va a servir solamente a partir del segundo año bajo el Régimen de Incorporación Fiscal.

Comentarios adicionales del grupo

- Apoyo de Nacional Financiera (NAFIN)
  - En NAFIN las personas que toman un curso y se incorporen a la formalidad tienen la posibilidad de acceder a un financiamiento.
- Modelo de "Energy Service Companies" (ESCO)
  - Concepto de una ESCO: El arrendatario debe pagar la tecnología con una parte del ahorro que se genere a través de su uso.
  - Se supone que mediante una ESCO la adquisición de la tecnología sería más cara. Además se estima que las ESCOs no asumirían el riesgo de la estabilidad de las nixtamalerías y no las financiarían porque suelen ser pequeñas, y tienen dificultades de proporcionar garantías.

Equipo 3. Financiamiento:

La tarea asignada a este equipo fue definir las ventajas y desventajas del arrendamiento destacando 4 puntos principales: Aspectos fiscales, Garantía, Cuota inicial, Opción de compra.

	Ventaja	Desventaja
Aspectos fiscales	Deducción de intereses y de la depreciación del bien	Si el usuario no está dado de alta en Hacienda no puede gozar de los beneficios fiscales
Garantía	El sistema (el bien a arrendar) puede ser parte de la garantía	Desconocimiento de la tecnología por parte del arrendador
Cuota inicial	Posibilidad de tener una cuota inicial baja	Una cuota inicial baja resultaría en tasas de interés altas
Opción de compra	Valor de compra simbólico, es decir que el arrendatario va a ser propietario del bien después del contrato de arrendamiento	Si el bien es comprado al final del contrato ya no hay posibilidad de renovar el equipo Al finalizar el contrato, es difícil vender el equipo por la ausencia de un mercado de segunda mano
General	-	Desconocimiento del mecanismo de arrendamiento

Comentarios adicionales del grupo

- Culturalmente, existe el miedo a probar cosas nuevas tanto con respecto a la tecnología y fuente de energía como a tipos de financiamiento.
- Durante la discusión se incorporó al equipo el Sr. Gerardo Mayoral Moctezuma de Ecatepec, Presidente de la Federación de Industriales de la Masa y la Tortilla.
- El Sr. Gerardo mencionó que están en una etapa de "anti-gobierno" porque los nixtamaleros opinan que el gobierno no los apoya y solo los utilizan. Está dispuesto a cooperar pero primero se tiene que *enamorar* del producto, es decir, saber cuáles son los beneficios.

Equipo 4. Hipótesis:

La tarea asignada a este equipo fue discutir las siguientes hipótesis:

i. El proveedor se compromete por contrato a recomprar el equipo, en caso de que el nixtamalero no ejerza la opción de compra.

- En esto entran todos los puntos que tienen como fin aumentar la posibilidad de que el proveedor pueda tener la opción de revender el equipo, entre ellos:
  - Asegurar un buen mantenimiento del equipo tanto por parte del arrendatario como del proveedor (Póliza de Mantenimiento)
  - Definición del plazo máximo del contrato: Asegurar que hay cierta diferencia entre vida útil del equipo y plazo de contrato para poder revenderlo
  - Estandarización de la tecnología
- Asegurar que la obligación de recompra por parte del proveedor solo aplique en caso que el usuario final no esté contento con el rendimiento del equipo o la calidad de los servicios del proveedor.

ii. Leasing asegura una buena calidad tanto de la tecnología como del servicio

- Esta hipótesis aplica solo si se incluye en el precio a financiar una capacitación para todos los actores
- Asegurarse de un buen tratamiento de la tecnología por parte de los siguientes actores durante el plazo del contrato de leasing:
  - Proveedor: Servicio post-venta, calidad de tecnología, mantenimiento
  - Cliente: Mantenimiento regular adecuado
- Las opciones para incentivar a los actores a realizar un buen tratamiento serían:
  - Por parte del proveedor: Una obligación de recompra del bien después del contrato de leasing en caso que el cliente no esté satisfecho con el servicio y/o sistema
  - Por parte del arrendatario: Con una penalización si no se está llevando a cabo un mantenimiento regular adecuado.

iii. Percepción del mexicano sobre propiedad

a. Al mexicano le gusta ser propietario de lo que paga

b. No ser propietario puede disminuir el escepticismo frente a nuevas tecnologías innovadoras (no optar por la opción de compra)

- Se coincide con la opción "a" (el mexicano prefiere ser propietario), pero la opción "b" puede ser válida si se plantea como una opción de prueba del equipo

iv. Institución microfinanciera vs. arrendadora tradicional

a. Es más viable que IMFs incorporen un tipo de financiamiento nuevo para su clientela meta

b. Es más viable que las arrendadoras se enfoquen en un mercado aún no atendido (montos menores) usando su tipo de financiamiento común

- El grupo decidió que sería más fácil que una IMF incorpore el leasing en su gama de productos para ofrecerlo a su clientela meta en vez que una arrendadora cuyo foco sería un mercado totalmente nuevo (Nixtamalería) usando su producto financiero tradicional.

5. CONUEE: Programa de Calentamiento Solar de Agua

Expositor: Jorge Soriano (para detalles véase presentación)

- Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México 2007-2012 (Procalsol): Se presentaron los objetivos, los resultados y las lecciones aprendidas de Procalsol.
- Líneas de acción de la CONUEE: con base en las lecciones aprendidas del Procalsol se destacaron actividades que se tienen que seguir haciendo o faltan por realizar durante el programa sucesor "Programa de Calentamiento Solar de Agua México 2014-2018".
- Programa de Calentamiento Solar de Agua México 2014-2018: Se presentaron las áreas de trabajo actuales y futuros.

6. Presentación de un esquema de Leasing

Esquema de Leasing: para detalles véase presentación

- Se presentan los elementos básicos a contemplar en el diseño de un esquema de leasing
  - Los actores y sus prerrequisitos
  - Los vínculos entre distintos actores
  - El proceso típico de leasing

7. Trabajo en grupo II: Esquema de Leasing

Metodología: *Con base en un patrón que se entregó a cada equipo, se elaboró primero un esquema de actores relevantes para la implementación de un mecanismo de arrendamiento para el financiamiento de SST para nixtamalerías, y se definieron las características que debe cumplir el mecanismo de arrendamiento para que ayude a superar la barrera de financiamiento de esta tecnología en este tipo de empresas*

Objetivo: *Definir (1) los actores y (2) las características que debe cumplir un mecanismo de arrendamiento para que ayude a superar la barrera de financiamiento de SST en nixtamalerías.*

A continuación se presentan los resultados de los trabajos en un resumen para los tres equipos.

(1) Actores: ¿Cuáles actores proponen que entren en un esquema de arrendamiento, y cómo estarían vinculados?

Actores obligatorios:

- *Arrendadora:* Institución especializada o nueva / institución microfinanciera: Debido a que arrendadoras tradicionales estarían menos atraídas por la idea de ofrecer

financiamiento para este mercado meta y a esta tecnología, mientras las microfinancieras conocen el mercado meta

- *Proveedor*: El proveedor debe estar certificado y cumplir con ciertos requisitos para entrar al programa
- *Arrendatario*

Actores opcionales:

- *Técnicos*: Para asegurar la calidad de la instalación por un tercero, técnicos independientes del proveedor deben emitir un diagnóstico integral y un dimensionamiento específico para cada caso. No sólo se recomendará la tecnología sino también se considerarán otros factores (p.ej. aislamiento)
- *SEDECOS:* Tendrían la función de promover un vínculo con instituciones educativas para crear el equipo de técnicos certificados
- *SENER:* Revisar las condiciones de la instalación, seguridad, etc.
- *MINSA:* Para recibir los pagos
- *Secretaría de Desarrollo Sustentable:* Apoyar al esquema con fondos de garantía
- *Nueva empresa:* Crear una nueva empresa que pueda servir como coordinador de los demás actores involucrados en el esquema. La desventaja sería la complejidad que implicaría.
- *Fondos:* NAFIN o SENER (i.e. Fondo para la transición energética). Generalmente se debería desarrollar un esquema financiero que no dependiera de subsidios o apoyo monetario del gobierno para tener una solución sustentable y con enfoque de negocio.
- *Gobierno:* Los tres órdenes de gobierno (municipal, estatal y federal).
- *ANES:* Certificación de "proveedores confiables" para que una arrendadora quiera entrar en un convenio con un proveedor. Generación de un patrón de proveedores certificados. Se necesitará la certificación de tres componentes:

  i) Tecnologías (NMX)
  ii) Instaladores (Estándar de conocimiento)
  iii) Validación del proveedor (estados financieros, etc.)
  → Supervisado por GIZ e implementado por empresas certificadoras
- *ESCOs:* En México no es común basar la financiación en los posibles ahorros que se generan cuando se adquiere la tecnología. Habría un incentivo para el proveedor y el arrendatario por no optar por la opción de compra para adquirir una nueva tecnología que genera más ahorros.
- *Líder:* Entidad como p. e. FIDE puede ejercer el rol de líder en el esquema
- *ONG:* Como soporte para el leasing y opinión externa
- *SDRSOT:* Participación como medio para llegar a los nixtamaleros pero que se realice una prueba piloto con determinados clientes
- *SENER:* Programa nacional, iniciando con una prueba piloto, definir metas y el tipo de tecnología
- *CONUEE:* Programa demostrativo
- *Asociaciones de nixtamaleros:* Comprometerlos al proyecto, labor de sensibilización, promoción y difusión
- *Propuesta de una institución de regulación:* Regulación de los productos financieros, la calidad de los SST y la seguridad de los clientes, así como el monitoreo y mantenimiento de los mismos

(2) Esquema de Leasing

1) ¿Cómo se selecciona el equipo?

- Por catálogo para una mejor clasificación y diferenciación de precios, tipo PROFECO.
- La selección del equipo no puede ser de libre elección, pues los nixtamaleros no conocen la tecnología entonces no harían la mejor elección. Lo ideal sería un catálogo de productos (en un futuro se podría pensar en una página web donde los proveedores certificados suben sus productos).

2) ¿Qué incluye el monto del leasing?

- El monto del leasing debe incluir los siguientes conceptos en un solo paquete:
  - Transporte
  - Instalación
  - Capacitación
  - Mantenimiento
  - Servicio post-venta
  - Garantías extendidas
  - Seguros
  - Acondicionamiento: evaluar si el usuario es sujeto para la instalación (p. e. suficiente espacio en la azotea, etc.)

3) ¿Qué sirve como garantía?

- La tecnología difícilmente serviría como garantía porque no existe un mercado de segunda mano
- La máquina de tortillas: es un bien valioso y apreciado por los nixtamaleros, sin embargo es muy difícil que ellos accedan a darla como garantía
- Pagaré: no es viable porque no tiene sustentabilidad legal
- Garantía líquida
- NAFIN cuenta con una garantía para financiamiento, podría funcionar para contrarrestar el riesgo (muchos requisitos)

4) ¿Quién evalúa el proyecto (cliente & tecnología) y cómo se evalúa?

- Propuesta de visita técnica preliminar, si el usuario no cumple con los requerimientos para la instalación o no es sujeto de financiamiento, él tendrá que pagar la visita técnica
- Arrendadora: Al cliente lo debe evaluar la arrendadora, ya que es ésta quien recibirá los pagos y tendrá el trato más directo con él
- Tercero: A la tecnología la debe evaluar un tercero ya sea un equipo de técnicos especializados, la SEDECO o la SDRSOT / Secretaría de Desarrollo Sustentable
- A través de asociaciones: evaluaciones del proyecto y del cliente

5) ¿Quién es el responsable de: mantenimiento rutinario, servicios post-venta, monitoreo, registro y seguro?

- Mantenimiento rutinario: Proveedor, específicamente los técnicos
- Servicios post-venta: Proveedor
- Monitoreo: Técnico, proveedor, cliente, se recomienda un monitoreo aleatorio para verificar la funcionalidad del programa
- Registro y seguro: Arrendadora
- Capacitar a las arrendadoras para que puedan responsabilizarse de dichas tareas
- Proveedor tiene que asegurar el ahorro de gas

- Desarrollar herramientas para que los usuarios tengan conocimiento de cuánto pueden ahorrar

6) Cuota inicial y el monto del reembolso regular

- Capacidad de pago del cliente: Los clientes deben destinar para el pago entre 40% y 70% de los ahorros que se generaron por el calentador
- Disponibilidad de pago del cliente: Estará en función del ahorro

7) Forma de pago

- Quincenal: semanalmente sería muy engorroso por los traslados para realizar los pagos; mensualmente implicaría largos plazos y mayores pagos

8) Método de pago

- Suponiendo que la mayoría tiene una cuenta en el banco: Domiciliación
- A través de MINSA, ya que tiene un contacto continuo con los nixtamaleros
- A través de corresponsalías (Oxxo u otras tiendas)
- A través de corresponsales bancarios

9) ¿Cómo asegurar la calidad de la instalación?

- A través de técnicos certificados: Ya que la arrendadora y el proveedor no pueden ser jueces de los productos que ellos mismos promueven.

10) Opción al final del contrato

- Renovar el contrato
- Comprar el bien
- Fondo de garantía líquida (gobierno): si no se usó (si el cliente no falló con su pago) este dinero se puede usar para "subsidiar" la compra del bien al final (valor residual)
- El contrato debe tener libertad, por lo que debe tener múltiples opciones por las cuales se puede optar.

11) ¿Cómo se determina el pago final / valor residual?

- La arrendadora lo determina (tabla de amortización)
- Se debe hacer la transferencia de la propiedad con un pago simbólico, que sea similar a una renta, ya que las personas ya han pagado por el bien durante mucho tiempo.

8. Conclusiones y cierre del taller

A continuación se presentan las conclusiones principales del taller:

- Gran potencial: los sistemas solares térmicos representan una tecnología beneficiosa para nixtamaleros, ya que generan ahorros en su uso de gas LP
- Barreras: la falta de financiamiento y concientización, inhiben el acceso de los nixtamaleros a sistemas solares térmicos
- El sector nixtamalero tiene características y necesidades muy específicas, las cuales hay que considerar en el diseño de un producto financiero
    - La entidad financiera que ofrece el producto financiero debería tener experiencia con el mercado meta (microempresas)

  - Condición básica: el producto financiero debe permitir ahorros desde el primer día. Esto quiere decir que las cuotas a pagar deben ser más bajas que los ahorros que se generan por el uso de la tecnología
- Para asegurar una buena calidad, se necesitará un catálogo de proveedores certificados: certificación de tecnología (NMX), instaladores (estándar de conocimiento) y situación financiera del proveedor (estados financieros)
- Es necesario tener un líder del proyecto que coordine los actores involucrados
- Se planteó la idea de ofrecer una solución integral (diagnóstico energético integral de la nixtamalería)
- El producto financiero debe estar acompañado por una estrategia de promoción de la tecnología
- Para la promoción de SST se requiere material ad-hoc sencillo y comprensible y demostraciones de casos de éxito
- Un producto financiero óptimo para nixtamaleros debe ser caracterizado por trámites sencillos, que incluyan todos los componentes (equipo, instalación, seguros, extensión de garantías, etc.) y aseguren que el monto a financiar siempre sea menor que el ahorro que se genere
- Para que los nixtamaleros puedan obtener financiamiento es importante que estén legalmente constituidos y que cumplan con cierta estabilidad y antigüedad en el mercado
- Para que un proveedor se comprometa a recomprar el SST después del término del contrato de leasing es importante crear la base para que la probabilidad de que se pueda vender como producto de segunda mano aumente (básicamente asegurar el buen uso del equipo)
- Se ha acordado que generalmente al mexicano (Nixtamalero) le gusta ser propietario de los bienes para los cuales recibe financiamiento. Aun así, leasing puede ser atractivo si se les plantea como una opción de prueba del equipo con opción de compra
- Es más fácil para una IMF incorporar un nuevo producto financiero (leasing) que para una arrendadora tradicional enfocarse a un mercado meta nuevo

9. Glosario de la minuta

ANES	Asociación Nacional de Energía Solar
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
CONUEE	Comisión Nacional del Uso Eficiente de Energía
CSA	Calentamiento Solar de Agua
DTESTV	Dictamen Técnico de Energía Solar Térmica en Vivienda
ESCO	Energy Service Company / Empresa de Servicios Energéticos
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
GIZ	Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit
IMF	Institución Microfinanciera
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
INVI	Instituto de Vivienda del Distrito Federal
kWh	Kilowatt-hora
LISR	Ley de Impuestos sobre la Renta
Minsa	Empresa de harina de maíz
NAFIN	Nacional Financiera
NMX	Norma Mexicana
Normex	Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación
ONNCCE	Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación
ONG	Organización No Gubernamental
OSC	Organizaciones de la sociedad Civil
PROCALSOL	Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México
ProCobre	Red de instituciones latinoamericanas cuya misión es la promoción del uso del cobre
PROFECO	Procuraduría Federal del Consumidor
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
SDR	Secretaría de Desarrollo Rural
SDRSOT	Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial
SEDAGRO	Secretarías estatales de desarrollo agropecuario
SEDECO	Secretarías estatales de desarrollo económico
SENER	Secretaría de Energía
SST	Sistemas Solares Térmicos

Bibliografía

- Alvarado, J., Galarza, F., 1999. ANED, Bolivia: Pioneering Rural Microleasing. En: Promising Practices in Rural Finance: Experiences from Latin America and the Caribbean (329 – 346). Inter-American Development Bank. Disponible en: http://www.ruralfinance.org/library/financial-services/leasing/leasing-details/en/?no_cache=1&srec=10471&tdet=training&tdet2=LEASING&tdet3=2&referer=MTEzNTY%3D
- Amador Fernández, Sotero; Romano Aparicio, Javier (2008). Manual del Nuevo Plan General Contable. Ed. Centro de Estudios Financieros.
- Asociación Nacional Ecuménica de Desarrollo (ANED), 2014. Disponible en: http://www.aned.org/
- Banco de México (2014). Glosario. Disponible en: http://www.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/glosario.html
- Banco Mundial (2009). Guía Informativa de Banca PYME. Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/EXTFINANCIALSECTOR/Resources/282884-1279136526582/FINAL_SPANISH.pdf
- Banco Mundial (2010). Enterprise Surveys. Disponible en: http://espanol.enterprisesurveys.org/Data/ExploreEconomies/2010/mexico#finance
- Carrasco, Fidel (2013). Potencial y la Rentabilidad de Sistemas Solares Térmicos (SST) en Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.
- CEPAL (2011). Eliminando barreras: El financiamiento a las pymes en América Latina. Disponible en: http://www.eclac.cl/ddpe/publicaciones/xml/0/45220/Financiamiento_a_pymes.pdf
- Código Civil Federal (CCF), Diario Oficial de la Federación, México, 2013.
- Código Fiscal de la Federación (CFF), Diario Oficial de la Federación, México, 2014.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), 2010. Encuesta Nacional de Competitividad, Fuentes de Financiamiento y Uso de Servicios Financieros de las Empresas. Disponible en: http://www.cnbv.gob.mx/Prensa/Estudios/Reporte%20de%20la%20ENAFIN.pdf
- CONAE (2007). Programa para la promoción de calentadores solares de agua en México (PROCALSOL) 2007-2012. (Estudio elaborado en colaboración con ANES y GTZ). Disponible en: http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/8587/1/spProgCalSoldeAguaMexico.pdf
- CONDUSEF (2013). Arrendadoras financieras. Disponible en: http://www.condusef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras/otros-sectores/arrendadoras-financieras
- Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera A.C. (2011). Boletín D-5 Arrendamientos. Disponible en: amsofac.mx/wp-content/uploads/2012/01/D5-Arendamiento.doc
- CONUEE (2014). Procalsol (nota de Carlos Eduardo Lang, 10 de marzo de 2014). Disponible en: http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/antecedentes_del_procalsol

- De la Rosa, A y Moreno,C (2008). Uso de la energía en molinos de nixtamal. (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma Metropolitana). Disponible en: http://148.206.53.84/tesiuami/UAMI14509.pdf
- Deelen, L. y M. Dupleich, L. Othieno, O. Wakelin (2003). Leasing for Small and Micro Enterprises: A guide for designing and managing leasing schemes in developing countries. Geneva: International Labour Organization.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, México, 2009.
- Dowla A. (1998). Micro Leasing: The Grameen Bank Experience. En: Journal of Microfinance 6 (2): 137-161. Disponible en: http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/finance/schmidt/ndf/ndf_3/thu_dowla_pres.pdf
- Dupleich, M. (2003). El Microleasing: Una nueva alternativa financiera para el desarrollo del pequeño agricultor rural y la microempresa. Asociación Ecuménica de Desarrollo (ANED), Bolivia. Disponible en: http://www.portalmicrofinanzas.org/gm/document-1.9.36327/el%20microleasing%20una%20nueva%20alte.pdf
- El Economista (2014). Mercado para generación renovable se disparara al 2020 (nota de Roberto Morales, 21 de enero de 2014). Disponible en: http://eleconomista.com.mx/industrias/2014/01/21/mercado-generacion-renovable-se-disparara-2020
- ENERGIA (2012). „PolSEFF już na półmetku", Rzeczpospolita (en prensa).
- ENERGIA (2013). „Pozytywna energia– nasze doświadczenia", Rzeczpospolita (en prensa).
- ENERGIA (2013). „Sukces Programu PolSEFF sukcesem polskich przedsiębiorców", Rzeczpospolita (en prensa).
- Enerwork (2014). Colectores de placa plana. Disponible en: http://www.enerwork.com/tecnologia/energia-solar-termica-tecnologia/colectores-solares/placa-plana/
- Envolta (2014). Disponible en: http://www.envolta.com/
- European Bank for Reconstruction and Development (2014). Disponible en: http://www.ebrd.comFerraro, C., Goldstein, E., Zuleta, L., & Garrido, C. (Noviembre de 2011).
- FUNCOSA (2014). Datos técnicos y económicos de 2 escenarios de posibles modelos de SST en nixtamalerías (tubos al vacío).
- Gómez, G. (2013). ¿Cómo darse de alta en Hacienda? PERSONA MORAL. Grupo Verdiguel. Recuperado el 29 de Abril de 2014, de http://grupoverdiguel.com/2013/10/27/darse-de-alta-en-hacienda-persona-moral/
- Grameen Bank (2014). Disponible: en: http://www.grameen.com
- Grupo Verduzco (2013). ¿Qué fue el programa Mi Tortilla? (nota del grupo en el portal web de la empresa). Disponible en: http://www.tortilladoras.com.mx/qu-fue-el-programa-mitortilla.shtml
- INEGI (2010). Comunicado Núm. 302/10. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2010/septiembre/comunica2.pdf
- INEGI (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Disponible en: http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx

- INFONAVIT (2014). Ahorro y cuido el medio ambiente. Disponible en: http://portal.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/infonavit/trabajadores/saber+para+decidir/cuido_mi_casa/ahorro+y+cuido+el+medio+ambiente/ahorro+y+cuido+el+medio+ambiente
- Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (2004). Boletín Técnico del Arrendamiento. Disponible en: arrendadoragriver.com.mx/word/arrendamiento.doc
- International Monetary Fund (IMF) (2014). Disponible en: http://www.imf.org/external/np/fin/data/rms_mth.aspx?reportType=REP
- Kanndas (2014). Datos técnicos y económicos de 2 escenarios de posibles modelos de SST en nixtamalerías (placa plana).
- León Tovar, Soyla H (1989). El arrendamiento financiero (leasing) en el derecho mexicano. Instituto de Investigaciones Jurídicas, México, D.F., Disponible en: http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/libro.htm?l=872
- Ley de Impuesto al Valor Agregado (LIVA), Diario Oficial de la Federación, México (2013).
- Ley de Impuesto Sobre la Renta (LISR), Diario Oficial de la Federación, México (2013).
- Ley de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito (LOAAC), Diario Oficial de la Federación, México (2014).
- Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito (LGTOC), Diario Oficial de la Federación, México (2013).
- Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Diario Oficial de la Federación, México, 2012.
- NuuPower (2014). Disponible en: http://nuupower.mx/
- Placco, C; Saravia, L y Cadena, C. (2008). Colectores solares para agua caliente. INENCO, UNAs-CONICET. Disponible en: http://www.inti.gob.ar/e-renova/pdf/colectores_solares_aguacaliente.pdf
- Polish Sustainable Energy Financing Facility (PolSEFF) (2014). Disponible en: www.polseff.org
- PRODECON (2013). Régimen de incorporación fiscal: Documento técnico – Investigación. Disponible en: http://prodecon.gob.mx/estudios_tecnicos/estudio_t%C3%A9cnico_de_investigaci%C3%B3n_regimen_de_incorporaci%C3%B3n_fiscal.pdf
- Rodríguez Elorduy, Armando (1991). El arrendamiento financiero en México. Revista de Administración Pública, Número 81 Sección de Previa.
- SAGARPA (2010). Situación actual y perspectivas del maíz en México 1996-2010. Disponible en: http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaDerivada/ComercioExterior/Estudios/Perspectivas/maiz96-10.pdf
- SAGARPA (2014). La Tortilla: Una tradición muy nutritiva (nota para el portal México Produce). Disponible en: http://www.mexicoproduce.mx/articulos/tortilla.html
- Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, (SDRSOT), Schiavon S., Castells, F., & Núñez, S. (7 de Marzo de 2014). Resumen de la conferencia telefónica: Entrevista a la SDRSOT acerca de Estudio de Leasing de SST para PyMEs. (S. MEI, K. Klein, I. Navarrete, S. Campos, L. Kahlen, M. Muñoz, et al., Interviewers)

- Secretaria de Economía (2011). Quinto Informe de Labores. Disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/5_Informe_de_Labores_2011_SE_FINAL.pdf
- Secretaría de Economía (2012). Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa. Informe de resultados 2007-2011. Disponible en: http://www.canieti.org/Libraries/Seguimiento_Legislativo_C%C3%A1mara_de_Senadores_27_de_Julio_2012/INFORME_SECRETARIA_DE_ECONOMIA.sflb.ashx
- Secretaría de Energía (2012). Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026. Disponible en: http://sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2012/PER_2012-2026.pdf
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2014). Guía para la constitución de una Sociedad Financiera de Objeto Múltiple. Disponible en: http://www.hacienda.gob.mx/sitios_interes/otros_sitios/sofomes/guiaparaconstitucion_sofomes.pdf
- Sogaltec Energía Solar (2014). Colectores de tubos de vacío (Heat pipe). Disponible en: http://www.sogaltecsolar.com/colectores_de_tubos_de_vacio_heat_pipe.htm
- Sogaltec Energía Solar (2014). Ventajas de los colectores de tubos de vacío. Disponible en: http://www.sogaltecsolar.com/colectores_planos_o_tubos_de_vacio.htm
- STECA (2014). Sistemas solares térmicos. Disponible en: http://www.steca.com/index.php?Sistemas_solares_termicos
- Water Capital (2014). Disponible en: http://water-capital.com/inicio.html
- WCAP (2014). Disponible en: http://www.wcap.mx/