

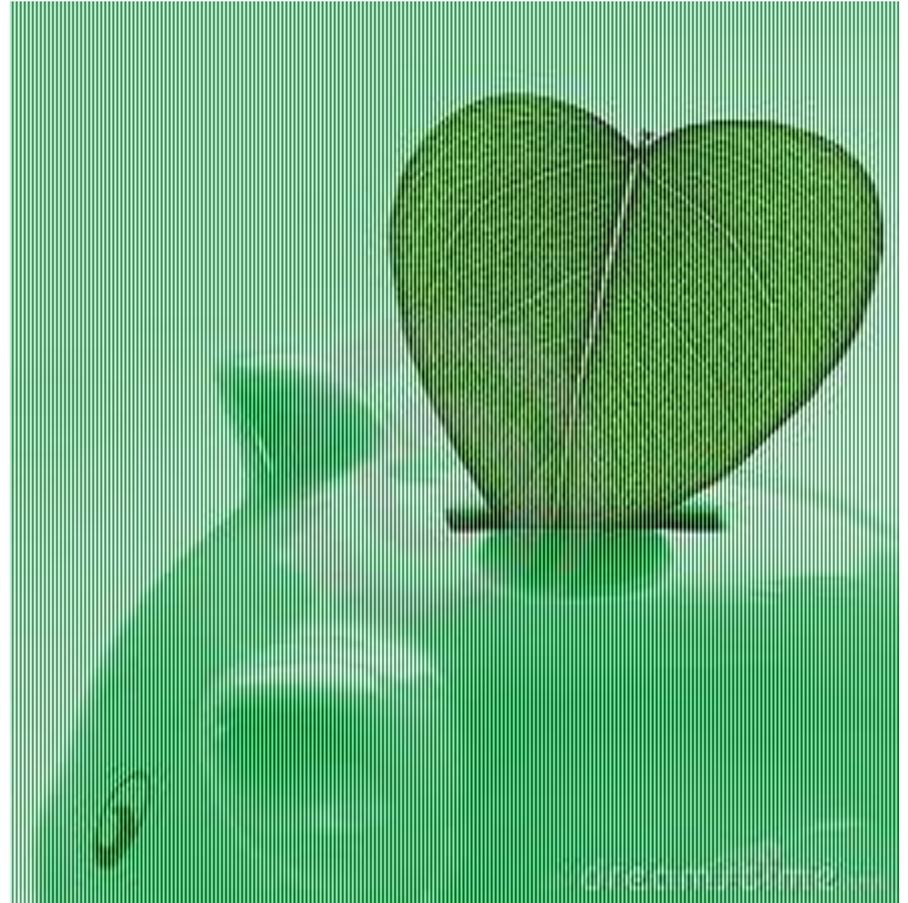
Programa de Eficiencia Energética de FIRA

Presentación para Proponentes de Tecnología



Contenido

1. Oportunidad para la agroindustria en EE
2. Descripción del programa EE – FIRA
3. Metodología
4. Conclusiones



Fuente : www.enpositivo.com

Contenido



Oportunidad

Propuesta de negocio a proponentes tecnológicos

1. Ampliar sus oportunidades de mercado hacia sus clientes basándose en la eficiencia energética
2. Soporte para estructurar proyectos con altas posibilidades de éxito
3. Conocer las metodologías de eficiencia energética para usarlas como argumento de venta



Quien es FIRA?

- FIRA es un banco de desarrollo con 60 años de historia
- Su misión es soportar el desarrollo de las operaciones agrícolas, pecuarias, forestales y acuícolas en el país.
- Tiene una amplia gama de productos de crédito y garantías que son ofrecidos en segundo piso
- Cuenta con una amplia red de intermediarios financieros, tanto bancarios como no bancarios



Se identificó un mercado potencial de Eficiencia Energética en uno de los sectores objetivo de FIRA.

7,000

Es el número de Agroindustrias en el país, de las cuales **500** se dedican al empaque de frutas y hortalizas.

78%

De las empresas entrevistadas tienen costos de producción en Energía significativos, los cuales pueden ser de hasta el **40%**

40%

De las empresas expresó interés en invertir en EE.

77%

De las empresas del estudio considera que las inversiones en EE deben de generar suficientes ahorros energéticos para repagar las inversiones en un plazo de entre **2 a 5** años.

83%

Considera que un proyecto de EE debería generar ahorros en energía de entre **20% Y 50%**

80%

De las empresas desconoce su potencial de ahorros energéticos.

Hoy en México la agroindustria opera este equipo ...

- Todas las agroindustrias requieren equipos que le suministre energía :
 - Electricidad
 - Aire Comprimido
 - Vapor
 - Agua caliente
- Diariamente la agroindustria tiene necesidades permanentes de modernización o crecimiento
- Si el industrial tuviera la certeza del ahorro energético, aceleraría la decisión de inversión
- Además, el proyecto tiene una fuente segura y natural de repago



Con la óptica de Eficiencia energética ...



- Las empresas modernizan su equipamiento en forma autofinanciable.
- Reducen su factura energética haciéndose competitivos
- Equipos nuevos se traducen en continuidad de operaciones y minimizar paros y mantenimientos
- Contribuyen a la sustentabilidad y mejorando su huella de carbono frente a mercados exigentes

No obstante lo anterior, existen barreras a la inversión en EE

Es importante cambiar algunos temas para desarrollar el mercado

- Alta percepción de riesgo en temas energéticos por parte de los empresarios. → no sé cree que los equipos se paguen solos con los ahorros en energía.
- Poca formalidad en el mercado de eficiencia energética. → Existen proveedores que no son confiables.
- Falta de cultura energética de los empresarios y proveedores. → Falta monitorear y comprobar los ahorros de energía.



¿Que plantea FIRA para promover los proyectos de EE?

- Aprovechar el conocimiento y cercanía de FIRA al mercado agroindustrial
- Que los proveedores de equipos se comprometan y sustenten su propuesta de ahorros energéticos.
- Que la validación técnica de los proyectos se realice por parte de un organismo certificador reconocido
- Distribuir el riesgo entre diferentes actores.
- Incorporar una fianza (instrumentos de cobertura financiera) que mitiguen el riesgo a las Agroindustrias en caso de no conseguir los ahorros de energía prometidos



Contenido



Programa FIRA-EE

Sólo serán elegibles las siguientes tecnologías en el programa

Las tecnologías fueron seleccionadas por medio de un estudio que indicó lo siguiente:

1. Son tecnologías comprobadas para reducir consumos de energía
2. Presentan necesidades de inversión que requiere financiamiento
3. Son tecnologías que se encuentran comúnmente en los procesos agroindustriales



Motores de alta eficiencia



Calentamiento solar



Distribución de aire comprimido



Sistemas de cogeneración

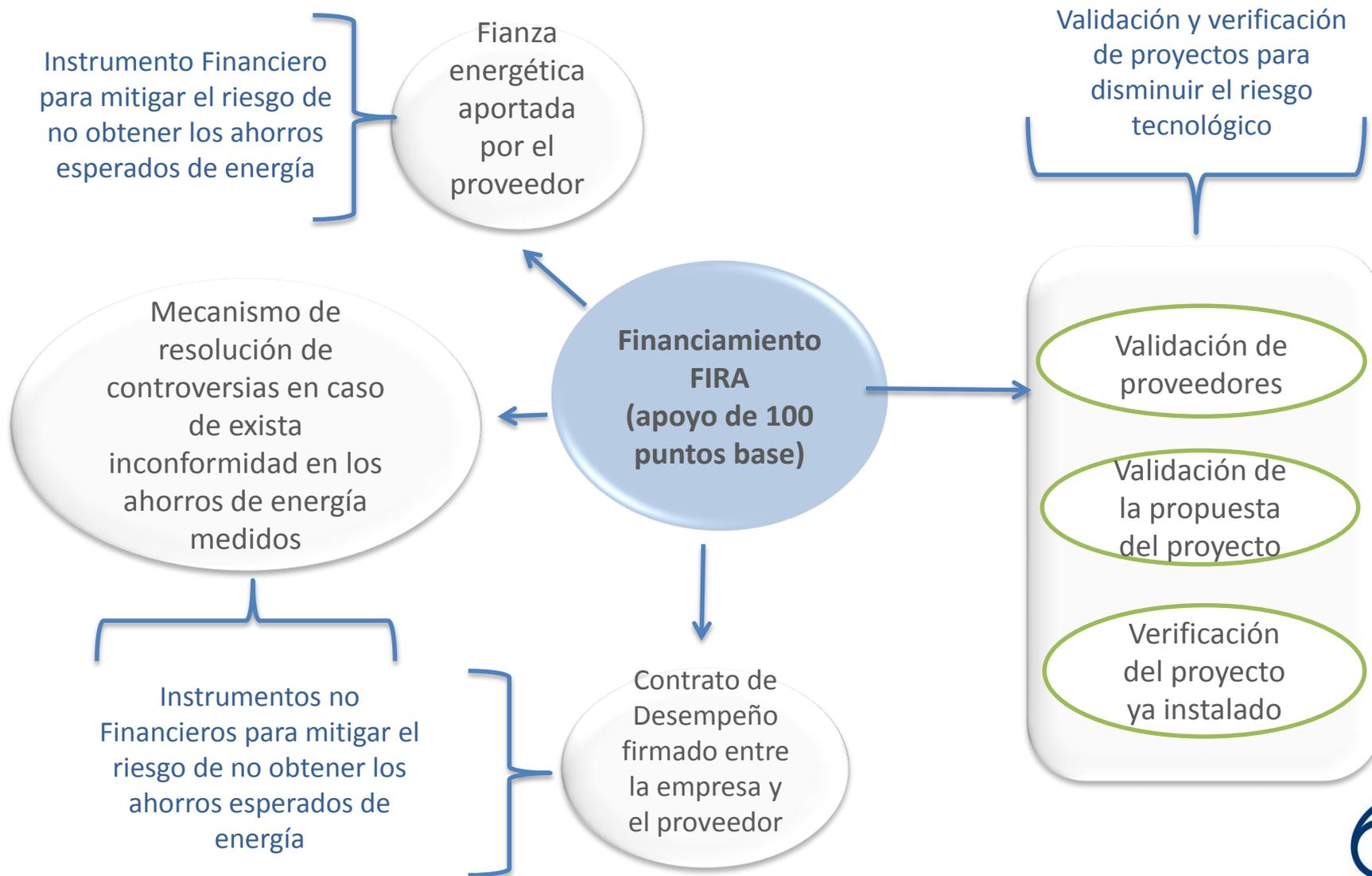


Sistemas de enfriamiento y refrigeración



Generadores de vapor eficientes, calderas

La estructura general del programa contempla usar el crédito FIRA como eje de la operación y adicionar instrumentos financieros y no financieros para mitigar los riesgos de la operación.



El Esquema Operativo del Programa en 9 pasos

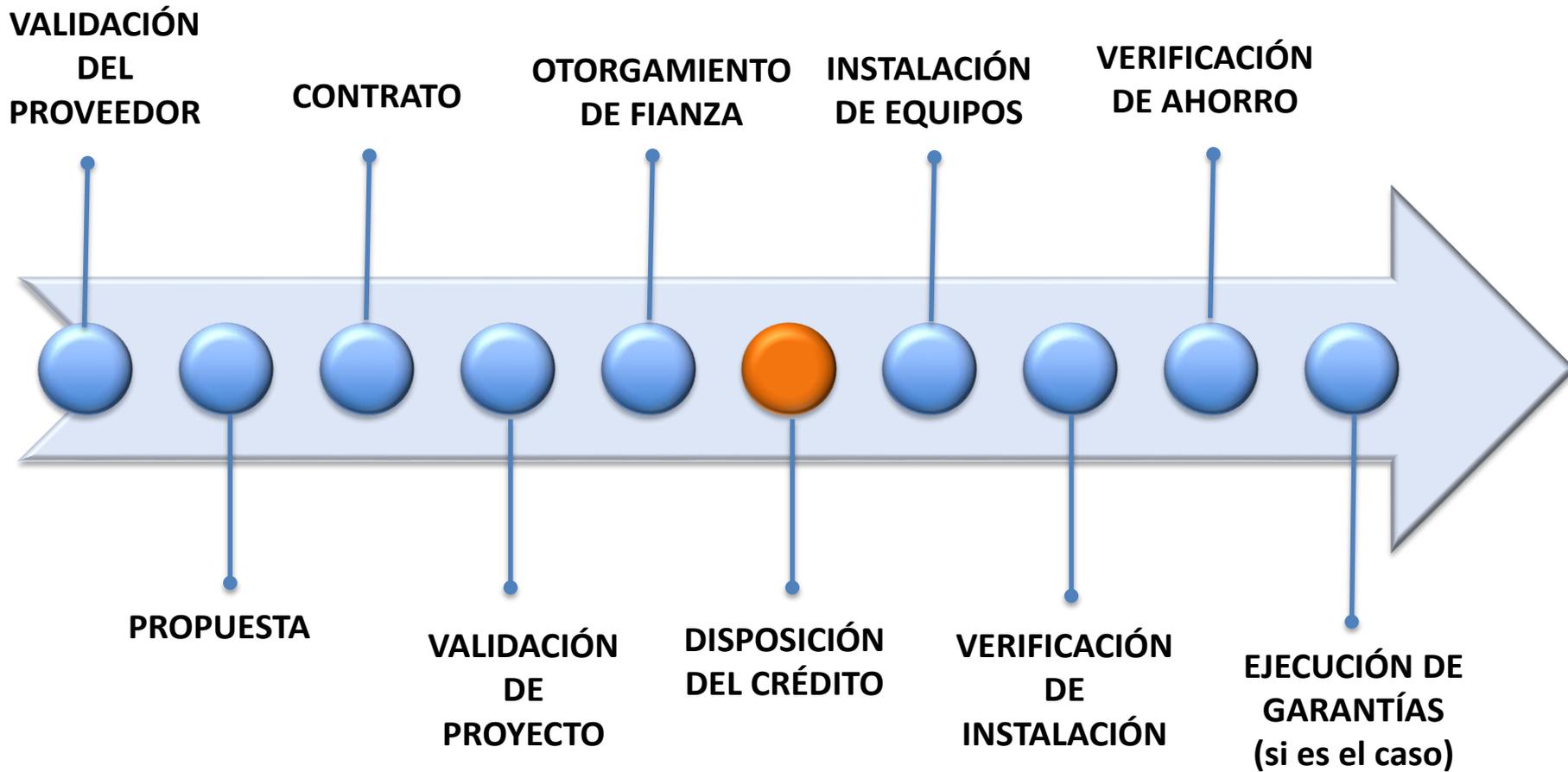
1. El **proveedor de tecnología es validado** por la empresa certificadora de tecnología del Programa de Eficiencia Energética de FIRA.
2. El **proveedor de tecnología elabora un proyecto** de eficiencia energética en el que se mencionan, entre otros, los equipos a sustituir en la empresa para obtener un ahorro de energía y calcula la energía que ahorrará. **El proyecto es validado** por el certificador de tecnología.
3. La empresa **agroindustrial y el Proveedor de tecnología firman un contrato** “llave en mano” en el que se incluyen las características del proyecto validado en el paso anterior, incluyendo la cantidad de ahorros en energía que se lograrán con el equipo a instalar.
4. El **Proveedor de tecnología contrata un seguro/fianza** que cubre el riesgo a la empresa agroindustrial de no obtener los ahorros en energía pactados.

El Esquema Operativo del Programa en 9 pasos

5. La empresa tramita un crédito FIRA mediante un intermediario financiero participante.
6. El proveedor realiza la instalación de los equipos nuevos y lleva a cabo la disposición o “chatarrización” de los equipos a sustituir de acuerdo a lo descrito en el proyecto validado por la empresa certificadora de tecnología.
7. La empresa certificadora de tecnología verifica la correcta instalación de los equipos.
8. El proveedor de tecnología realiza el monitoreo de los ahorros en energía de acuerdo a lo descrito en el proyecto validado por la empresa certificadora de tecnología y lo reporta a la empresa agroindustrial y a FIRA. Solo en caso de no obtenerse los ahorros en energía esperados se hace uso de la fianza. En caso de inconformidad en los resultados obtenidos la empresa certificadora de tecnología resolverá el conflicto.
9. La empresa agroindustrial hace el pago de su crédito y recibe el apoyo equivalente a 100 puntos base en la tasa de interés.

El proveedor y el proyecto son validados y los ahorros energéticos contratados y garantizados con una fianza: Se deben verificar los ahorros y “chatarrizar” el equipo usado

Proceso del programa



Las fases de un proyecto bajo el programa son: Estructuración, Ejecución, y Operación.

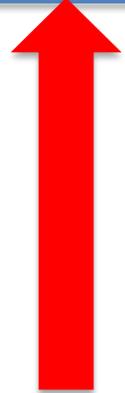
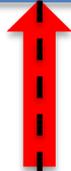
Firma del contrato

Inicio de Instalación

Puesta en marcha y verificación de instalación

Verificación periódica de Ahorro

Propuesta Técnica y Económica



< 2 mes

3-6 meses

Periodos de verificación

1

2

3

2-4 años

Estructuración

Ejecución

Operación

El industrial es dueño de sus ahorros al 100%

FINANCIAMIENTO

El organismo certificador de energía designado por FIRA es:

- ANCE (Asociación de Normalización y Certificación) ha sido designada como el organismo certificador de tecnología para el Programa de Eficiencia Energética de FIRA.
- Contacto:

Ing. Roberto Daniel Sosa Granados

Mail: programafira@ance.org.mx

Tel. (55) 57 47 45 50 Ext. 4673

Página web: <https://www.ance.org.mx/>



**ASOCIACIÓN DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN, A.C.**

Respaldo de un ente verificador

Validación del proveedor

Asegurar que cuente con el soporte y capacidades de ejecución



Validación del proyecto

Validar que el proyecto se estructure con los requisitos necesarios y que los supuestos de ahorro sean razonables



Verificación del proyecto

Asegurar que el proyecto fue instalado conforme a lo acordado, este en funcionamiento y se chat arricé equipo obsoleto



Verificación de la medida :

En caso de controversia, dar una tercera opinión de la medición correcta

Contrato de desempeño a precio alzado

- Es un modelo de contrato diseñado para desarrollar proyectos **“llave en mano”** al usuario.
- Con lo anterior se garantiza que el proveedor diseñará una solución tecnológica, acotada en funcionalidad y resultados, para el usuario de la energía.
- Compromete una eficiencia energética que se calcula con base en una metodología estándar por tecnología propuesta.
- Estipula las reglas del juego entre las partes durante las principales etapas del cada proyecto.
- Es firmado por el usuario de energía y por el proponente de la tecnología.

PROYECTO DE CONTRATO AL 29 DE JUNIO DE 2015.

CONTRATO DE OBRA A PRECIO ALZADO QUE CELEBRAN, POR LA PARTE CONTRATANTE " _____", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR _____, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ COMO EL "CONTRATANTE"; Y POR LA PARTE CONTRATISTA " _____", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR _____, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ COMO "LA CONTRATISTA", QUE CELEBRAN AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS.

DECLARACIONES

A. Declara el Contratante por conducto de su representante que:

1. Es una sociedad mercantil constituida de conformidad con las leyes de la República Mexicana, según consta en escritura pública número _____ de fecha _____, otorgada ante la fe del Lic. _____, titular de la Notaría Pública No. _____ de la Ciudad de _____.
2. Su representante legal cuenta con facultades suficientes para obligarla en términos del presente contrato, mismas que no le han sido revocadas, restringidas, limitadas o suspendidas en forma alguna, según consta en escritura pública número _____ de fecha _____, otorgada ante la fe del Lic. _____, titular de la Notaría Pública No. _____ de la Ciudad de _____.
3. Señala como domicilio para efectos de este contrato el ubicado en la calle de _____ número _____, Colonia _____, Código Postal, en la ciudad de _____.
4. Es su deseo celebrar el presente contrato, con el propósito principal de modernizar sus procesos industriales mediante la ejecución del Proyecto que es objeto del presente Contrato, y con ello obtener una Eficiencia Energética, para lo cual está dispuesto a realizar los ajustes pertinentes en términos del Proyecto.
5. Para efectos del pago de las cantidades establecidas en el presente contrato como Contraprestación, solicitará del Banco _____ un crédito _____ (en lo sucesivo "El Crédito"). No obstante lo anterior, la relación jurídica de la Contratante con dicho Banco, no trascenderá para efectos del presente contrato.

Página 1 de 9

Garantía de ahorro por parte del proponente

- En el programa participarán proponentes calificados
- El ahorro comprometido queda perfectamente estipulado en un contrato a precio alzado
- El proponente deja un porcentaje del valor de proyecto en garantía que le será devuelto en la medida de su cumplimiento.
- Adicionalmente suscribirán fianza de ahorro energético para garantizar en último caso al usuario de energía.



Elementos clave de la operación



Elementos Clave:

- Contar con la validación de proveedor
- Presentar y obtener el dictamen positivo de validación del proyecto de eficiencia energética
- Contratar la fianza
- Correcta instalación de los equipos
- Realizar la correcta disposición de los equipos a sustituir y de los desechos generados
- Monitoreo, supervisión y reporte de los ahorros de energía
- Correcto mantenimiento y uso de los equipos

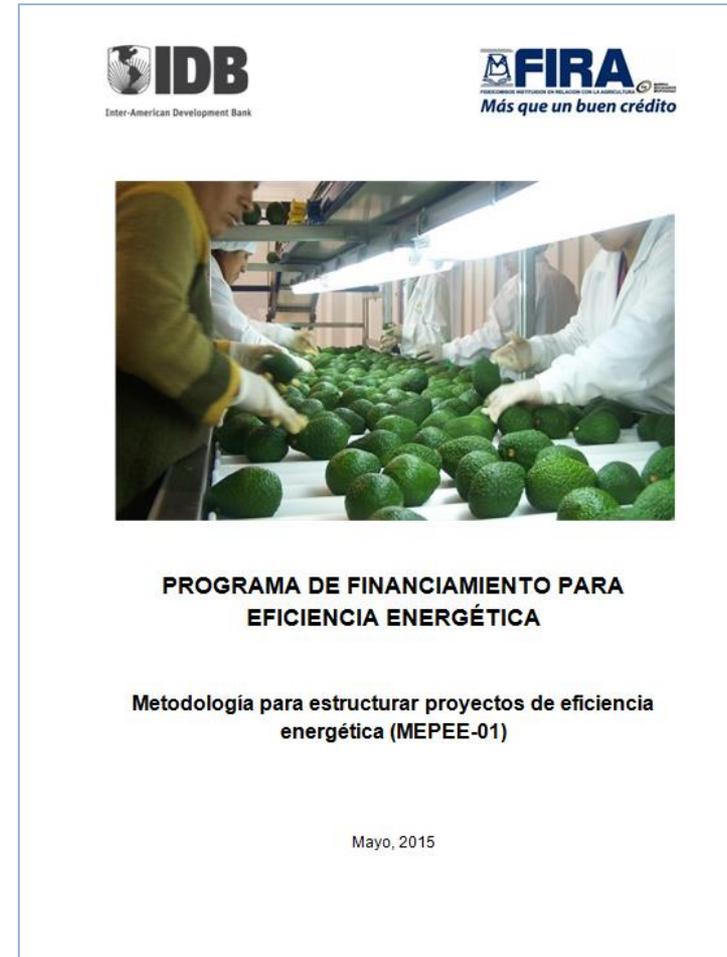
Contenido



Metodología

Para garantizar la estandarización de las propuestas de proyectos, se usara una Metodología que deberán aplicar los proveedores y serán validados por el la empresa certificadora.

- La metodología asegura que todos los proyectos se presenten de la misma manera.
- Estipula los límites del proyecto y define que se debe incluir en el mismo
- Brinda los parámetros para que se defina la cantidad de ahorros en energía que podrá conseguir el proyecto
- Estipula la forma en que se deberá de chatarrizar los equipos a sustituir
- Define la forma en que se medirán los ahorros del proyecto y cada cuanto deberán ser medidos



Validación de proyecto



Parámetros controlados

Condiciones de operación actual

- Mediciones
- Periodo de tiempo
- Indicadores Desempeño
- Líneas de Base

Condiciones de operación propuesta

- Mediciones
- Periodo de tiempo
- Indicadores Desempeño
- Líneas de Base
- MR&V

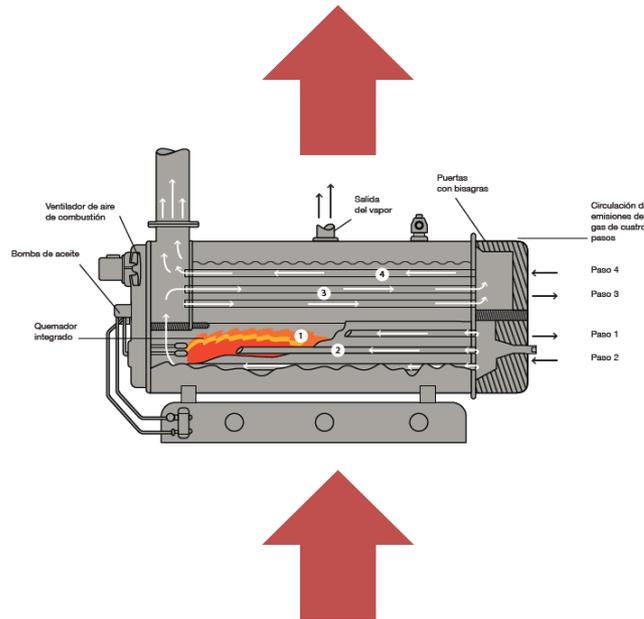
Como se realiza la medición : parámetros controlados

El proponente debe establecer los parámetros bajo los cuales estará funcionando el equipo en periodos de medición

Equipo: Caldera de vapor
Variables relevantes
Energía de entrada (m^3 gas)
Temperatura de agua entrada ($^{\circ}C$)
Temperatura de vapor de salida ($^{\circ}C$)
Presión de salida (kgf/cm^2)
Caudal de vapor de salida (m^3/h)
Variables NO relevantes
Tiempo de operación ¹
Parámetros controlados
Poder calorífico combustible (KJ)
Temperatura de vapor de salida ($^{\circ}C$)
Presión de salida (kgf/cm^2)
Caudal de vapor de salida (m^3/h)

El cálculo del ahorro energético es práctico y sencillo

USO {
Potencia
Vapor
Aire comprimido

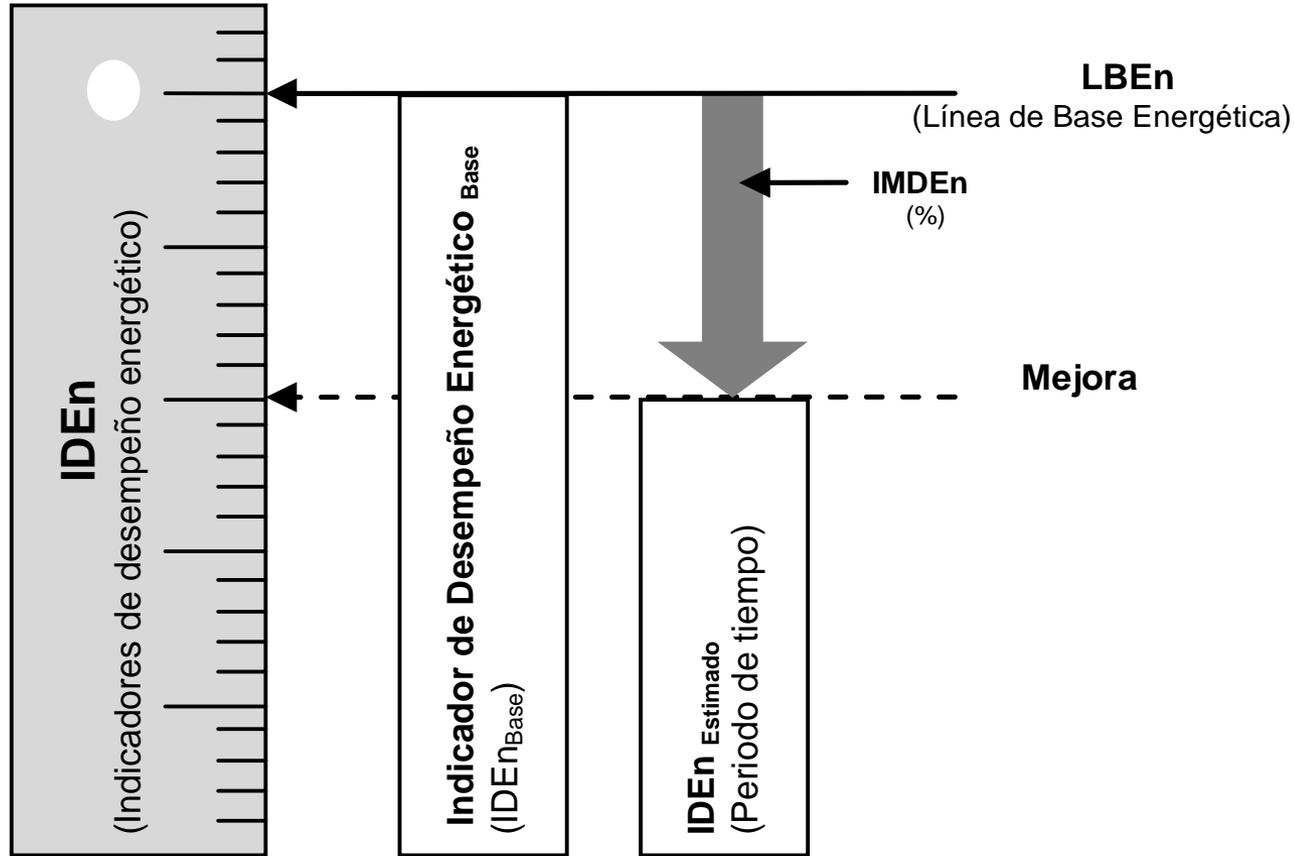


- El ahorro energético se calcula con mediciones de la situación actual y se compara con el índice propuesto por el proponente.
- Las verificaciones se hacen en periodos semestrales o anuales
- En caso de diferencia hay una unidad verificadora que resuelve quien tiene la razón

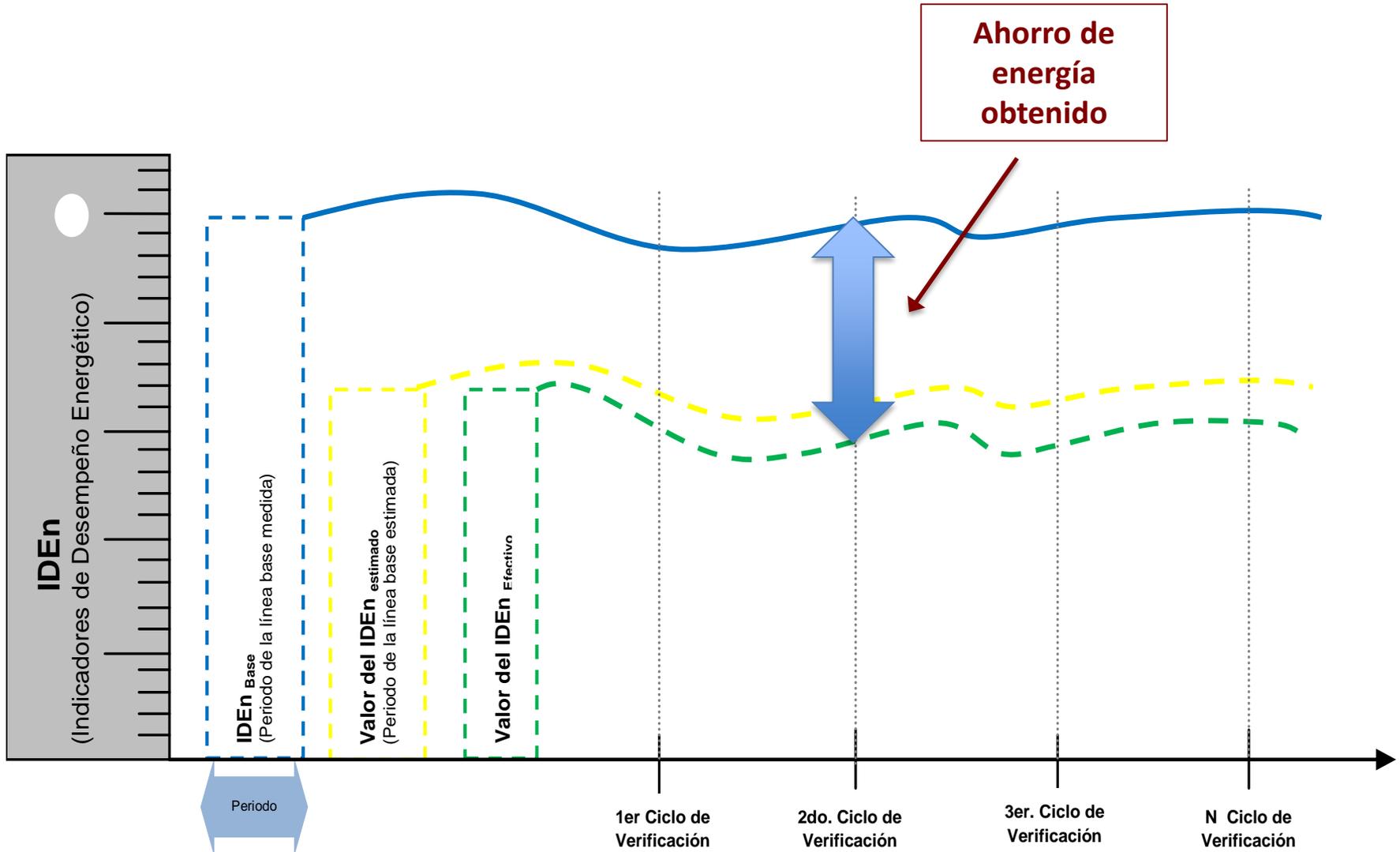
Consumo {
Electricidad
Gas
Diesel

$$ID_{En} = \frac{\text{Consumo En}}{\text{Uso En (Trabajo entregado)}}$$

Tipos de indicadores de desempeño energético

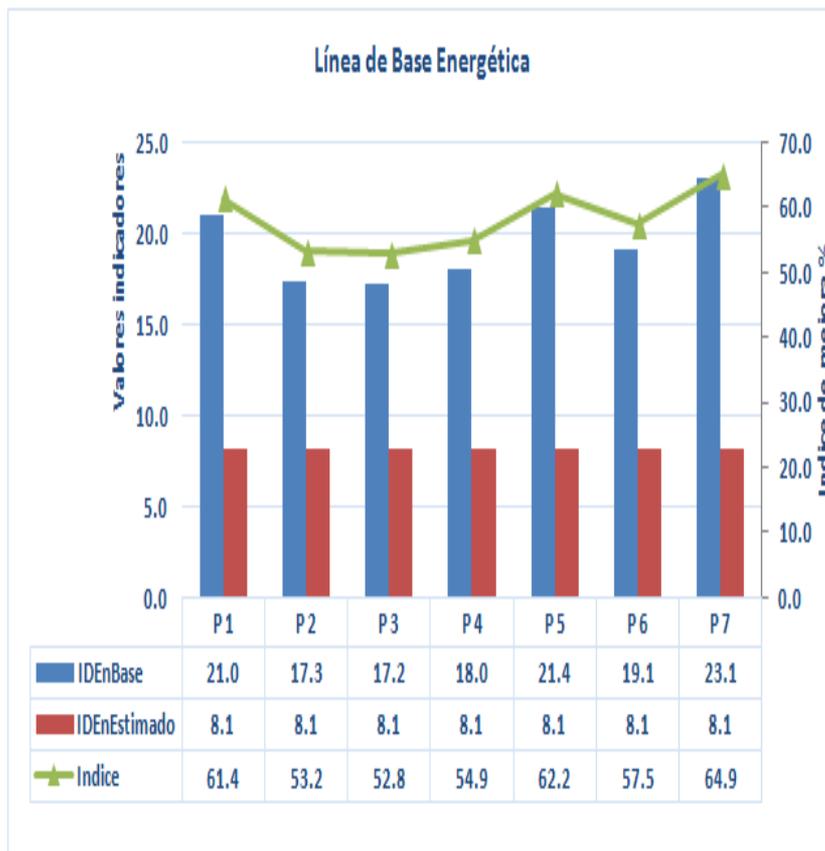


Definición de línea base vs medición real



Indicador de medida de desempeño energético (IMDEn)

Línea de Base Energética MEPEE-01 3.3



$$IMDEn = \left[\frac{(IDEn_{Base} - IDEn_{Estimado})}{IDEn_{Base}} \right] \times 100$$

Ejemplos de resultados obtenidos

Periodo de Verificación	IMDEn	IMDEn Efectivo	Comparación de IMDEn	Cumplimiento
	Estimado			
Año 1	30 %	33%	Efectivo > Estimado 33% > 30%	Cumplió
Año 2	30 %	31%	Efectivo > Estimado 31% > 30%	Cumplió
Año 3	30 %	28%	Efectivo < Estimado 28% < 30%	No cumplió
Año 4	30 %	30%	Efectivo = Estimado 30% = 30%	Cumplió

Como se calcula la penalización

$$\text{Índice de desviación} = \left[\frac{(IMD_{\text{Efectivo}} - IMD_{\text{Estimado}})}{IMD_{\text{Estimado}}} \right]$$

1. IMDEn estimado es de **32%**
2. IMDEn efectivo es de **30%**
3. El ahorro económico del periodo debe ser de **\$239,878**
4. El índice de desviación fue del **-6.25%**
5. Esto equivale a una penalización de **\$14,992**

Contenido



Conclusiones

Conclusiones

- Existe una oportunidad de mercado al promover proyectos de modernización en la agroindustria bajo la eficiencia energética.
- La eficiencia energética requiere de instrumento de medición y verificación que aseguren que el ahorro es alcanzable consistentemente.
- FIRA ha incorporado al programa una serie de mecanismos, entre ellos una metodología de estructuración de proyectos, para asegurar a los participantes que los objetivos de eficiencia se alcanzarán.
- Es fundamental para el éxito del programa la participación activa de los proponentes tecnológicos: son los dueños del proyecto y de su viabilidad durante la promoción

GRACIAS

Programa de Eficiencia Energética de FIRA

