olade
ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA | LATIN AMERICAN ENERGY ORGANIZATION | ORGANIZAÇÃO LATINO-AMERICANA DE ENERGIA | ORGANISATION LATINO-AMERICAINE D'ENERGIE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
SECRETARÍA DE ENERGÍA

COOPERACIÓN AUSTRÍACA PARA EL DESARROLLO

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EQUIPO INEFICIENTE REEMPLAZADO COMO COMPLEMENTO AL FONDO A CONTRUIRSE PARA EL USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

Eficiencia Energética

Propuesta de un Sistema de Disposición de Equipo Ineficiente Reemplazado como Complemento al Fondo a Construirse para el Uso Racional y Eficiente de la Energía de la República de Panamá

Manuel de Diego Olmedo

Documento de Trabajo de OLADE – DTO 2020/009

Alfonso Blanco Bonilla
Secretario Ejecutivo

Andrés Schuschny
Director de Estudios, Proyectos e Información

El presente documento fue realizado por el Ing. Manuel de Diego Olmedo, consultor de OLADE, bajo la supervisión de la Ing. Marta Bernal, funcionaria de la Dirección de Electricidad de la Secretaría de Energía de la República de Panamá y el Ing. Jaime Guillén, Consultor de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). Se agradece la participación de la Ing. Amabel Osorio, asistente del Ing. de Diego, así como a las Ing. Niurka González, Licda. Yoani González y Ing. Milagros Díaz de la Unidad Nacional de Ozono del Ministerio de Salud de la República de Panamá, así como del Dr. Andrés Schuschny, Director de Estudios, Proyectos e Información de la OLADE, por sus aportaciones durante la realización del estudio y a la Sra. Blanca Guanocunga por el formateo del documento. Este estudio se realizó en el marco del Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética (ADC - Contract No. 2611-00/2018 PALCEE III) que cuenta con el apoyo financiero de la Agencia de Cooperación Austríaca para el Desarrollo (ADA) y a quienes también se agradece.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las organizaciones participantes.

Las denominaciones empleadas en los mapas y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican, de parte de la OLADE, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Las imágenes de la portada fueron tomadas de Pixabay.com y de Stockvault.net y son gratuitas para uso comercial, de dominio público y no requieren atribución.

Publicación de la Organización Latinoamericana de Energía
DTO 2020/009
Copyright © OLADE, Organización Latinoamericana de Energía. Todos los derechos reservados
Septiembre de 2020

ÍNDICE

Listado de Abreviaturas y Acrónimos 4

Introducción 8

1. Análisis Comparativo del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (FUREE) de la República de Panamá (Comparación con Experiencias Exitosas Internacionales) 11

1.1 Experiencias Internacionales sobre el funcionamiento de Mecanismos Financieros de Proyectos de Eficiencia Energética 14

1.1.1 Experiencia en Brasil 14

1.1.2 Experiencia en Costa Rica 19

1.1.3 Experiencia en México 26

1.1.4 Experiencia en Uruguay 38

1.1.5 Conclusiones de las experiencias internacionales 42

1.2 Análisis del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (FUREE) de Panamá 43

2. Análisis de la Normativa Ambiental Vigente en la República de Panamá Relacionada con la Eliminación de Chatarra 65

3. Identificación de Actores Principales Relacionados con la Gestión y Disposición de Equipos Inhabilitados 68

3.1 Instituciones Gubernamentales 69

Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) 69

El Ministerio de Salud 69

Ministerio de Ambiente 69

3.2 Centros de Acopio 69

4. Revisión de Mecanismos Exitosos de Financiamiento a Nivel Internacional que han Incluido la Gestión y Disposición de Equipos Inhabilitados 74

4.1 Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos 2009-2012 76

4.2 Programa para el Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial (PAEEEM) 78

5. Antecedentes para Establecer el Mecanismo de Gestión y Disposición de Equipos inhabilitados del FUREE para la República de Panamá 81

5.1 Justificación de Tecnologías Sugeridas para Inhabilitar y Chatarrizar con base en Estudio de Usos Finales de Energía de Panamá 83

Sector Doméstico 83

Sector Industrial 85

Sector Comercial y de Servicios 87

6. Propuesta de Mecanismo de Gestión y Disposición de Equipos Inhabilitados para la República de Panamá 91
6.1 Sector Doméstico (Refrigeradores Electrodomésticos) 92
6.2 Sector Doméstico (Equipos de Aire Acondicionado) 99
6.3 Sector Industrial, Comercial y de Servicios 105
6.4 Metodologías de Cálculo de Ahorros de Energía Eléctrica por tipo de Tecnología a Considerar en el Proceso de Inhabilitación y Disposición de Equipos Ineficientes 108
Refrigeradores Comerciales Autocontenidos 108
Iluminación con Diodos Emisores de Luz (LEDs) 111
Lámparas de Inducción 114
Motores Eléctricos de Alta Eficiencia 114
6.5 Catálogo de productos eficientes propuestos a considerar en el financiamiento por parte del FUREE 121
6.6 Catálogo de productos pasivos para el ahorro de energía propuestos a financiar 123
Resumen del mecanismo de chatarrización 124

7. Barreras y Líneas de Acción para la Implementación del Fondo UREE y el Sistema de Chatarrización de Equipos Ineficientes 129

8. Programa Piloto para Implementar el Programa de Financiamiento de Equipos Eficientes y el Sistema de Chatarrización de Equipos Ineficientes Reemplazados 135
8.1 Convocatoria a actores participantes asignando roles y funciones 137
8.2 Definir los sectores de usuarios a participar y tecnologías a financiar 142
8.3 Definir presupuesto y estimar beneficios energéticos y económicos 143
8.4 Establecer la mecánica de operación del Programa Piloto 144
8.5 Implementación del Programa Piloto 145
8.6 Evaluación de resultados 146
8.7 Re-diseño y ajuste del programa 147
8.8 Acciones para el arranque del Programa a Gran Escala 148

9. Conclusiones del Análisis al Fondo UREE y del Desarrollo de la Propuesta del Sistema de Chatarrización de Equipo Ineficiente Reemplazado 149

10 Anexos 152
10.1 Mecánica de Funcionamiento de un Fondo de Contragarantía para Operar un Programa de Eficiencia Energética para la Sustitución de Equipos Ineficientes por Otros de Alta Eficiencia Energética 153
¿Cómo Opera un Fondo de Contragarantía? 155
Programa Eco-Crédito Empresarial Masivo 158
Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos 159
Eco-Crédito Empresarial Individualizado o NAMA PyME 161

Listado de Abreviaturas y Acrónimos

AIE	Agencia Internacional de Energía
ASEA	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
APN	Administración Pública Nacional
APF	Administración Pública Federal
AO	Administrador Operativo
AAUD	Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
ANEEL	Agencia Nacional de Energía Eléctrica (Brasil)
ANP	Agencia Nacional del Petróleo
ASF	Auditoría Superior de la Federación
BNDES	Banco de Desarrollo de Brasil
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito
CANACINTRA	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
CANAME	Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas
CAREC	Central American Renewable Energy and Cleaner Production Facility
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CENAGAS	Centro Nacional de Gas Natural
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CMIC	Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
CNEC	Cámara Nacional de Empresas de Consultoría
CNPE	Consejo Nacional de Política Energética
CNH	Comisión Nacional de Hidrocarburos
CFE	Comisión Federal de Electricidad
MICIT	Comisión Nacional de Incentivos para la Ciencia y la Tecnología, adscrita al Ministerio de Ciencia y Tecnología
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
CAF	Corporación Andina de Fomento
CAMMESA	Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, (antiguamente CONAE), México
CONAE	Comisión Nacional para el Ahorro de la Energía
CONCAMIN	Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONICIT	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CONPET	Conservación de Petróleo, derivados y gas natural (Brasil)
COFIDE	Corporación Financiera de Desarrollo
COFINS	Contribución para el Financiamiento da Seguridad Social
CGIEE	Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética
CII	Corporación Interamericana de Inversiones
CND	Corporación Nacional para el Desarrollo
CNSNS	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias
CSC	Comité de supervisión, seguimiento y control
DOE	Departamento de Energía de los Estados Unidos
DOF	Diario Oficial de la Federación
DGEE	Dirección General de Eficiencia Energética
DNE	Dirección Nacional de Energía
EDUCAREE	Educación para el Ahorro y Uso Racional de la Energía Eléctrica
EPSEs	Empresas proveedoras de servicios energéticos
ENRE	Ente Nacional de Regulación de la Electricidad
ENTEASE	Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
ENCE	Etiqueta Nacional de Conservación de Energía

ESCOs	Energy Saving Companies o Empresas de Servicios Energéticos
ESMAP	Energy Sector Management Assistance Program
FEE	El Fideicomiso de Eficiencia Energética
FUREE	Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía, Panamá
FSUE	Fideicomiso Fondo de Servicio Universal Eléctrico
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
FIPATERM	Fideicomiso para el Aislamiento Térmico
FUNDAEE	Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética
FAEE	Fondo Argentino de Eficiencia Energética
FOGAPYME	Fondo de Garantía para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa
FODEMIPYME	Fondo Especial para el de Desarrollo de las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas
FODER	Fondo para el Desarrollo de Energías Renovables
FF	Fondo Fiduciario
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
FONAPyME	Fondo Nacional de Desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas
FONAFE	Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FOTEASE	Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
GDBT	Gran Demanda en Baja Tensión (mayor a 25 kW-mes)
GDMTO	Gran Demanda en Media Tensión Ordinaria ((mayor a 25 kW-mes)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HP	Horse Power, (caballos de fuerza)
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
IFI	Instituciones Financieras Intermediarias
IIF	Institución de Intermediación Financiera
IIE-INEEL	Instituto de Investigaciones Eléctricas, actualmente Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias
IMP	Instituto Mexicano del Petróleo, México
ININ	Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
IPACOOP	Instituto Panameño Autónomo Cooperativo
ICC	International Code Council
ISO	International Organization for Standardization
KFW	Banco de Desarrollo Alemán
LASE	Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
LEDs	Light Emitting Diode (Diodos Emisores de Luz)
LFC	Lámparas Fluorescentes Compactas
LFCA	Lámparas Fluorescentes Compactas Ahorradoras
LTE	Ley de Transición Energética, México
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social
MIPyMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MEM	Mercado Eléctrico Mexicano, México
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
MME	Ministerio de Minas y Energía
NAFIN	Nacional Financiera Sociedad Nacional de Crédito
NEEDS	National Economic, Environment and Development Study for Climate Change
NOM´s	Normas Oficiales Mexicanas
PASEP	Programa de Formación de Patrimonio de Servidor Público
PAEEEM	Programa para el Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial
PETE	Programa Especial de la Transición Energética
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIS	Programa de Integración Social

PDBT	Pequeña Demanda en baja Tensión (hasta 25 kW-mes)
PyMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
PNEE	Plan Nacional de Eficiencia Energética
PNLT	Plan Nacional de Logística y Transporte
PNMU	Política Nacional de Movilidad Urbana
PNCC	Política Nacional para el Cambio Climático
PBE	Programa Brasileño de Etiquetado Energético
PAyEEEP	Programa de ahorro y eficiencia energética en edificios públicos
PROEF	Programa de Aumento de la Eficiencia Operacional
PROCAE	Programa de Calidad de Artefactos Energéticos
PROCEL	Programa de Conservación de Energía Eléctrica (Brasil)
PROCONVE	Programa de Control de la contaminación de vehículos automotores
PEE	Programa de Eficiencia Energética de las Empresas de Distribución
PROESCO	Programa de Apoyo a Proyectos de Eficiencia Energética a través de ESCOs
PAESE-CFE	Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico
ASI-Fipaterm	Programa de Ahorro Sistemático Integral
PROPYMES	Programa de Fortalecimiento para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico de las PyMEs
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energía Eléctrica
INEEL	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias
INFRALOG	Programa de Optimización de la Infraestructura Logística
PRONUREE	Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía
PFC	Programa Fondo Clima
PPEE	Programa País Eficiencia Energética
PROCLIMA	Programa Tecnológico para la Mitigación del Cambio Climático
PRONASE	Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
PRESEM	Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios
REIDI	Régimen Especial de Incentivos para el Desarrollo de la Infraestructura
EPE	Empresa de Planificación Energética
SAORE	Sistema de Administración y Optimización de Recursos
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SENER	Secretaría de Energía
SEPyME	Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SiGa	Sistema Nacional de Garantías
SUTERM	Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SFP	Secretaría de la Función Pública
SNE	Sistema Eléctrico Nacional
SUGEF	Superintendencia General de Entidades Financieras
TBP	Tasa Básica Pasiva

Introducción

La Agencia Internacional de Energía (AIE)[1] espera que la demanda de energía a nivel mundial crezca en más de un 25% hasta 2040, lo que requerirá una inversión de más de USD 2 billones (millones de millones) al año en nuevos suministros de energía. El análisis muestra que "más del 70% de las inversiones mundiales en energía serán impulsadas por el gobierno y, como tal, el mensaje es claro: el destino energético del mundo reside en las decisiones del gobierno".

"La elaboración de políticas e incentivos adecuados será fundamental para alcanzar los objetivos comunes del llamado trilema energético consistente en garantizar el suministro de energía, reducir las emisiones de carbono, mejorar la calidad del aire en los centros urbanos y ampliar el acceso básico a la energía".

En el caso particular en América Latina, el mayor acceso a la energía ha permitido mejorar la calidad de vida de muchas personas, pero la dependencia a los combustibles fósiles y el uso de tecnologías ineficientes provoca la urgente necesidad de impulsar la eficiencia energética.

Se espera que en los próximos años su consumo energético vaya en aumento debido a la expansión de zonas urbanas. Un fuerte impulsor de este crecimiento es el incremento en la demanda por el uso de aparatos y equipos eléctricos, como es el caso de los sistemas de aire acondicionado, por ello la importancia de generar y establecer políticas encaminadas a la comercialización de tecnologías eficientes en el mercado y a desplazar equipos con tecnologías obsoletas.

La eficiencia energética, permite el mayor aprovechamiento de la energía cuyo resultado es la obtención de beneficios económicos, sociales y ambientales. El papel que juega en la economía y en el bienestar social es cada día más relevante, ya que sus beneficios abarcan a todos los usuarios de la energía, volviendo más competitivos a los sectores productivos y contribuyendo a la reducción del gasto en el sector público.

Asimismo, contribuye significativamente a mitigar el cambio climático, mejorar la seguridad energética y hacer crecer las economías hacia un sistema energético global sostenible.

En el Plan Energético Nacional 2015-2050 de la República de Panamá se indica que casi el 60% del consumo de electricidad se concentra en proporcionar confort a comercios, oficinas públicas y privadas, mientras que más del 60% de los derivados del petróleo importados se dedican a mover la flota de transporte de pasajeros y carga.

La eficiencia energética es para Panamá un componente importante en su estrategia energética, convirtiéndolo en un protagonista de la región en este campo y, ha expresado, en su mismo Plan Energético Nacional 2015-2050, el claro compromiso de impulsar y promover la eficiencia energética y realizar acciones en beneficio del medio ambiente. Muestra de ello lo indica su Decreto Ejecutivo No. 398 de 19 de junio de 2013 "Que corresponde al Estado proponer medidas para lograr reducir el gasto de energía y con ello mejorar los niveles de competitividad dentro del sector comercial, industrial y la sociedad en general, al igual, que disminuir la dependencia de los combustibles fósiles tradicionales y sus derivados".

[1] Fuente: Agencia Internacional de la Energía (2018). World Energy Outlook 2018.

Entre sus prioridades se encuentra la construcción de su Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (FUREE), tal como lo establece la Ley 69 del 12 de octubre de 2012 para apoyar programas y proyectos privados de uso racional y eficiente de la energía, a través de un Fideicomiso suscrito entre el Banco Nacional de Panamá y el Ministerio de Economía y Finanzas. En la actualidad la Secretaría Nacional de Energía, con apoyo de una Cooperación Técnica No Reembolsable del Banco Mundial, ha trabajado en una propuesta de mejora del mecanismo de funcionamiento del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (FUREE), el cual se encuentra actualmente en fase de evaluación por parte del Ministerio de Economía y Finanzas.

A través de la implementación de este Fondo, se pretende promover el uso eficiente de la energía en los diferentes sectores del país y, con ello, superar las barreras financieras que actualmente tienen los usuarios para implementar medidas y proyectos de eficiencia energética.

1. Análisis Comparativo del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (FUREE) de la República de Panamá (Comparación con Experiencias Exitosas Internacionales)

Muchos gobiernos del mundo se han comprometido a disminuir la intensidad energética de sus economías, por una multitud de factores que van desde la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero hasta la seguridad energética, con una fuerte influencia de la opinión pública, Panamá no es la excepción y el establecimiento de arreglos institucionales que permitan la penetración de medidas de eficiencia energética en el mercado resulta prioritario para cumplir con estos compromisos.

El arreglo institucional, es decir, la estructura configurada por el conjunto de leyes, normas e instituciones, es esencial para el desarrollo efectivo de mecanismos financieros en materia de eficiencia energética. En muchas economías, el diseño o la reforma del arreglo institucional han afectado ya sea de manera positiva o contraproducente las estrategias de penetración de eficiencia energética, por lo que resultan ser un factor crítico para su efectividad.

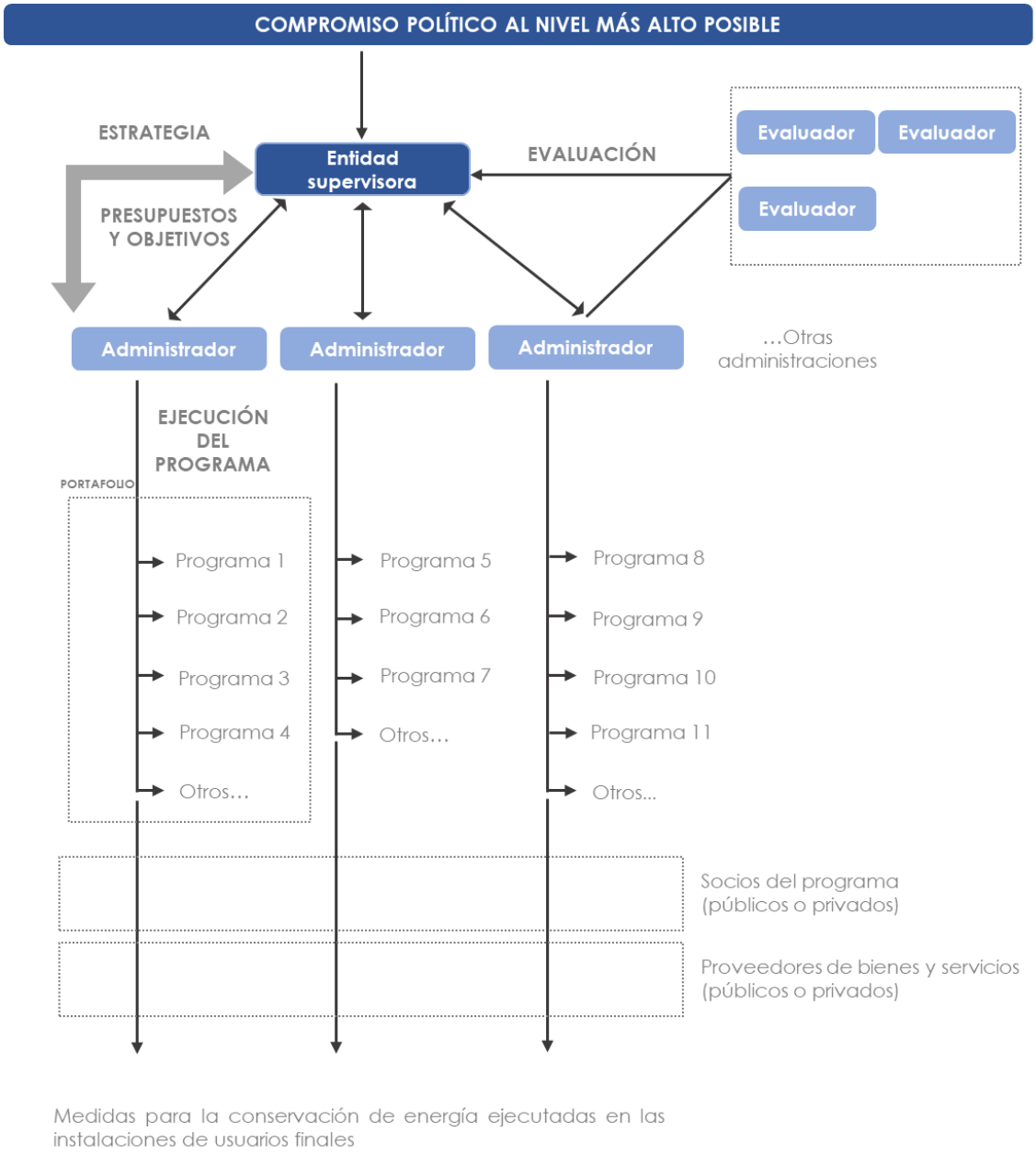
De acuerdo a la Guía de Arreglos Institucionales de Eficiencia Energética publicada por el Banco Interamericano para el Desarrollo (BID), el arreglo institucional debe reflejar las características técnicas, económicas y políticas de cada país y comprende diversos elementos y actores: entidades públicas y privadas, leyes, decretos y normas, entre otros. Estos por lo general operan en tres ámbitos: 1) la supervisión del programa, 2) su administración y 3) la prestación de servicios y ejecución de medidas. En la siguiente figura 1.1 se ilustran tales componentes y sus interrelaciones.

La figura 1.1 es una versión simplificada que muestra de forma práctica los componentes de un arreglo institucional típico. Con base en estas características realizaremos el análisis de los mecanismos financieros implementados en países de América Latina tales como: Brasil, Costa Rica, México y Uruguay, identificando los casos de éxito y mejores prácticas en el campo de la eficiencia energética.

Consideramos importante que Panamá aproveche la experiencia en la implementación de proyectos y programas que han tenido otros países, así como las lecciones aprendidas identificadas para eliminar las barreras y aprovechar las oportunidades que han aplicado organismos e instituciones que les han permitido una operación más eficiente de los mismos.

Figura 1.1

Arreglo Institucional típico



Fuente: Guía D: Arreglos Institucionales para Programas de Eficiencia Energética, Serie sobre Eficiencia Energética, BID. Mayo, 2016

1.1 Experiencias Internacionales sobre el funcionamiento de Mecanismos Financieros de Proyectos de Eficiencia Energética

La eficiencia energética ha tomado un papel preponderante durante las últimas décadas debido a los altos costos de la energía que se han presentado en el Sector Energético de los diferentes países a nivel mundial, lo que ha propiciado la necesidad de reducir costos de operación de las empresas, comercios y servicios, a fin de aumentar su competitividad, reducir los gastos de la economía familiar en los hogares, diferir inversiones al sector eléctrico de los países, vía el ahorro y uso eficiente de la energía y contribuir a la mitigación del cambio climático por la reducción de la quema de combustibles fósiles necesarios para la generación de electricidad.

De acuerdo a lo anterior, se han implementado diferentes iniciativas por diversos países, a fin de propiciar el ahorro y uso eficiente de la energía a través de proyectos y programas pilotos y a gran escala, tanto por el sector público como privado. Uno de los mecanismos novedosos es la promoción de la eficiencia energética por medio de la creación y operación de fideicomisos, los cuales operan con fondos nacionales, internacionales o mixtos con el objeto de otorgar financiamiento a los usuarios de la energía para realizar proyectos de eficiencia energética y energías renovables.

Algunos programas operan con fondos de contragarantía para disminuir el riesgo de las carteras y en otros casos, se otorgan incentivos que se aplican como descuentos al costo de los equipos eficientes, a fin de detonar en mayor escala la penetración de tecnologías de mayor eficiencia. En todos los casos, los beneficiarios esperan la contratación de créditos con tasas de interés competitivas y a plazos en los cuales se paguen tanto la inversión del proyecto como los intereses correspondientes pero, de cualquier manera, uno de los criterios que deben prevalecer al otorgar un financiamiento, es que el flujo de efectivo que generan los ahorros energéticos paguen el crédito a lo largo del plazo establecido para lo cual, es necesario instalar en los proyectos tecnologías eficientes de larga vida útil y preferentemente certificadas tanto en ahorro de energía, calidad como seguridad.

Es por lo anterior que, a fin de tener diversos antecedentes y referencias internacionales sobre el funcionamiento de fideicomisos y fondos para la implementación de proyectos y programas de eficiencia energética, en este documento se describen los casos Latinoamericanos más representativos de Mecanismos Financieros para la eficiencia energética, tanto para el sector público como privado, los cuales pueden servir de referencia para la implementación del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía de Panamá.

1.1.1 Experiencia en Brasil

Organización Sectorial

Brasil es uno de los países que cuenta con grandes avances y experiencia en eficiencia energética. La política nacional de eficiencia energética incluida en el Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEE), está diseñada para orientar lo siguiente:

- Un conjunto consistente de proyectos prioritarios a llevarse a cabo bajo la dirección del Ministerio de Minas y Energía, en coordinación con otros agentes del Gobierno.

- La inclusión de la eficiencia energética en la planificación del sector energético, de acuerdo con la Matriz Energética Nacional, el Plan Nacional de Energía y el Plan de Electricidad a diez años.
- La planificación estratégica e identificación de acciones prioritarias de los programas nacionales para conservación de la energía – PROCEL y CONPET – y otros que pueden definirse para áreas específicas.
- La formulación de mecanismos regulatorios eficaces y de instrumentos de inspección por parte de las agencias reguladoras en el sector energético, ANEEL y la Agencia Nacional del Petróleo (ANP).
- La provisión de fondos por parte de los agentes financieros conforme a las pautas oficiales y líneas de acción establecidas.
- La política sobre investigación y desarrollo para el tema de eficiencia energética, a través de la articulación de recursos e instituciones involucradas.
- El diseño e implementación de proyectos de eficiencia energética por parte de las empresas de distribución de energía eléctrica, en cumplimiento de las normas establecidas por los organismos reguladores.
- El establecimiento de una estructura operativa capaz de gestionar la aplicación de esta política, dotada de recursos humanos y presupuestarios consistentes con la importancia de su misión.

La entidad del Gobierno Federal responsable de la ejecución de las políticas relacionadas con la energía dentro de Brasil es el Ministerio de Minas y Energía de Brasil y sus atribuciones incluyen la formulación y la aplicación de políticas para el sector energético, según las pautas definidas por el Consejo Nacional de Política Energética (CNPE).

El mismo Ministerio es el que establece la planificación para el sector energético nacional, lo que lleva a cabo a través de su la Secretaría de Planificación y Desarrollo Energético, además de que controla la seguridad energética y define las acciones preventivas en caso de desequilibrios entre oferta y demanda de electricidad en el país.

Políticas que impactan en la Eficiencia Energética

A continuación, en la siguiente tabla se describen algunas de las principales políticas en Brasil para promover la eficiencia energética, las cuales se clasifican en (1) transversales, cuando tienen impacto en los diferentes sectores económicos y energéticos, y en (2) sectoriales cuando afectan sectores específicos.

Aunque no todas las políticas contenidas en la tabla abordan específicamente el tema de la eficiencia energética, sí influyen en él, tal es el caso del “Minha Casa Minha Vida” (Mi casa Mí vida), que se centra en temas habitacionales, pero al promover el uso de calentadores solares, reduce efectivamente el consumo de energía eléctrica en el sector residencial.

Tabla 1.1

Políticas que impactan en la eficiencia energética de Brasil

Política	Breve Descripción / Objetivos
Transversales	
Plan Nacional de Eficiencia Energética	El PNEE busca orientar las acciones que se implementarán con el fin de alcanzar las metas de ahorro de energía en el contexto de la planificación energética nacional. El objetivo adoptado por PNEE es la reducción del 10% (106,623 GWh) de consumo de electricidad al 2030.
PBE	PBE es un programa de etiquetado de rendimiento, con el fin de contribuir al uso racional de la energía en Brasil, proporcionando información sobre la eficiencia energética de los equipos disponibles en el mercado nacional. La Etiqueta Nacional de Conservación de Energía clasifica equipos, vehículos y edificios en bandas de colores, por lo general de "A" (más eficiente) a "E" (menos eficiente).
PROCEL	Sus objetivos son luchar contra el despilfarro de energía, promover el uso eficiente y racional de la electricidad y fomentar y apoyar el desarrollo de leyes y reglamentos para las prácticas de eficiencia energética dirigidas. PROCEL opera en las áreas de: Educación, Centro Brasileño de Información de Eficiencia Energética (Procel Info), Procel, Edificios, Edificios Públicos, Gestión Municipal de la Energía, Industria y RELUZ Sanear. Los resultados obtenidos en 2012 fueron 9,097GWh de energía ahorrada, que es equivalente a una planta de energía de 2,182 MW.
Sello PROCEL	El Sello Procel tiene como objetivo orientar a los consumidores en la compra de dispositivos, indicando los productos con los mejores niveles de eficiencia energética dentro de cada categoría. Los productos premiados con el Procel se caracterizan por la banda "A".
RELUZ	Implementar proyectos de eficiencia energética en el alumbrado y semáforos públicos.
CONPET	Los objetivos del CONPET son racionalizar el consumo de petróleo y gas natural; reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera; promover la investigación y el desarrollo tecnológico; y prestar apoyo técnico para incrementar la eficiencia energética en el uso final de la energía. Su desempeño abarca las áreas: eficiencia energética en equipamiento, educación y transporte.
Programa de Eficiencia Energética de las Empresas de Distribución (PEE)	Las empresas de distribución deben aplicar un porcentaje mínimo del margen de explotación (NOI) en programas de eficiencia energética. El valor es de 0.5% en 2015, de los cuales el 60% se debe centrar en la población de bajos ingresos.
PROESCO	El objetivo de PROESCO es apoyar proyectos de eficiencia energética en el país. PROESCO cubre las áreas de iluminación, motores, optimización de procesos, el aire, bombeo, aire acondicionado y comprimido, ventilación, refrigeración y enfriamiento, la producción y distribución de vapor, calefacción, automatización y control, distribución de energía y la gestión de la energía.
Política Nacional para el Cambio Climático (PNCC)	El PNCC formaliza el compromiso voluntario de Brasil ante el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero entre el 36,1% y el 38,9% de las emisiones previstas para el año 2020. Incluye esfuerzos orientados a la eficiencia energética y el ahorro de energía como una forma de reducir el consumo, evitando la generación adicional y disminuyendo la emisión de gases de efecto invernadero.
Programa Tecnológico para la Mitigación del Cambio Climático (PROCLIMA)	Creado en 2007 por Petrobras, el objetivo de la iniciativa es proporcionar soluciones tecnológicas para reducir la intensidad de los gases de efecto invernadero en sus procesos y productos, con el fin de garantizar la sostenibilidad de su negocio y contribuir a la mitigación del cambio climático global.

Programa Fondo Clima (PFC)	Su objetivo consiste en apoyar la implementación de los proyectos, la adquisición de maquinaria y equipo y el desarrollo tecnológico relacionado con la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático y sus efectos.
Compras Públicas Sustentables	Medidas para la Administración Pública Federal para adquirir equipos con Procel o nivel de etiqueta "A" en el PBE.
Ley de eficiencia energética	Establece los niveles máximos de consumo específico de energía o eficiencia energética mínima de las máquinas y equipos fabricados o comercializados en el país y que consuman energía, de acuerdo con indicadores técnicos pertinentes.
Plan Inova Energía	El plan abarca cuatro líneas de innovación: redes inteligentes que distribuyen la energía de manera más eficiente; mejora en la transmisión de alta tensión a larga distancia; energías alternativas como la solar y solar térmica; y el desarrollo de dispositivos eficientes para los vehículos eléctricos, que pueden contribuir a la reducción de las emisiones contaminantes en las ciudades.
Régimen Especial de Incentivos para el Desarrollo de la Infraestructura (REIDI)	Los beneficiarios del REIDI son personas jurídicas que tienen aprobados proyectos para la ejecución de obras de infraestructura en el transporte, puertos, energía, saneamiento y riego. El régimen especial otorga la exención del requisito de PIS (Programa de Integración Social) / PASEP (Programa de Formación de Patrimonio de Servidor Público) y COFINS (Contribución para el Financiamiento da Seguridad Social) sobre las adquisiciones e importaciones de bienes y servicios relacionados con el proyecto de infraestructura aprobado a ser realizado en el período de cinco años desde la fecha de la licencia.
Planes de Gestión Logística Sustentable	Son una herramienta que permite a los organismos o entidades establecer prácticas de sostenibilidad y racionalización del gasto y procesos en la administración pública.
Industria	
Incentivo a la investigación y desarrollo en la industria	Por ley, Petrobras tiene ventajas fiscales para apoyar a proyectos de investigación y desarrollo que cuentan con el 0,5% de los ingresos brutos de la empresa.
Programa Interno de Eficiencia Energética – Petrobras	Petrobras cuenta con 38 Comisiones Internas de Conservación de Energía, desarrolla e implementa proyectos de mejora de la eficiencia energética para reducir el consumo de electricidad y combustible en sus unidades.
Edificaciones	
Ley de prohibición de las lámparas incandescentes	Prohibición gradual de uso de bombillas incandescentes por rango de potencia.
Etiquetado de Edificaciones Comerciales, Públicos y Residenciales	La etiqueta tiene la finalidad de informar a los consumidores el nivel de eficiencia energética de los productos comprados.
Programa Mi Casa Mi Vida (calefacción solar)	Es un programa para la contratación de unidades de vivienda con prioridad en las familias de bajos ingresos. Su objetivo ha sido llegar a 2 millones de hogares para el año 2014. En el programa residencial, un sistema de calentamiento solar de agua sustituye a la ducha eléctrica, lo que reduce el consumo de electricidad de las casas y lo convierte en un aliado importante en la reducción del consumo de electricidad.
Sello Caja Azul (construcción sustentable)	Programa de construcción sostenible. El Sello Casa tiene como objetivo reconocer y estimular los proyectos que demuestren su contribución a la reducción de los impactos ambientales.

Fuente: Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética del Brasil. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), pág. 22.

Instituciones Orientadas a la Eficiencia Energética

A través de las empresas de gobierno como son Petrobras y Electrobras, Brasil ejecuta dos programas nacionales de eficiencia energética, y a través de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL), supervisa los programas de eficiencia energética realizados por las empresas de distribución de electricidad, lo que le resulta efectivo para el seguimiento y evaluación de los mismos.

Brasil cuenta con diversos programas que son reconocidos internacionalmente, entre los que se encuentran el Programa de Conservación de Energía Eléctrica (PROCEL) de Electrobras; Conservación de Petróleo, derivados y gas natural, (CONPET) de Petrobras; y el Programa Brasileño de Etiquetado Energético (PBE). Por otro lado, es destacable que los programas de eficiencia energética de las empresas de distribución de electricidad, regulados por la ANEEL, aseguran un flujo regular de recursos para proyectos de eficiencia en el país, lo que ha fortalecido en gran medida, el tema de la eficiencia energética en los diferentes sectores del país.

Tabla 1.2

Arreglo Institucional de Eficiencia Energética en Brasil

CASO	Brasil
Marco Regulatorio	Desde 1931 se expidió un marco compuesto por distintas leyes, decretos presidenciales y resoluciones del regulador del sector, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL).
	Entre ellos cabe destacar el decreto de creación del Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica (PROCEL) de 1985, el decreto de creación del Programa Nacional de uso Racional de los Derivados del Petróleo y el Gas Natural (CONPET) de 1991, la Ley de Política Nacional de Conservación de Energía (Ley 10.2095) de 2001, y la Ley 9.991 de 2000 de ANEEL que obliga a las empresas del sector a invertir en investigación y desarrollo, y en eficiencia energética, en función de sus ingresos netos.
Administrador Operativo	PROCEL (Programa Nacional de Conservación de la Electricidad)
Origen	Establecido en 1985 por Decreto Presidencial
Tipo de administrador	Organismo del gobierno dedicado en pleno a la EE (alojado en Electrobras, la empresa de servicios públicos del gobierno)
Mecanismo de financiamiento	Contribuyentes (presupuesto del gobierno).
Presupuesto anual	R$34,40 millones en 2013 (alrededor de US$10 millones).
Supervisión	La junta directiva de Electrobras, bajo la supervisión del Ministerio de Minas y Energía.
Estructura organizacional	PROCEL se divide en varios programas: PROCEL Educación, PROCEL Sello, PROCEL Edifica, PROCEL EPP (predios públicos), PROCEL GEM (gestión municipal) etc.
Misión	Ser el brazo del gobierno de federal para asistir el sector eléctrico y a la sociedad en sus esfuerzos por lograr un uso eficiente y racional de la energía.
Visión	Combatir el desperdicio de energía eléctrica y estimular su uso eficiente y racional.
	Reducir el impacto ambiental del uso de la energía eléctrica para proporcionar a la sociedad beneficios mejores y más amplios.
Alcance	Uso de la electricidad en ambientes domésticos, comerciales, municipales, públicos e industriales.
Objetivo(s)	No disponible

Tipos de programas o actividades	Educación, formación y sensibilización; códigos, estandarización y etiquetado; financiamiento (prestamos, créditos mejorados, etc.); adquisición de bienes (donaciones y subsidios); y adquisición pública de bienes.
Otro(s) administrador(es)	- CONPET cuya misión, visión y tipos de programa son similares a los de PROCEL, pero orientados al uso de combustibles fósiles. Comprende igualmente el sector del transporte.
	Alojado en Petrobras (empresa de petróleo y gas de propiedad del gobierno).
	-Supervisión a cargo del Ministerio de Minas y Energía (MME).
	-Todas las empresas de servicios públicos de electricidad que según lo dispuesto en la Ley 9.991 deben ejecutar actividades de eficiencia energética (Programa de Eficiencia Energética de ANEEL). Las actividades de fiscalización recaen en ANEEL. No hay un mecanismo de recuperación de costos, razón por la cual existen grandes desincentivos financieros que causaron numerosos problemas en el diseño de los programas y actividades de EE.
Mecanismo de evaluación de impactos	PROCEL y CONPET: Presentación de informes al MME. Estos se basan en los ahorros considerados y no toman en cuenta el efecto de distorsión del mercado por el otorgamiento de financiamiento, donaciones y subsidios.
	Programa de Eficiencia Energética de ANEEL: Se presenta una evaluación independiente a priori en la ANEEL. Esta se basa en los ahorros considerados y no tiene en cuenta el efecto de distorsión del mercado por el otorgamiento de financiamiento, donaciones y subsidios.
Impacto alcanzado (datos disponibles)	En el año 2014, PROCEL logró un ahorro anual de 10,517 GWh.
Dirección futura del país	Lecciones aprendidas: 1) La mayor cantidad de ahorros se logró a través de programas de códigos, estandarización y etiquetado. 2) El diseño de programas nacionales en los cuales se combinan diferentes actividades (comunicación, donaciones, sensibilización y demás) puede lograr una transformación significativa del mercado.
	El 18 de octubre de 2011 se aprobó el Plan Nacional para la Eficiencia Energética, con el cual se espera que Brasil integre los programas de eficiencia energética en su planificación de incentivos a la oferta eléctrica.

Fuentes: ESMAP (2008); Electrobras (2012); MME (2001); MME (2008); PROCEL (2015)

1.1.2 Experiencia en Costa Rica

Política Energética

Del Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018[2] "Alberto Cañas Escalante", se inspiró la Política Energética que sustenta el VII Plan Nacional de Energía 2015-2030 de Costa Rica, cuyas principales orientaciones para el sector electricidad consideradas son las siguientes:

- Introducción de cambios en el Sistema Eléctrico Nacional para elevar la eficiencia energética, el ahorro y lograr un mejor manejo de la demanda eléctrica
- Estimular el desarrollo de la generación distribuida y el autoconsumo de electricidad
- Actualizar el marco jurídico e institucional especializado en promover la eficiencia energética
- Mejorar los métodos de cálculo de las tarifas de electricidad
- Elevar la eficiencia de la gestión de las entidades públicas del sector electricidad.

[2] Fuente: VII Plan Nacional de Energía 2015-2030. San José, Costa Rica.
http://www.slideshare.net/JOSERODRIGOROJASMORA/plan-nacional-de-energia-de-costa-rica-2015-2018

Los lineamientos para la política energética establecidos en las orientaciones del Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 están basados en los siguientes dos objetivos:

i. "Fomentar las acciones frente al cambio climático global, mediante la participación ciudadana, el cambio tecnológico, procesos de innovación, investigación y conocimiento para garantizar el bienestar, la seguridad humana y la competitividad del país".
ii. "Suplir la demanda de energía del país mediante una matriz energética que asegure el suministro óptimo y continuo de electricidad y combustible promoviendo el uso eficiente de energía para mantener y mejorar la competitividad del país".

Mediante esta política se reafirma la responsabilidad del Estado de asegurar un abastecimiento energético bajo en emisiones, el cual respete los principios del desarrollo sostenible al procurar equilibrio entre objetivos económicos, ambientales y sociales, de manera que se alcance el bienestar de la población actual sin poner en riesgo ese mismo derecho para las futuras generaciones. La política energética de la actual administración está guiada por una orientación central que se puede resumir entonces, como sostenibilidad energética con un bajo nivel de emisiones.

El VII Plan Nacional de Energía 2015-2030 está fundamentado por siete ejes estratégicos, cuatro de los cuales corresponden al subsector de electricidad y que se indican a continuación:

1) **En la senda de la eficiencia energética**: enfocado en el logro de un mayor nivel de eficiencia de la matriz eléctrica actual. Los objetivos apuntan tanto al aumento en la eficiencia por el lado de la demanda, como al aumento de la eficiencia energética por el lado de la oferta.

2) **En la procuración de una generación distribuida óptima**: apuntando hacia la apertura de condiciones reales para que los consumidores residenciales y empresariales de electricidad participen a pequeña escala en la generación de electricidad, de manera que por una parte puedan producir total, o parcialmente, la energía que consumen, y en ese tanto, reduzcan sus costos de consumo de electricidad y, por otra parte, contribuyen a reducir en alguna medida los niveles de gasto e inversión del Sistema Eléctrico Nacional.
3) **En la ruta de la sostenibilidad de la matriz eléctrica**: orientado hacia la provocación de cambios en la matriz eléctrica actual, con el fin de elevar la eficiencia general del Sistema Eléctrico Nacional y, a la vez, contribuir al logro de los objetivos ambientales y sociales del Plan Nacional de Energía.
4) **En torno a la sostenibilidad del desarrollo eléctrico**: apunta a mejorar la capacidad institucional requerida para atender los aspectos ambientales del sector de energía: la normativa ambiental, los trámites de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) y la explicitación de los costos ambientales reconocibles mediante tarifas de electricidad.

Mecanismos de Financiamiento para llevar a cabo Programas de Eficiencia Energética en Costa Rica[3]

Banco Popular y de Desarrollo Comunal

La administración del Fondo la hace el Banco para el Desarrollo de las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas (FODEMIPYME) e incluye dentro de sus servicios el financiamiento como apoyo para la adquisición de equipos eficientes en consumo de energía eléctrica y para desarrollar programas de ahorro de energía eléctrica, así como el financiamiento a consultores o empresas que elaboren diagnósticos energéticos y las inversiones de los potenciales proyectos identificados para el ahorro de energía.

El FODEMIPYME fue creado en 2002 por la Ley 8262[4] y opera desde entonces. La administración del FODEMIPYME está a cargo de una Unidad Técnica del Banco Popular, dirigida por el Director Ejecutivo del Fondo, quien es nombrado por la Junta Directiva Nacional del Banco Popular. La selección del personal requerido para la operación del Fondo, se efectúa de conformidad con los perfiles, los requisitos y las competencias definidos en el manual de puestos del Banco y mediante procedimientos que garanticen la idoneidad profesional. El FODEMIPYME es supervisado estrictamente por el Banco Popular, mediante los controles que establece la Junta Directiva Nacional y por medio de la auditoría interna.

Una de las ventajas del Fondo es que no está sujeto a las regulaciones establecidas por la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) o del órgano que la llegue a sustituir, ya que sus recursos no provienen del proceso de intermediación financiera. La contabilidad del Fondo se registra como una cuenta de orden en el balance financiero del Banco Popular por lo que la calificación del riesgo de cartera del Fondo, es independiente de la calificación de cartera del banco que se efectúe según los criterios de la SUGEF.

Las utilidades que genera el FODEMIPYME son reinvertidas en él y no están sujetas al impuesto sobre la renta. No obstante, el Fondo es sujeto a los controles emanados por la Contraloría General de la República y está exentas del tributo que pesa sobre la inscripción de documentos o garantías en el Registro Público.

Los recursos del FODEMIPYME se destinan a las siguientes acciones (así reformado por el artículo 50 aparte a) de la Ley N° 8634 del 23 de abril de 2008)[5]:

a) Conceder avales o garantías a las MIPyMES cuando éstas, por insuficiencia de garantía, no puedan ser sujetas de financiamiento, en condiciones y proporciones favorables al adecuado desarrollo de sus actividades, por parte de las entidades financieras reguladas por la SUGEF. La garantía brindada por el FODEMIPYME podrá concretarse mediante el otorgamiento de garantía individual a cada proyecto o mediante el sistema de garantía de cartera, previo convenio firmado entre el FODEMIPYME y la entidad financiera que

[3] Fuente: Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe: avances y desafíos del último quinquenio. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con la contribución de la GIZ. Nov. 2013. Pág. 128
[4] Fuente: LEY No 8262: LEY DE FORTALECIMIENTO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS Y SUS REFORMAS. Publicada en el Diario Oficial La Gaceta Número 94 el 17 de mayo del 2002. http://reventazon.meic.go.cr/informacion/legislacion/pyme/8262.pdf
[5] Fuente: Los incisos que se indican a continuación se tomaron textuales del artículo 8 de la Ley 8262, antes indicada. Todo lo demás fue parafraseado.

da el financiamiento. El FODEMIPYME también brinda la garantía de participación y cumplimiento requerida en el Programa de Compras del Estado. Adicionalmente, puede conceder avales o garantías a las emisiones de títulos valores de las MIPyMES.

b) Conceder créditos a las MIPyMES con el propósito de financiar proyectos o programas que, a solicitud de éstas, requieran para capacitación o asistencia técnica, desarrollo tecnológico, transferencia tecnológica, conocimiento, investigación, desarrollo de potencial humano, formación técnica profesional, y procesos de innovación y cambio tecnológico. Dichos créditos se conceden en condiciones adecuadas a los requerimientos de cada proyecto para consolidarse. La viabilidad de estos proyectos debe documentarse en un estudio técnico que satisfaga al FODEMIPYME.

c) Transferir recursos a entidades públicas, organizaciones cooperativas, organizaciones privadas y organizaciones no gubernamentales, como aporte no reembolsable o mediante la contratación de servicios, para apoyar el desarrollo de programas tendientes a fortalecer y desarrollar las MIPyMES, y las empresas de economía social, en áreas tales como capacitación, asistencia técnica, innovación, investigación y transferencia tecnológica; asimismo, promover y facilitar la formación de MIPyMES y empresas de economía social, así como realizar investigaciones en diferentes actividades productivas y sociales tendientes a diseñar un sector eficiente y competitivo.

Banco de América Central – Programa Green PyME[6]

Para las empresas que deseen llevar a cabo inversiones en eficiencia energética, el banco proporciona diversos productos financieros entre los que se encuentran el Leasing Financiero y la implementación, a nivel regional, del Programa de Financiamiento GreenPYME, cuyos fondos provienen de la Corporación Interamericana de Inversiones (CII/BID).

Entre los servicios que proporciona el Programa GreenPyME, se encuentran la asistencia técnica a pequeñas y medianas empresas, capacitación y auditorías energéticas, para ayudar a aumentar su competitividad reduciendo sus costos energéticos, a través de la implementación de acciones de eficiencia energética.

El programa GREENPYME inició en el año 2008 con el objetivo de complementar la misión básica de la CII de promocionar el desarrollo sostenible en las PYME de América Latina y el Caribe, a través del apoyo financiero para mejorar su eficiencia energética y promoviendo el uso de fuentes de energía con bajas emisiones de carbono. El programa ha logrado reducir algunas de las principales barreras que impiden el desarrollo sostenible de las PyMEs al otorgarles asistencia técnica directa en colaboración con instituciones financieras y aliados a nivel local, y, a largo plazo, contribuyendo a la mitigación del cambio climático.

Uno de los objetivos del programa es eliminar las principales barreras que obstaculizan las inversiones en las PyMEs para la implementación de medidas de eficiencia energética en sus instalaciones.

[6] Fuente: http://greenpyme.iic.org/

Aun cuando el Fondo opera en Costa Rica, también opera en México y Centro América (Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y Panamá); en la Región Andina: Colombia y Perú; así como en el Cono Sur: Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay.

Los Beneficios del Programa para las PYME son:

- Reducción de costos mediante un uso más eficiente de la energía
- Asesoría de experto para aumentar su competitividad reduciendo sus costos energéticos
- Auditorías energéticas gratuitas (Diagnósticos de Nivel I)
- Financiamiento del 80% del costo de la Auditorias Detalladas (Nivel II)

Los criterios de Elegibilidad de las PYME son:

- Tener un consumo de energía eléctrica mínimo equivalente a 60,000 kWh/año
- Si consumo no está disponible, costos de energía de un mínimo de US $15,000/año
- Tener ingresos por ventas anuales no superiores a US $25 millones
- Tener un volumen de activos no superior a US $25 millones
- Ser empresa nacional registrada en el país

Fundecooperación[7]

Es una Fundación que inició sus operaciones en 1994, financia proyectos de producción limpia dirigidos a reducir la contaminación generada por las actividades productivas, en su portafolio de servicios se encuentra el apoyo a proyectos de eficiencia energética en Costa Rica.

La Fundación otorga créditos a las empresas que se ubican en alguna de las siguientes áreas: Manejo Ambiental y Tecnologías Limpias, Energía Sostenible y Eficiencia Energética, Turismo Sostenible, Equidad de Género, Encadenamientos Productivos o Servicios Públicos o Privados, Valor Cultural, Cambio Climático.

Ha respaldado el manejo de recursos hídricos, la reducción de gases, la sustitución de energéticos y el acopio o tratamiento de materiales contaminantes y desechos. Apoya proyectos de productores, industrias, grupos empresariales e iniciativas de servicios públicos y privados.

Desde su origen ha logrado financiar alrededor de 35 millones de dólares en más de 300 proyectos que promueven el Desarrollo Sostenible en Costa Rica, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida, la protección del ambiente y equidad de género. Financia proyectos que, por medio de la aplicación de nuevas tecnologías, obtienen una disminución del consumo energético, menor contaminación y/o que promuevan el uso de combustibles o fuentes de energía alternativos. La Fundación cuenta con los siguientes Programas:

[7] Fuente: http://www.cicr.com/wp-content/uploads/2016/04/179_presentacion_ee_para_pyme.pdf

1. **Programa de "Crédito a su medida"**. Alrededor de $4 millones ha logrado colocar en su más reciente programa: "Crédito a su Medida", en el que las garantías, plazos y amortizaciones las hace a la medida del proyecto, ya que considera que el éxito no está en los intereses, si no en que el financiamiento se ajuste al proyecto y no el proyecto al financiamiento. Ésta es la diferencia del programa crediticio con el tradicional que promueven otros organismos financieros nacionales e internacionales.

   Este programa lo estableció Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible con características muy especiales para facilitar el acceso al crédito a quienes, por alguna razón, tiene pocas posibilidades de apoyo financiero dentro de sistemas de financiamiento tradicionales de la banca comercial. Principalmente lo destina a pequeños y medianos empresarios productivos, individuales o asociados, dedicados a actividades económicas de carácter sostenible, especialmente innovadoras y uno de los requisitos, es que sus actividades deben contribuir al mejoramiento de la calidad de vida, la protección del ambiente y equidad de género.

2. **Crédito para inversión**. Este producto financiero de la Fundación considera la compra de terreno, construcción de instalaciones comerciales, agrícolas, industriales, turísticas o de servicios, adquisición o construcción de infraestructura comercial, industrial, agrícola, turística o de servicios; la ampliación, remodelación o reparación de edificaciones comerciales, industriales, agrícolas, turísticas o de servicios; la compra de equipo o maquinaria nueva o usada; la adquisición de vehículos de trabajo y activos en general.

En cualquier caso, la PYME debe seleccionar el producto financiero que considere conveniente y realizar su análisis de rentabilidad para determinar el plazo en que podrá pagar el crédito, con base en los ahorros energéticos obtenidos.

Programa de Fortalecimiento para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico de las PyMEs (PROPYME)[8]

Con base en la Ley 8262[9] se creó el PROPYME, con el objetivo de financiar las acciones y actividades dirigidas a promover y mejorar la capacidad de gestión y competitividad de las pequeñas y medianas empresas costarricenses, mediante el desarrollo tecnológico como instrumento para contribuir al desarrollo económico y social de las diversas regiones del país.

Para su operación los recursos del PROPYME vienen del Presupuesto Nacional de la República y el Ministerio de Hacienda, quien los transfiere anualmente a un fideicomiso creado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), como órgano administrador de los recursos, para el uso exclusivo por parte de las pequeñas y medianas empresas.

[8] Fuente: http://www.micit.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=1042:micit-firma-decreto-para-fortalecer-innovacion-y-desarrollo-tecnologico-de-pymes&catid=40&Itemid=630

[9] Artículo 13 de la LEY No 8262: LEY DE FORTALECIMIENTO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS Y SUS REFORMAS. Publicada en el Diario Oficial La Gaceta Número 94 el 17 de mayo del 2002.

El contrato del fideicomiso que crea el CONICIT, comprende las siguientes condiciones generales:

a) Las calidades del fideicomitente y del fiduciario
b) La constitución del fideicomiso y los sujetos participantes.
c) El origen de los recursos
d) Los objetivos y propósitos del fideicomiso
e) El establecimiento y las atribuciones del Comité Especial de Crédito
f) Las obligaciones, responsabilidades y atribuciones del fideicomitente y del fiduciario
g) El reglamento de operación del fideicomiso
h) Las condiciones generales de operación del fideicomiso
i) Los costos, honorarios y gastos administrativos del fideicomiso.
j) El plazo de vigencia del fideicomiso
k) La forma de modificar el contrato de fideicomiso
l) Las disposiciones generales en caso de incumplimiento, resolución de conflictos y nulidades del contrato del fideicomiso
m) La fecha de suscripción del contrato del fideicomiso

La base para el financiamiento de las PyMEs es el PROPYME, creado como un instrumento para fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico nacional y es el Estado quien asigna los recursos por medio de la Comisión Nacional de Incentivos para la Ciencia y la Tecnología, adscrita al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT).

Como complemento del presupuesto ordinario del CONICIT, se le asignará un tres por ciento (3%) de cada proyecto aprobado con recursos del PROPYME, para que cree y aplique los mecanismos que aseguren la administración, la promoción, la evaluación, el control y el seguimiento de los proyectos presentados a este al PROPYME.

Financiamientos Internacionales

Además de los fondos de recursos destinados a proyectos de eficiencia energética, existen otros fondos internacionales como es el programa Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) del BID para el sector privado, mediante el que co-financia, criterios y conceptos de eficiencia energética. Asimismo, el Banco Mundial ha implementado el proyecto National Economic, Environment and Development Study for Climate Change (NEEDS) con el INCAE (Escuela de Negocios), el MINAET (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones) y FUNDECOR (ONG ambientalista de Costa Rica). El propósito del proyecto es apoyar la política pública hacia una economía neutra en carbono para 2021 y el proyecto está marginalmente relacionado a la eficiencia energética.

Por otro lado, el “Central American Renewable Energy and Cleaner Production Facility” (CAREC), es un fondo de riesgo que cuenta con un capital de $20 millones de dólares americanos y desarrolla inversiones en eficiencia energética mediante instrumentos mezzanine y de deuda. Su rango de inversión es de $500,000 millones hasta $2.5 millones por proyecto de inversión.

1.1.3 Experiencia en México

Organización Sectorial

México, al igual que los otros países del mundo, sustenta en gran medida su desarrollo económico y social en el uso de energéticos. De esta forma, los recursos del país apoyan la industrialización y proporcionan bienestar a la sociedad. El sector energía tiene un papel decisivo en la vida nacional: generar electricidad e hidrocarburos como insumos para la economía y la prestación de servicios públicos, aporta importantes contribuciones a los ingresos fiscales y crea miles de empleos.

En 2013, se inició una profunda transformación del sector energético. Con ello, se reforzaron las facultades de planeación y la rectoría de la Secretaría de Energía, se crearon nuevas instituciones y se fortalecieron las ya existentes.

El actual marco regulatorio, otorgó una nueva naturaleza jurídica a Petróleos Mexicanos (PEMEX) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), convirtiéndolas en Empresas Productivas del Estado con autonomía presupuestal y de gestión, y libertad de asociarse con el sector privado para competir en igualdad de condiciones en los renovados mercados de hidrocarburos y de electricidad. Asimismo, se crearon Consejos de Administración para conducir bajo las mejores prácticas internacionales de gobierno corporativo a ambas empresas.

Como parte del nuevo arreglo institucional, se estableció el Fondo Mexicano del Petróleo que se encarga de administrar los ingresos obtenidos por contratos y asignaciones de actividades de exploración y extracción de petróleo. Parte de estos recursos son destinados a un ahorro de largo plazo, y el resto son distribuidos en distintos rubros relacionados con la seguridad social, educación e infraestructura.

La Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE) fueron dotadas de independencia técnica y de administración. Ambos órganos regulan la participación de las empresas públicas y privadas, y garantizan absoluta transparencia en los contratos, permisos y procesos de licitación para asegurar el funcionamiento eficiente de los mercados energéticos.

Con la Reforma, también se establecieron dos organismos públicos descentralizados: el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y el Centro Nacional de Gas Natural (CENAGAS). El primero, se encarga de controlar la operación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), y a partir de 2016, la del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM). El segundo, tiene como principales funciones administrar y operar el sistema de transporte y almacenamiento de gas natural.

En materia de protección al entorno ecológico, se creó la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), que supervisa la seguridad industrial y regula la operación de las empresas petroleras para prevenir y reparar posibles daños al ecosistema.

La Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) y el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL), antes Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), son responsables, en el ámbito de su competencia, de vigilar la seguridad nuclear, de la formación de técnicos y especialistas, del desarrollo de tecnología e innovación y de la

prestación de servicios que proporcionen elementos de alto valor agregado para el fortalecimiento de los sectores de hidrocarburos y electricidad.

Finalmente, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) promueve a través de la propuesta y ejecución de mejores prácticas de eficiencia, el aprovechamiento sustentable de la energía[10].

Marco Legal

La Ley de Transición Energética (LTE) fue publicada el 25 de diciembre de 2015 en el Diario Oficial de la Federación (DOF). La Ley definió tres instrumentos de planeación para la política nacional energética en materia de energías limpias y eficiencia energética:

1. Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (Estrategia)
2. Programa Especial de la Transición Energética (PETE)
3. Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE)

Conforme al artículo 27 de la Ley, la Estrategia se constituye como el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo en materia de obligaciones de Energías Limpias, aprovechamiento sustentable de la energía, mejora en la productividad energética y reducción económicamente viable de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica. Para ello, la ley definió tres los objetivos de la Estrategia:

1. Establecer las metas y la Hoja de Ruta para la implementación de dichas metas;
2. Fomentar la reducción de emisiones contaminantes originadas por la Industria Eléctrica, y
3. Reducir, bajo criterios de viabilidad económica, la dependencia del País de los combustibles fósiles como fuente primaria de energía.

De esta manera, la Estrategia establece las políticas y las acciones que deberán ser ejecutadas mediante los programas (PETE y PRONASE) a fin de cumplir los objetivos y metas de la misma.

En cumplimiento a los términos de la LTE, el 2 diciembre de 2016, la SENER publicó en el DOF el acuerdo por el que se aprueba y publica la Estrategia en la que se definen las políticas, acciones y metas indicativas de eficiencia energética, así como su grado de cumplimiento.

Instituciones orientadas a la Eficiencia Energética[2]

El actual marco institucional para la eficiencia energética en México tiene sus orígenes hacia finales de los ochenta, cuando comienza a ser impulsada con la creación en 1989 de la Comisión Nacional para el Ahorro de la Energía (CONAE). La CONAE es reemplazada por la Comisión Nacional para el Uso eficiente de la Energía (CONUEE) como resultado de la entrada en vigor de la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE) en 2008. Finalmente, se mantiene como CONUEE en la Ley de Transición Energética expedida en 2015, la cual sustituye a la LASE. La CONUEE tiene el objetivo de promover la eficiencia energética y funcionar como

[10] Fuente: https://www.gob.mx/sener/que-hacemos

el órgano técnico en materia de aprovechamiento sustentable de la energía para las entidades de la Administración Pública Federal (APF), estados, municipios, y particulares.

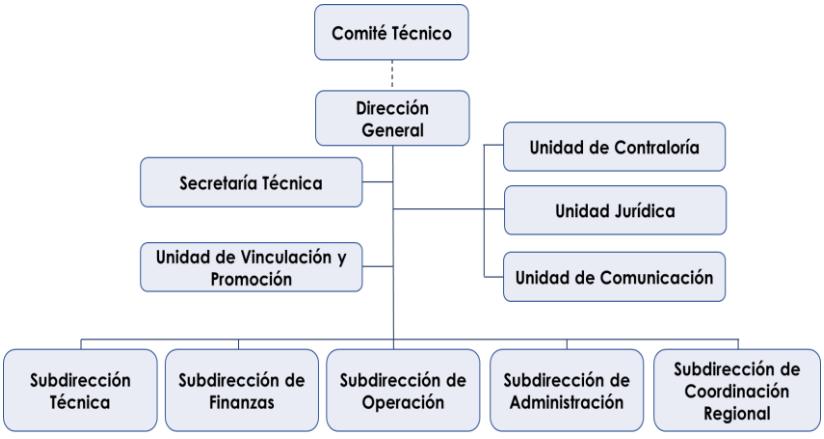
El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) se establece en 1990 con la finalidad de impulsar el ahorro de energía eléctrica en los sectores industrial, comercial, servicios, doméstico y agropecuario, así como el desarrollo de una cultura del uso racional de la energía. La creación del FIDE complementó al Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE) de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), creado en 1989 con el objetivo de producir y distribuir energía eléctrica al menor costo, así como promover su uso eficiente en todos los sectores a través de proyectos de eficiencia energética, asesoría técnica, capacitación en ahorro de energía, actividades de evaluación y difusión. En la tabla 1.3 se muestra en resumen el mecanismo de financiamiento del FIDE.

Tabla 1.3

Resumen de Mecanismo de Financiamiento FIDE

CASO	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
Marco Regulatorio[11]	No obstante que el FIDE es un organismo privado no lucrativo sus operaciones están fundamentadas y alineadas a las de la Secretaría de Energía mediante la Ley de Transición Energética (LTE), que tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos. La LTE en su artículo 3° define como instrumentos de planeación a la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, al Programa Especial de la Transición Energética (PETE) y al Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía (PRONASE), mismos que se convierten en políticas obligatorias en materia de energías limpias y eficiencia energética. Destaca el diseño de la Estrategia como el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo en materia de Energías Limpias, aprovechamiento sustentable de la energía, mejora en la productividad energética y reducción económicamente viable de las emisiones contaminantes.
Administrador Operativo	Fideicomitentes: Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME), Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y el Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana (SUTERM). Fiduciaria: En México, es la Institución de Banca de Desarrollo denominada Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito (NAFIN), quién otorga facultades a un delegado fiduciario. Este último, como apoderado de la Fiduciaria, delega facultades al Director General del FIDE quien es el responsable de implementar todos los proyectos, programas y acciones que se encargan al fideicomiso. El Director General del fideicomiso, delega facultades a los subdirectores en el área de su competencia y se les encarga operar dichos programas y proyectos de eficiencia energética a nivel nacional. Fideicomisarios: Son la CFE y los consumidores de energía eléctrica que resulten beneficiarios de los servicios que proporciona el Fideicomiso de los sectores industrial, comercial, servicios, municipal y doméstico.
Origen	Organismo privado de participación mixta constituido el 14 de agosto de 1990 por iniciativa de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

[11] Fuente: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5469371&fecha=19/01/2017

Tipo de administrador	La Banca de Desarrollo a través de la institución denominada Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito (NAFIN), quién otorga los recursos financieros necesarios para operar los programas y proyectos de eficiencia energética a nivel nacional que le encarga la Secretaría de Energía o los proyectos que financia con sus recursos patrimoniales. En la parte operativa el FIDE cuenta con un Comité Técnico que le autoriza todos sus programas y proyectos a realizar cada año.
Mecanismo de financiamiento	La Comisión Federal de Electricidad (CFE) es quien otorga los recursos financieros al Fideicomiso para su funcionamiento y operación, aportando el equivalente a un monto de 2 al millar por cada central de generación eléctrica construida en el país. El FIDE también opera con recursos de terceros que le encargan realizar sus programas o proyectos como pueden ser Secretaría de Energía y otras instituciones gubernamentales o internacionales que le aportan recursos para operar programas a gran escala en los diferentes sectores del país.
Presupuesto anual	• Presupuesto Anual con Fondos Patrimoniales del FIDE alrededor de US$20,000,000.00 • El presupuesto anual del FIDE • El fondo patrimonial del FIDE propio con el que opera no solo los proyectos patrimoniales sino todas las actividades del FIDE está por alrededor de los US$75,000,000.00 • El presupuesto para operar los programas es variable y limitado el cual es aportado por la Secretaría de Energía a través de fondos previamente autorizados anualmente, sin embargo, cada programa puede incluir el fondeo de millones de dólares para el financiamiento de tecnologías eficientes que se consideren en los programas y que normalmente son una combinación de recursos de diferentes fuentes. Por poner un ejemplo el Programa Eco-Crédito Empresarial dirigido a las PyMEs tiene un presupuesto de US$75,000,000.00 aportado por el Banco Gubernamental Alemán KfW que incluye incentivos energéticos y cuyo presupuesto es independiente de los recursos patrimoniales del fideicomiso.
Supervisión	• La Secretaría de Energía y la Secretaría de la Función Pública. • Para los programas operados con recursos internacionales son dichos organismos que los que realizan auditorías en función de los recursos financiados o donados.
Estructura organizacional	**Figura 1.3.1 Estructura actual del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE)**  La estructura anterior del FIDE es como actualmente se compone internamente en su modelo de operación, sin embargo, a nivel nacional también cuenta con alrededor de 16 oficinas regionales distribuidas en todo el país, así como otras oficinas locales mediante las que proporciona sus servicios a los diferentes usuarios de la energía que solicitan sus apoyos financieros y de promoción de la eficiencia energética.
Misión	El FIDE, está catalogado como una organización que coadyuva a la seguridad energética del país, a la mitigación del impacto ambiental y a la equidad social. Asimismo, proporciona financiamiento, certificación y asistencia técnica, así como promueve y desarrolla programas y proyectos integrales de ahorro, conservación y uso eficiente de energía, generación distribuida, cogeneración y aprovechamiento de fuentes renovables para la transición energética.

Visión	En adición a lo anterior, desarrolla investigación aplicada e innovación tecnológica, y difunde la cultura del ahorro y el uso eficiente de la energía.
	Ser una organización con mayor capacidad técnica y autonomía financiera, líder a nivel nacional e internacional en la ejecución de acciones de ahorro y uso eficiente de la energía, seguridad energética, equidad social y mitigación del impacto ambiental.
Alcance	Todos los sectores privados como son las industrias, los comercios, los servicios y el residencial.
	En el pasado apoyó a los municipios, pero actualmente sólo les proporciona asistencia técnica sin financiamiento. No apoya a instituciones gubernamentales.
Objetivo(s)	a) Financiar programas y proyectos de eficiencia energética –eléctrica y térmica–, cogeneración y generación distribuida con fuentes renovables en industrias, comercios, servicios y vivienda. b) Alcanzar una posición competitiva mediante el otorgamiento de un mayor número de financiamientos a tasas más atractivas e implementar sistemas más eficientes de crédito y cobranza. c) Diversificar fuentes de ingresos e incrementar la captación de recursos. d) Lograr mayor colaboración con empresas públicas, privadas y sociales; organismos empresariales, así como gobiernos federal, estatal y municipal. e) Incrementar y diversificar los servicios de gestoría y de asesoría técnico–administrativa en la integración de proyectos en materia de energía. f) Coadyuvar en el fortalecimiento de la cultura del ahorro y el uso eficiente de la energía en la población. g) Incrementar el conocimiento de la sociedad sobre los objetivos del FIDE y los servicios que ofrece. h) Ampliar la participación del FIDE como una entidad evaluadora y certificadora de competencias laborales en materia de energía. i) Fortalecer al FIDE como entidad de evaluación y certificación de empresas especializadas en servicios energéticos y de acreditación de productos de excelencia en eficiencia energética. j) Incursionar en la investigación aplicada y en la innovación tecnológica en ahorro, uso eficiente de la energía y generación distribuida con fuentes renovables. k) Ampliar la presencia internacional del FIDE en materia de asistencia técnica, capacitación en eficiencia energética y aprovechamiento de fuentes renovables de energía.
Tipos de programas o actividades	**Proyectos y Programas vigentes:** • **Proyectos de Eficiencia Energética en Empresas con Recursos Patrimoniales. -** incluye el financiamiento de diagnósticos energéticos, proyectos de implementación de medidas de todo tipo de tecnologías eficientes y térmica, proyectos de generación distribuida y cogeneración eficiente y sistemas fotovoltaicos o térmicos solares, entre otros. • **Programa Eco-Crédito Empresarial Masivo.-** financiamiento para apoyar al sector empresarial de las PyMEs, mediante financiamientos preferenciales para la sustitución de equipos obsoletos por tecnologías de alta eficiencia limitado a equipos de aire acondicionado de 1 a 5 TR; iluminación con lámparas fluorescentes (T5, T8), lámparas de inducción magnética o diodos de iluminación (Leds); motores eléctricos; subestaciones eléctricas, refrigeradores comerciales y cámaras de refrigeración, calentadores solares de agua, bancos de capacitores que cumplan con los requisitos de sustentabilidad económica y energética que exige el FIDE. Los refrigeradores comerciales y cámaras de refrigeración ineficientes son llevados a Centros de Acopio y Destrucción en donde se les extrae el gas refrigerante y aceite para su manejo ecológico autorizado y son desmantelados e inhabilitados para evitar un mercado negro de equipos ineficientes.

	• **Programa de Mejora Sustentable en Vivienda Existente.** - En este es programa se otorga crédito para la instalación de equipos domésticos eficientes eléctricos y térmicos que permitan el aprovechamiento de energía solar, así como la mayor eficiencia en el uso de electricidad en viviendas existentes, con el fin de generar ahorro de gas y energía eléctrica. Este financiamiento está dirigido a personas físicas propietarias de viviendas con ingresos hasta por 5 salarios mínimos, usuarias de la CFE con tarifa doméstica y sin antecedentes crediticios negativos de pago. Los aires acondicionados y refrigeradores ineficientes son llevados a Centros de Acopio para su inhabilitación y destrucción. • **Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios (PRESEM).** - Este programa es apoyado con recursos del Banco Mundial dirigido a apoyar y promover el uso eficiente de la energía en los Municipios. El financiamiento es otorgado por el Banco Mundial y el FIDE lleva a cabo los procesos de licitación de las tecnologías eficientes previamente definidas por los Municipios participantes y proporciona el aval técnico de la evaluación y caracterización de tecnologías eficientes consideradas en los proyectos. **Proyectos y Programas Realizados en el Pasado de Alto Impacto:**
	• **Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos 2009 – 2012.-** Incluyó la sustitución de refrigeradores domésticos y equipos de aire acondicionado ineficientes en viviendas de México, tuvo para su operación un fondo de contragarantía de $650 MDP, aportado por el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía FOTEASE y apoyos directos a los beneficiarios por $2,414 MDP y $704 MDP para bonos de chatarrización, aportados también por el FOTEASE. La Comisión Federal de Electricidad llevó a cabo la cobranza de los créditos otorgados a través de la facturación eléctrica de los beneficiarios del Programa. Todos los refrigeradores ineficientes fueron llevados a Centros de Acopio para su inhabilitación y destrucción, así como manejo ambiental de las sustancias recuperadas. • **Programas de sustitución de lámparas incandescentes por Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC):** Es un programa dirigido al sector doméstico con la participación de la Comisión Federal de Electricidad para dar acceso a tecnologías de iluminación más eficientes a poblaciones de escasos recursos. Se ejecutaron primero programas piloto y, una vez demostrados sus beneficios hacia todos los sectores, se ejecutaron programas masivos. • **Programa "Ahórrate Una Luz".** - Mediante este programa el FIDE distribuyó 40 millones de Lámparas Fluorescentes Compactas Ahorradoras LFCA en localidades con menos de 100 mil habitantes a usuarios con sus pagos vigentes de energía eléctrica y les entregó el equivalente a 5 focos incandescentes al recibir las LFCA. Con ello apoyó la Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010 para eliminar del mercado las lámparas incandescentes. Para el caso de los proyectos de financiamiento con recursos patrimoniales realiza inspecciones directas en las instalaciones de los beneficiarios, en las que confirma que los equipos financiados fueron correctamente instalados y puestos en marcha. En el caso de los programas masivos realiza visitas selectivas a los beneficiarios. **Nota:** Adicionalmente el FIDE lleva a cabo otras funciones de promoción de la eficiencia energética que no incluyen financiamiento pero que están enfocadas a la concientización de la población en el ahorro y uso eficiente de la energía
Otro(s) administrador(es)	El FIDE reporta los resultados de varios de sus programas a diversas instituciones además de la Secretaría de Energía, como es el caso de Secretaría de Economía, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Nacional Financiera, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y la Comisión Federal de Electricidad que le piden cuentas de los resultados obtenidos.
Mecanismo de evaluación de impactos	El FIDE tiene implementadas metodologías de evaluación de ahorros energéticos y cuantificación de emisiones de GEI evitadas por la ejecución de los diferentes proyectos y programas. Para el caso del cálculo del CO2 evitado por sus acciones de eficiencia energética toma en consideración los factores de emisión establecidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En algunos programas masivos establece sistemas de MRV para confirmar los beneficios obtenidos tanto en energía como en emisiones de GEI.
Impacto alcanzado (datos disponibles)	• De 1996 a 2014 sustituyó más de 50 millones de focos incandescentes por LFC´s. • Hasta 2014 sustituyó 1.9 millones de refrigeradores y aires acondicionados ineficientes por otros de alta eficiencia. • Hasta 2017 ha financiado más de 7 mil proyectos de eficiencia energética en el sector industrial, comercial, servicios, municipal y PyMEs desde que fue creado en 1990.

- El Programa Eco-Crédito Empresarial para PyMEs ha logrado colocar al mes de junio de 2019 la cantidad de 32,700 créditos, financiar 49,000 equipos eficientes mediante un financiamiento de US$94,000,000.00, obteniendo ahorro de 190 GWh/año; 34.55 MW y una reducción de 100,500 Ton CO2e en todo el país.

- Los ahorros de energía eléctrica obtenidos al 2012 por diversos programas y proyectos realizados por el FIDE se muestran a continuación:

Tabla 1.3.1 Proyectos Principales - Ahorros Acumulados a 2012

Proyectos	Ahorro consumo (GWh)	Ahorro demanda (MW)
Proyectos de Incentivos	5,274.26	270.57
Proyectos recursos patrimoniales	2,880.94	872.88
Proyectos pilotos	111.43	14.14
Sustitución electrodomésticos PFAEE	4,440.34	95.93
Sustitución electrodomésticos PSEE*	873.88	209.93
LFCA-Recursos patrimoniales	2,447,85	336.86
Distribución de LFCAS - LS	862.38	1,751.85
TOTAL	**16,891.08**	**3,552,16**

Fuente: http://www.fide.org.mx, Presentaciones públicas del FIDE

También como iniciativa impulsada por la CFE, en 1990 se creó el Fideicomiso para el Aislamiento Térmico (FIPATERM) como un fondo para el financiamiento del aislamiento térmico en la Ciudad de Mexicali, B.C. y que sigue operando programas en regiones de clima cálido. A continuación, se presenta su tabla resumen.

Tabla 1.4

Resumen de Mecanismo de Financiamiento FIPATERM

CASO	Fideicomiso para el Aislamiento Térmico (FIPATERM)
Marco Regulatorio	El Fideicomiso 728 FIPATERM se creó el 19 de octubre de 1990 para operar el Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI) y fue contratado por la Comisión Federal de Electricidad con Banobras, SNC como un Fondo Revolvente para otorgar créditos a usuarios domésticos para la sustitución de equipos ineficientes por otros de alta eficiencia y la implementación de medidas de eficiencia energética en sus viviendas.
Administrador Operativo	El administrador operativo es el Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI) que se encarga de administrar y coordinar el Programa. No obstante, el Fideicomiso tiene la siguiente estructura que lo administra: Fideicomitentes: Comisión Federal de Electricidad (CFE), Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE), Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito (BANOBRAS) Institución de Banca de Desarrollo, Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL). Fiduciaria: En México, es la Institución de Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito (BANOBRAS), Institución de Banca de Desarrollo. quién otorga facultades a un delegado fiduciario. Fideicomisarios: Son la CFE y los consumidores de energía eléctrica que resulten beneficiarios de los servicios que proporciona el Fideicomiso del sector doméstico. También cuenta con Subcomités Regionales y con representantes de Gobierno del Estado, Municipio y una Comisión de Evaluación Técnica

Origen	El Fideicomiso 728 FIPATERM se creó el 19 de octubre de 1990 que opera el nombre de Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI) debido a las altas facturaciones en consumos de energía eléctrica por el clima cálido y la falta de acondicionamiento en las viviendas existentes. El FIPATERM inició operaciones en Mexicali, B.C. como Fideicomiso público no considerado entidad Paraestatal, contratado por la Comisión Federal de Electricidad con Banobras, SNC, como un Fondo Revolvente.
Tipo de administrador	El administrador operativo es el Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI) y es un organismo privado, pero con mandato de la Comisión Federal de Electricidad. El organismo financiero que administra el fideicomiso es el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito (BANOBRAS), Institución de Banca de Desarrollo
Mecanismo de financiamiento	La Comisión Federal de Electricidad (CFE) es quien otorga los recursos financieros al Fideicomiso para su funcionamiento y operación.
Presupuesto anual	US$7,53,438.00
Supervisión	El Comité Técnico del FIPATERM realiza la supervisión del avance de resultados del Programa de manera periódica.
Estructura organizacional	El FIPATERM opera con la misma estructura con la que opera la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en las Divisiones Regional Baja California, Regional Noroeste, Regional Norte, Regional Golfo Norte, Regional Peninsular y Regional Sureste operando en 15 estados del país. En los otros estados del país donde no opera con financiamiento, cuenta con diagnosticadores energéticos que atienden al sector industrial y comercial de los grandes usuarios de la CFE. De manera interna, como ya se indicó, opera con el liderazgo de un Comité Técnico que es quien le autoriza al FIPATERM los programas y acciones a considerar en sus financiamientos a usuarios domésticos.
Misión	Tiene la misión de promover la cultura del ahorro de energía mediante el financiamiento de soluciones con eficiencia energética y ecológica, incrementando en forma continua y sostenible el patrimonio del Fideicomiso.
Visión	No tiene
Alcance	El financiamiento que otorga el FIPATERM • Sustitución de equipos de aire acondicionado de baja eficiencia por alta eficiencia energética. • Sustitución de focos incandescentes por lámparas fluorescentes compactas y ahora LEDs. • Aislamiento térmico • Sellado de Puertas • Sustitución de equipos de refrigeradores domésticos de baja eficiencia por alta eficiencia energética. • Instalación de calentadores solares de agua. • Instalación de sistemas fotovoltaicos.
Objetivo(s)	• Ser un importante instrumento de política pública para el Gobierno Federal utilizándolo en programas sectoriales en beneficio de los clientes del servicio de energía eléctrica, del sector de energía y de la economía nacional. • Contribuir al fortalecimiento y a la aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas en distintas materias. • Propiciar que los Desarrolladores de vivienda construyan inmuebles considerando algún tipo de aislamiento térmico y propiciar la profesionalización del sector de impermeabilización hacia la aplicación de materiales aislantes. • Otorgar créditos para la sustitución de equipos eléctricos domésticos ineficientes por otros de alta eficiencia energética como son refrigeradores, aires acondicionados y lámparas. • Destruir e inhabilitar los equipos ineficientes sustituidos y chatarrizarlos para evitar su uso posterior. • Contribuir al cuidado y conservación del medio ambiente.

Tipos de programas o actividades	• Generar empleos directos e indirectos. Es el Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI) quien promueve el Programa de financiamiento en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad con usuarios domésticos.
Otro(s) administrador(es)	El único administrador del Programa es el Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI) o FIPATERM. En algunos casos se coordina con el FIDE para operar el programa y se reparten algunas ciudades del país para no entorpecer las operaciones de ambos.
Mecanismo de evaluación de impactos	El FIPATERM ha contratado a consultores para que realicen la evaluación de los impactos de ahorro energético obtenido y también cuanta con equipo de medición para realizar las evaluaciones por muestreo de viviendas optimizadas midiendo los consumos antes y después de implementar las medidas de ahorro de energía.
Impacto alcanzado (datos disponibles)	• Ha aplicado 95,130 acciones de aislamiento térmico en techos y paredes de viviendas existentes desde su creación a través de una inversión de US$26,981,400.00. • Ha sustituido 141,368 equipos de aire acondicionado ineficientes por otros de alta eficiencia en viviendas existentes desde su creación a través de una inversión de US$74,234.20. • Ha sustituido 112,292 refrigeradores domésticos ineficientes por otros de alta eficiencia en viviendas existentes desde su creación a través de una inversión de US$41,930,050.00. • Ha sustituido 459,436 focos incandescentes ineficientes por LFCs en viviendas existentes desde su creación a través de una inversión de US$1,970,300.00. De manera acumulada de octubre de 1990 a mayo de 2019 el FIPATERM ha generado ahorros de energía por 7,359 GWh y evitando la emisión de 2,740,199 Ton CO2. Como resultado de financiar 872,084 acciones de ahorro de energía en su área de cobertura. Por medio de empresas especializadas se reciclan los Aires Acondicionado y Refrigeradores ineficientes, de los cuales se han recuperado: – 167,242 litros de aceite lubricante – 25,711 kg de gases refrigerantes

Fuente:
https://potcorporativo.cfe.mx/Fipaterm/V%20%20Modificaciones%20a%20contratos%20o%20decretos%20de%20consti/Contrato%20o%20decreto%20modificado/8o%20%20Convenio%20Modif.pdf

Finalmente, la Secretaría de Energía (SENER) tiene bajo su responsabilidad al Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE), establecido en 2009 en cumplimiento del artículo 27 de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, y es utilizado para financiar, entre otros, proyectos y programas de eficiencia energética.

Tabla 1.5

Resumen de Mecanismo de Financiamiento FOTEASE

CASO	Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE)
Marco Regulatorio	Se crea en el marco del El art. 27 de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), ahora denominada Ley de Transición Energética (LTE), sustentó la creación del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE).
Administrador Operativo	Mediante un contrato suscrito entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), se formalizó la constitución del Fideicomiso público de administración en su calidad de

	Fideicomitente, y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito (BANOBRAS), Institución de Banca de Desarrollo, División Fiduciaria, en su calidad de Institución Fiduciaria, con la participación de la Secretaría de Energía, de acuerdo a lo siguiente: • Nombre del Fideicomiso: Fideicomiso público de administración y pago No. 2145 denominado "Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía". • Fideicomitente: La Secretaría de Hacienda y Crédito Público. • Fiduciario: El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, División Fiduciaria (BANOBRAS). Es la Secretaría de Energía la encargada de coordinar los programas y proyectos que serán sometidos a autorización del Comité Técnico del Fondo.
Origen	La Ley de Transición Energética (LTE) sustentó la creación del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE) para operar en México.
Tipo de administrador	El Comité Técnico que integra el Fondo está conformado por representantes de Secretaría de Energía (SENER), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), Instituto de Electricidad y Energías Limpias (INEEL), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE); los cuales acuerdan de manera colegiada la utilización de recursos no recuperables a proyectos que cumplan con los objetivos de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. BANOBRAS es el organismo financiero que otorga los recursos financieros para la ejecución de los proyectos y programas autorizados por el Comité Técnico del Fondo. Los recursos se destinarán a apoyar la Estrategia que encabeza la Secretaría de Energía cuyo objetivo primordial es promover la utilización, el desarrollo y la inversión en las energías renovables y la eficiencia energética
Mecanismo de financiamiento	Los organismos tanto privados como públicos presentan en sesiones calendarizadas sus proyectos o programas con las debidas justificaciones, mostrando claramente el uso de los recursos, resultados, beneficiados y ahorros energéticos y ambientales a obtener por su implementación, los cuales son autorizados o no por el Comité Técnico. Aquellos proyectos que son autorizados son fondeados a través de BANOBRAS para que se lleven a cabo en el plazo autorizado por el Comité Técnico. Algunos proyectos apoyados por el Fondo incluyen el otorgamiento de incentivos energéticos para las PyMEs que acceden al financiamiento del FIDE para el caso particular de los Programas Eco-Crédito Empresarial Masivo y el Programa de Sustentabilidad Energética en Viviendas Existentes. Estos dos programas señalados incluyen la sustitución de tecnologías ineficientes por otras de alta eficiencia energética y los equipos ineficientes son llevados a Centros de Acopio y Destrucción para la extracción de sustancias y la destrucción de los equipos. El otorgamiento de incentivos en ambos programas permite impulsar en forma masiva la sustitución de equipos ineficientes básicamente relacionados a refrigeradores, aires acondicionados y cámaras de refrigeración.
Presupuesto anual	Alrededor de los US$45,000,000.00 A partir del nuevo gobierno que entró recientemente en vigor en México, en el 2019 se definirán los nuevos montos a ejercer. **Nota:** De este presupuesto se han destinado el apoyo de incentivos energéticos que se otorgan a los beneficiarios de los créditos para que entreguen sus equipos ineficientes y sean llevado a los Centros de Acopio y Destrucción para que sean desmantelados.
Supervisión	El Comité Técnico del Fondo realiza la supervisión del avance de resultados de cada uno de los proyectos y programas que autoriza a nivel nacional. Para el caso de los programas apoyados con recursos del Fondo para otorgar incentivos energéticos a programas que incluyen la chatarrización de equipos, los recursos autorizados han servido para cubrir un bono que se otorga a los usuarios para que entreguen sus equipos ineficientes, así como los gastos de traslado y de chatarrización de equipos a los Centros de Acopio.

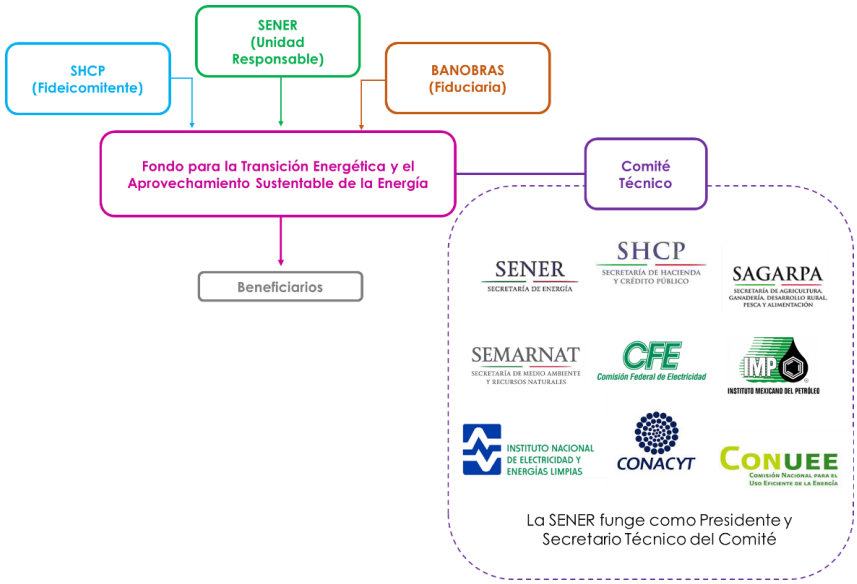
Estructura organizacional

El Comité Técnico del Fondo representa la estructura de funcionamiento y cuenta con uno o dos representantes de los siguientes organismos:

- Secretaría de Energía (SENER)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Comisión Federal de Electricidad (CFE)
- Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
- Instituto de Electricidad y Energías Limpias (INEEL)
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)

Estas instituciones autorizan la designación de los recursos a proyectos que cumplan con los objetivos de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

Figura 1.3.2 Estructura del fideicomiso de administración y de su Comité Técnico



Fuente: SENER, 2018

Misión

Apoyar la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía que encabeza la Secretaría de Energía cuyo objetivo primordial es promover la utilización, el desarrollo y la inversión en las energías renovables y la eficiencia energética.

Visión

No tiene

Alcance

De acuerdo con lo establecido en la LTE en su art. 48, los fondos que la Administración Pública Federal destine para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía tendrán por objeto captar y canalizar recursos financieros públicos y privados, nacionales o internacionales, para instrumentar acciones que sirvan para contribuir al cumplimiento de la Estrategia y apoyar programas y proyectos que diversifiquen y enriquezcan las opciones para el cumplimiento de las Metas en materia de Energías Limpias y Eficiencia Energética.

Los beneficiarios del Fondo son los ejecutores de los proyectos que se realicen con recursos del Fideicomiso. El Beneficiario puede ser una persona física o moral, del sector público o privado, así como cualquiera organización no gubernamental, nacional o extranjera cuyo proyecto esté encaminado a los objetivos de la Estrategia;

Objetivo(s)	El FOTEASE es un instrumento de política pública de la Secretaría de Energía cuyo objetivo es instrumentar acciones que sirvan para contribuir al cumplimiento de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, promoviendo la utilización, el desarrollo y la inversión de las energías renovables y la eficiencia energética, permitiendo con ello: • Promover, incentivar y difundir el uso y la aplicación de tecnologías limpias en todas las actividades productivas y de uso doméstico, comercial, industrial y agropecuario. • Promover la diversificación de fuentes primarias de energía, incrementando la oferta de las fuentes de energía renovable. • Establecer un programa de normalización para la eficiencia energética. • Promover y difundir medidas para la eficiencia energética, así como el ahorro de energía. • Proponer las medidas necesarias para que la población tenga acceso a información confiable, oportuna y de fácil consulta en relación con el consumo energético de los equipos, aparatos y vehículos, que requieren del suministro de energía para su funcionamiento.
Tipos de programas o actividades	Cualquier proyecto o programa que esté alineado con los objetivos de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía. Las propuestas que podrán evaluarse y, en su caso, seleccionarse para recibir Apoyos serán aquellas que sean dictaminadas favorablemente como elegibles por el Comité y cuyos lineamientos de operación y/o manuales operativos sean validados por dicho órgano colegiado, lo cual quedará señalado en el acuerdo de aprobación respectivo del proyecto.
Otro(s) administrador(es)	Los administradores de los recursos autorizados por el Comité Técnico serán las instituciones públicas o privadas que hayan solicitado los recursos y que les serán suministrados por BANOBRAS una vez autorizados sus proyectos y serán los responsables directos de administrar los recursos autorizados.
Mecanismo de evaluación de impactos	Cada una de las organizaciones que solicitan los recursos financieros para ejecutar sus programas y proyectos son los responsables de evaluar los impactos obtenidos, los cuales son reportados al Comité Técnico mediante informes trimestrales y anuales con los resultados de la implementación de los mismos. Cada proyecto o programa debe contar con un Manual Operativo y se debe apegar a sus lineamientos cabalmente. Al término de cada proyecto o programa, se debe presentar al Comité un informe final dentro de los sesenta días naturales contados a partir de la fecha de su conclusión, considerando el éxito o término del Proyecto y que los recursos canalizados fueron utilizados única y exclusivamente para su desarrollo.
Impacto alcanzado (datos disponibles)	Relación de proyectos apoyados: • Proyecto Servicios Integrales de Energía. • Proyecto Bioeconomía 2010. • Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en el Alumbrado Público Municipal. • Proyecto de elaboración de estudios sobre potencial de recursos renovables. • Programa Eco-Crédito Empresarial Masivo (Este Programa incluye chatarrización de equipos ineficientes en Centros de Acopio y Destrucción) • Diseño y estructuración de instrumentos financieros para el desarrollo de inversión privada en proyectos de geotermia. • Programa Nacional de sustitución de lámparas incandescentes por fluorescentes compactas auto-balastradas en localidades de hasta 100,000 habitantes. • Mecanismo de Fondo revolvente para el Financiamiento del Proyecto GEF-SENER Sustainable Energy Technologies for Climate Change. • Proyecto Solar del Sindicato Único de Trabajadores Electricistas de la República Mexicana. • Proyecto para mejorar la eficiencia de los servicios públicos municipales en el Istmo de Tehuantepec. • Energía Sonora. • Apoyo a la Generación Distribuida. • Implementación de un mecanismo financiero piloto en la península de Yucatán con factor de réplica nacional para fomentar el uso de sistemas de calentamiento solar de agua dentro del sector servicios en México. • Atlas Eólico Mexicano. • Financiamiento para Acceder a Tecnologías de Energías Renovables de Generación Eléctrica Distribuida.

	• Programa de Instalación de Celdas Fotovoltaicas en Escuelas de Educación Básica • Modelo de electrificación de procesos productivos en comunidades y zonas rurales aisladas con fuentes de energía renovable. • Programa de Mejoramiento Sustentable en Vivienda Existente. • Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios (PRESEM) • Proyecto para la Promoción de Electro-movilidad a través de la Inversión en Infraestructura de Re- carga (PEII). • Proyecto Integral Estatal-Municipal de Sustentabilidad-E ciencia Energética y Ahorros Financieros del Estado de Tabasco. • Proyecto de Cogeneración de Energía para Autoabastecimiento, utilizando biomasa forestal combustible. Grupo SEZARIC. • Estrategia del Abastecimiento de Biomasa, para la Central Termoeléctrica Petacalco. • Juchitán Sustentable

Fuente: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416892/BolEfEner_nov.pdf

1.1.4 Experiencia en Uruguay

Organización sectorial[12]

En Uruguay, la política energética nacional es responsabilidad del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) a través de la Dirección Nacional de Energía (DNE). La DNE tiene a su cargo la propuesta, elaboración y coordinación de las políticas tendientes a satisfacer las necesidades energéticas nacionales.

Entre los objetivos de la DNE figuran: (I) diseñar, conducir, coordinar y evaluar la política energética; (II) coordinar a los actores, velando por el cumplimiento de los servicios concesionados; (III) promover la diversificación energética de fuentes y proveedores, con especial énfasis en las energías autóctonas, y particularmente las renovables; (IV) impulsar la eficiencia energética en todos los sectores de actividad, y (V) promover el acceso universal a la energía.

Por otra parte, el organismo regulador del sector es la Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua (URSEA), creado como órgano desconcentrado del Poder Ejecutivo, con competencia de control de actividades del sector tales como el mercado eléctrico, de gas y de hidrocarburos. La ley del 2009 faculta a la URSEA para que desarrolle las tareas de contralor el cumplimiento de las normativas relacionadas con el etiquetado de equipos que consumen de energía.

Políticas y marco legal[13]

Uruguay inició sus actividades de promoción de la eficiencia energética a mediados de la primera década del presente siglo a través de iniciativas que buscaban mejorar el uso de la energía por parte de los usuarios finales de todos los sectores económicos. En agosto de 2008 el Poder Ejecutivo aprobó, en Consejo de Ministros, la política energética “Uruguay 2030”. Para lograr sus objetivos, en esta política se definen cuatro grandes ejes estratégicos: (I) eje institucional, (II) eje de la oferta, (III) eje de la demanda y (IV) eje social. En el marco del eje de la demanda se

[12] Fuente: MIEM (2015-1); MIEM (2015-2); CEPAL (2015)
[13] Fuente: MIEM (2015-1); MIEM (2015-2); CEPAL (2015)

define como objetivo general la promoción de la eficiencia energética en todos los sectores de la actividad nacional (industria, construcción, transporte, agro, hogares, etc.) y para todos los usos de la energía (iluminación, electrodomésticos, vehículos, etc.)

En 2009, la Ley 18.597 declara de interés nacional el uso eficiente de la energía con el propósito de contribuir a la competitividad de la economía nacional y al desarrollo sostenible del país. Esta ley constituye el marco jurídico-institucional para el desarrollo de una política de eficiencia energética y establece, entre otras cosas, la creación de la Unidad de Eficiencia Energética dentro de la DNE, la elaboración del Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEE) y la definición de una meta de energía evitada.

En el PNEE 2015-2024 se establecen las líneas de acción necesarias para promover la disminución eficiente de la demanda energética a nivel nacional, con el fin de alcanzar una meta de energía evitada de 1.690 ktep en el período 2012-2024. Esta meta fue definida a través de la comparación de dos escenarios: (I) un escenario base sin cambios significativos dentro de las estructuras de consumo y (II) el escenario de eficiencia energética que incorpora los efectos esperados de la aplicación de los instrumentos de política del PNEE.

Instituciones orientadas a la eficiencia energética

En la Ley Nº 18,597 sobre el uso eficiente de la energía en el territorio nacional de Uruguay, se especifica el mandato para la creación del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUNDAEE), la cual se aprobó en el año 2009 y, en su artículo 17, se encomienda al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y al Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) la creación del Fideicomiso, a continuación, se presenta un resumen de funcionamiento.

Tabla 1.6

Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (FUNDAEE)

CASO	Uruguay
Marco Regulatorio	En la Ley Nº 18,597 sobre el uso eficiente de la energía en el territorio nacional de Uruguay, se especifica el mandato para la creación del FUDAEE, la cual se aprobó en el año 2009 y, en su artículo 17, se encomienda al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y al Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) la creación del Fideicomiso En el Decreto 86/12 reglamentario de la Ley fue aprobado el 22 de marzo de 2012, a través del cual, a su vez, se aprobó el FUDAEE creado por el MEF y el MIEM en su carácter de Fideicomitentes y la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND) en su carácter de Fiduciario.
Administrador Operativo	Para llevar a cabo la gestión del Fideicomiso, el MIEM es representado por la Dirección Nacional de Energía (DNE), perteneciente a dicho Ministerio
Mecanismo de financiamiento	Quienes influyen en la demanda y en la oferta de los recursos energéticos, son los agentes que actúan de forma directa en el mercado energético y que están obligados a realizar los aportes necesarios para la constitución y operación del FUDAEE. Para la constitución del patrimonio fiduciario del FUDAEE, sus recursos económicos provendrán de las siguientes fuentes: • Las obligaciones por parte de las empresas prestadoras de servicios de energía de aportar anualmente el 0,13% del total de las ventas de energía del año anterior al mercado interno antes de impuestos y sin incluir las ventas de energía realizadas entre los propios prestadores. El Poder Ejecutivo, luego de un período de evaluación de 5 años de funcionamiento del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y

	Eficiencia Energética (FUDAEE), podrá aumentar este porcentaje hasta un máximo de 0,25% por razones fundadas y de acuerdo con la situación coyuntural del sector energía. Las empresas prestadoras de servicios de energía podrán deducir de este aporte anual hasta un máximo del 30% por concepto de Certificados de Eficiencia Energética que hayan obtenido en años anteriores. Las empresas prestadoras de servicios de energía deberán realizar el aporte anual mediante la modalidad de adelantos mensuales sobre las ventas proyectadas anuales. • La obligación por parte de los generadores de energía eléctrica pública o privada que desarrollen inversiones en nueva capacidad de generación eléctrica o ampliación de la capacidad existente (cuyo propósito sea la comercialización de la mayor parte de la energía generada a terceros utilizando las redes de transporte y distribución del sistema eléctrico nacional y que a su vez provenga de la utilización de fuentes fósiles de energía, excluyendo los proyectos de cogeneración) de aportar por una única vez y como condición previa a la puesta en funcionamiento de las instalaciones, el monto equivalente al 1% de la inversión total declarada. • Los aportes que realice el Ministro de Industria, Energía y Minería (MIEM) por la recaudación de multas a usuarios de energía por concepto de prácticas ineficientes y dispendiosas, conforme se establece en el artículo 27 de la ley. • Fondos provenientes de donaciones o préstamos de organismos internacionales u otras fuentes externas y que fueran explícitamente destinadas a promover la eficiencia energética y la reducción de GEI en el sector energía. • Partidas presupuestales que determine el Poder Ejecutivo para la promoción, ahorro y uso eficiente y responsable de la energía. • Fondos que provengan de tasas impositivas diferenciales a equipamiento ineficiente.
Alcance	• Administrar las transacciones de Certificados de Eficiencia Energética, conforme a las directivas establecidas por el Poder Ejecutivo y asegurar la transparencia del mercado de Certificados de Eficiencia Energética, conforme a las pautas específicas que se establezcan en el Manual de Operaciones del FUNDAEE. • Oficiar de fondo de garantías para líneas de financiamiento destinadas a proyectos de eficiencia energética a través del Fideicomiso de Eficiencia Energética constituido en el marco del Fondo Nacional de Garantías. • Financiar actividades de investigación y desarrollo en eficiencia energética y la promoción de energías renovables. • Brindar financiamiento para el desarrollo de diagnósticos y estudios energéticos para el sector público y privado. • Administrar y captar fondos de donación y préstamos de organismos internacionales u otras fuentes que estén destinados a promover la eficiencia energética y la reducción de gases de efecto invernadero en el sector energía. • Financiar campañas de cambio cultural, educación, promoción y difusión de la eficiencia energética destinadas a todos los usuarios de energía. • Financiar las actividades de control y seguimiento del etiquetado de eficiencia energética de equipamientos a nivel nacional. • Financiar la readecuación y el equipamiento de laboratorios nacionales para asegurar las capacidades de ensayo necesarias para promover y desarrollar la eficiencia energética en el país. • Financiar los costos asociados a su operación, la auditoría y control de los Certificados de Eficiencia Energética liberados por el MIEM, y las actividades de planificación, control, seguimiento y capacitación del personal técnico especializado de la Unidad de Eficiencia Energética de la DNE.

Objetivo(s)	• Administrar un fondo de contingencias para actuar en contextos de crisis de abastecimiento de energía cuya función principal será el financiamiento de planes destinados al ahorro de energía por parte de los usuarios y operaciones de emergencia en el mercado energético que aseguren la continuidad del suministro.
	• Brindar financiamiento para la asistencia técnica en eficiencia energética. • Promover la eficiencia energética a nivel nacional. • Financiar proyectos de inversión en eficiencia energética. • Promover la investigación y desarrollo en eficiencia energética. • Actuar como fondo de contingencias en contextos de crisis del sector

Fuente: http://www.dne.gub.uy/programas-y-proyectos/eficiencia-energetica/-/asset_publisher/hPeisgn0FYw4/content/fideicomiso-uruguayo-de-ahorro-y-eficiencia-energetica-fudaee

El Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE) de Uruguay fue aprobado en diciembre de 2008 con el objetivo de operar como fondo de garantías de préstamos para la realización de diagnósticos energéticos y para proyectos de inversión en eficiencia energética. Dicho Fideicomiso opera con fondos de donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, sigla en inglés de Global Environment Facility).

No obstante después de dos años de su creación, el FEE se analizó la conveniencia de llevar a cabo algunas modificaciones operativas para mejorar su operación, las cuales consistieron por un lado, en incluir la línea de avales para proyectos de inversión del FEE dentro de la operativa del Sistema Nacional de Garantías (SiGa); lo que le brindó al instrumento la condición de Garantías Reales Válidas y también agilizar los aspectos administrativos ya que el SiGa opera en tiempo real y, por otro lado, remover la operación de la línea contingente de la órbita de las Instituciones de Intermediación Financiera, llevándola a que fuera operada directamente por la Corporación Nacional de Desarrollo dependiente del MIEM.

La línea contingente se convirtió en una línea para reembolso parcial del costo de estudios de factibilidad y otros estudios necesarios para la preparación de proyectos de inversión en eficiencia energética (66% del costo total, hasta un máximo de US$ 5,000,000).

En la Dirección Nacional de Energía (DNE) se conformó un área específica, la Unidad de Demanda, Acceso y Eficiencia Energética, con diversas funciones entre las que se encuentra llevar a cabo la política energética en eficiencia energética a nivel nacional y la operación de los mencionados Fideicomisos.

El Fondo de Eficiencia Energética (FEE) opera en el Sistema Nacional de Garantías (SiGa), el cual permite a las empresas interesadas desarrollar proyectos de eficiencia energética en sus instalaciones a través de una garantía que respalde su crédito de inversión.

Entre los proyectos que se apoyan con el Fondo se encuentran la aplicación de aislamiento térmico en edificios, modernización de instalaciones o sustitución de equipos ineficientes por otros con mayor eficiencia, además de otro tipo de equipos y tecnologías eficientes. El acceso a la garantía se lleva a cabo a través de las instituciones financieras afiliadas tales como (BANCO ITAÚ, BROU, BANDES, BBVA, HSBC, SANTANDER, SCOTIABANK, ACAC, FUCAC y FUCEREP).

El límite máximo que puede cubrir la garantía es de hasta un límite del 60% del monto total financiado por una Institución de Intermediación Financiera (IIF), el cual no puede superar el 80% de la inversión total del proyecto. Las garantías se otorgan en dólares, pesos uruguayos o unidades indexadas.

1.1.5 Conclusiones de las experiencias internacionales

Es importante precisar que los diferentes países latinoamericanos que se han documentado, incluyendo otros más de la región, han tenido relevantes avances en sus programas y proyectos de eficiencia energética a lo largo de los años, además de que han llevado a cabo otro tipo de acciones complementarias como es la promoción de una cultura de ahorro y uso eficiente de la energía, programas de normalización y etiquetado, sustitución de focos incandescentes por lámparas fluorescentes ahorradoras compactas, promoción de proyectos con fuentes renovables de energía, entre otros. Cada país lleva niveles de avance diferentes, los cuales han evolucionado en función de sus políticas de gobierno y de los recursos de financiamiento disponibles que han logrado gestionar, ya sea con recursos propios del país o de fuentes internacionales que apoyan la eficiencia energética y las energías limpias con apoyo de organismos bilaterales o multilaterales.

De la investigación realizada, se identificó que México es el país que tiene mayores antecedentes en la operación de fondos fiduciarios, ya que existen casos prácticos con resultados concretos en su proceso de implementación de proyectos y programas para desarrollar la eficiencia energética, cuyas acciones realizadas han logrado demostrar la viabilidad técnica y rentabilidad económica de los mismos. Asimismo, es donde se han detectado mayores evidencias de confirmación de resultados y beneficios obtenidos por parte de los beneficiarios de los sectores comercial, servicios, industrial, doméstico y municipal.

No obstante, lo anterior, la información disponible de esquemas financieros en diferentes países es limitada, ya que, al investigar a nivel de detalle sobre la mecánica de operación del otorgamiento de créditos, no ha sido tan evidente y no se encuentra disponible. Se ha identificado que existen más apoyos dirigidos al sector privado como es el caso de las MIPyMES, los comercios, servicios y programas del sector doméstico, siendo notable el uso de fondos fiduciarios y, por otro lado, el fondeo con recursos propios del país a través de la banca comercial y del gobierno federal que en algunas ocasiones son apoyados por fondos internacionales para potencializar sus resultados.

Estas experiencias son de suma relevancia para considerar la implementación del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía de Panamá.

1.2 Análisis del Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (FUREE) de Panamá

Como hemos mencionado previamente, el arreglo institucional es esencial para el desarrollo de mecanismos financieros en materia de eficiencia energética, debe estar conformado por diversos elementos y actores, interrelacionados generalmente, en tres ámbitos: 1) la supervisión del programa, 2) su administración y 3) la prestación de servicios y ejecución de medidas. Una parte fundamental para que cualquier programa funcione es el compromiso político al más alto nivel posible.

Para la implementación, operación, arranque y puesta en marcha de cualquier programa de eficiencia energética, desde su inicio en manera de piloto hasta llevarlo a operaciones de gran escala, es indispensable contar con la integración de elementos principales y colaboración de diferentes actores clave. De acuerdo a la revisión de las experiencias internaciones de programas exitosos, se han identificado elementos o criterios generales que es importante considerar y nos permitirán analizar el estado del Fondo UREE, así como sentar las bases para su arranque y puesta en operación.

Tabla 1.7

Relación de Requerimientos a Considerar para la Implementación del Fondo/Programa UREE

No.	Criterios	Requerimientos a Considerar para la Implementación del Fondo/Programa
1	Institucionales	• Se cuenta con la Instancia Reguladora y Supervisora del Programa que conduce la Política Energética del país • Existe un Comité Técnico u Órgano Rector que autoriza los Lineamientos de operación del Programa, su funcionamiento, tipo de proyectos a financiar, avances y supervisión de acciones realizadas • Disposición para promover el Programa con actores estratégicos del país • Existe una institución reguladora del impacto ambiental que establece las directrices para la disposición, manejo y confinamiento ambiental de sustancias y residuos peligrosos
2	Política y regulatorios	• Se cuenta con un Mandato Legal para la implementación del Fondo/Programa • Existe la voluntad política para la operación del Programa • Existe un Administrador Operativo del Programa que cuenta con las facultades para implementarlo tanto en el sector privado como público • Existen tecnologías certificadas que garantizan el financiamiento de productos con los máximos niveles de eficiencia energética • A nivel nacional se cuenta con metas de ahorro de energía y metas de mitigación de emisiones de GEI

3	Financieros	• Se tiene asegurada la gestión de recursos financieros para el otorgamiento de créditos a través de la banca de segundo piso o el banco nacional del país • Se cuenta con un fondo de garantía para amortiguar el quebranto de créditos • Se disponen de recursos para otorgar incentivos económicos a los beneficiarios del Programa • Se tiene definida la estructura del esquema general de financiamiento para el otorgamiento de créditos a los beneficiarios por tipo de sector (público y privado) • Se cuenta con una Política de Crédito para la autorización de los créditos • Existen procedimientos para la recuperación de los financiamientos a través de un área designada para tal fin
4	Operacionales	• Existe un Manual Operativo del Programa autorizado por el Comité Técnico para su implementación • Existen alianzas establecidas con organismos, cámaras y asociaciones empresariales para el otorgamiento de créditos con sus afiliados • Se apoya con financiamiento la realización de diagnósticos energéticos en las instalaciones de los beneficiarios • Se tienen establecidas metodologías para realizar los diagnósticos energéticos y la evaluación técnica-económica de medidas por tipo de tecnología a financiar • Se cuenta con consultores expertos para la realización de diagnósticos energéticos e implementación de proyectos • Se cuenta con la participación de fabricantes y redes de distribuidores de productos eficientes y renovables • Se cuenta con una campaña de promoción y difusión del Programa • Se cuenta con un Sistema de MRV para la comprobación de los ahorros energéticos obtenidos en los proyectos • Se cuenta con un programa de capacitación dirigido al personal operativo que administra y otorga los créditos, para los fabricantes, distribuidores, firmas consultoras participantes y considerar a los mismos beneficiarios de los créditos • Se cuenta con apoyo de Asistencia Técnica Internacional • Se cuenta con un sistema de cobranza por medio de las empresas de suministro de energía a través de la factura eléctrica de los usuarios beneficiados
5	Sistemas informáticos	• Se cuenta con una plataforma de información para la administración del otorgamiento de créditos que controle al menos los siguientes indicadores: - No. de créditos colocados - No. de equipos financiados - No. de equipos ineficientes inhabilitados o destruidos - Poblaciones y localidades con el número de financiamientos colocados - Cantidad de recursos financiados - En su caso incentivos económicos otorgados a los beneficiarios - Ahorros energéticos y económicos obtenidos - Cantidad de emisiones de GEI evitadas - Cantidad de sustancias recuperadas, confinadas o recicladas - Estadísticas sobre la evolución de indicadores de desempeño establecidos • El sistema de información incluye el control de cobranza de los créditos otorgados

6	Jurídicos	• Se cuenta con contrato para el fondeo de recursos al Programa con la entidad Fiduciaria del Fideicomiso que administrará los recursos del Programa y en su caso con organismos internacionales participantes • Se cuenta con contrato con el Administrador Operativo del Programa • Se cuenta con formatos de contratos para el otorgamiento de créditos a los beneficiarios • Se cuenta con formatos de contratos para formalizar la participación de consultores, fabricantes y/o distribuidores de equipos eficientes • Se cuenta con formatos de contratos con los Centros de Acopio y Destrucción para formalizar su participación y asegurar la inhabilitación de equipos ineficientes y recuperación de sustancias • Existe una Política de Cobranza y recuperación de créditos • Existe una Política de Atención de Garantías de los equipos financiados
7	Ambientales	• Se cuenta en el país con Centros de Acopio y Destrucción de equipos ineficientes autorizados para el manejo de sustancias peligrosas • Existen procedimientos regulatorios para el manejo ambiental de sustancias peligrosas • Se cuenta con un Manual de Destrucción e Inhabilitación de equipos ineficientes y confinamiento de sustancias peligrosas en el Programa • Existen alianzas con empresas privadas para el manejo, destrucción o reciclaje de las sustancias recuperadas

Nota: Se consideró como sinónimo del "Fondo UREE" el equivalente a "Programa", ya que el Fondo, aunque representa la disponibilidad de los recursos, en términos de promoción y operación lo más comúnmente utilizado es el término de "Programa" como su equivalente.

Fuente: Elaboración propia, considerando criterios analizados en experiencias internacionales.

Los elementos y criterios relacionados en la tabla se identificaron previa revisión de las experiencias internacionales, considerando que son aplicables a las condiciones actuales de Panamá, su revisión permitirá sentar las bases y áreas de oportunidad para facilitar el arranque y puesta en operación del Fondo/Programa.

Con base en lo anterior, se procedió a revisar y analizar el Fondo UREE considerando los criterios y aspectos indicados, a fin de confirmar las fortalezas y debilidades con que se cuenta actualmente para su implementación en cada uno de los aspectos señalados, revisando la información disponible para hacer el análisis de cumplimiento para cada tipo de requerimiento.

El resultado del análisis de cumplimiento de los requerimientos conceptuales para el diseño, desarrollo y operación del Fondo/Programa de financiamiento de Panamá, considerando el reemplazo e inhabilitación/chatarrización de equipos ineficientes, se muestra a continuación:

Tabla 1.8

Resumen de resultados de la evaluación cuantitativa de factibilidad para la implementación del FUREE

Criterios de Factibilidad	Número de Requerimientos	Número de Requisitos Cumplidos	Nivel de Cumplimiento
1. Institucional	4	4	100%
2. Políticos y regulatorios	5	4	80%
3. Financieros	6	3	50%
4. Operacionales	11	3	27%
5. Sistemas informáticos	2	0	0%
6. Jurídicos	7	1	14%
7. Ambientales	4	2	50%
Total	**39**	**17**	**44%**

Se cumple o es factible de cumplirse con facilidad
Requiere acción inmediata
Mayor reto

Fuente: Elaboración propia.

A cada requerimiento o requisito se le asignó el valor de uno (1) cuando se cumple el requerimiento en Panamá o que está considerado en la implementación del FUREE y, cero (0) cuando este no se cumple o no se tiene considerado. Esto permitió realizar una evaluación cuantitativa para cada uno de los tipos de requerimientos establecidos a considerar para la Implementación del Fondo/Programa obteniendo que, con los criterios establecidos, Panamá se encuentra en un 44% de cumplimiento para iniciar operaciones del Fondo UREE.

El detalle del análisis de cada uno de los Criterios de Factibilidad para implementar el Fondo, con el que se determinó su nivel de cumplimiento de cada uno de los requerimientos para el diseño, desarrollo y operación del Programa de financiamiento con reemplazo de equipos ineficientes y su inhabilitación, arrojó que Panamá se encuentra en condiciones institucionales, políticas y regulatorias adecuadas para operar el Fondo, pero requiere actuar de inmediato para cumplir con los requerimientos financieros, operacionales y ambientales. Del mismo modo los aspectos jurídicos y el sistema informático para operar el Programa representan el mayor reto que debe atenderse a la brevedad para poder iniciar con la implementación del FUREE.

A continuación, se muestra en las siguientes tablas el detalle de cada uno de los criterios y requerimientos a considerar para la implementación del Fondo/Programa, así como las recomendaciones que se consideran para cada concepto establecido.

Tabla 1.9

Requerimientos y Recomendaciones para la Factibilidad Institucional

No.	Criterios	Requerimientos a considerar para la Implementación de Fondos/Programas en Otros Países	Panamá cuenta con el Requerimiento (Sí, No, Por Definir)	Si la Respuesta es sí Indicar Detalle	Recomendaciones para Panamá
1	Institucionales	Se cuenta con la Instancia Reguladora y Supervisora del Programa que conduce la Política Energética del país	Sí	En Panamá es la Secretaría de Energía. El 12 de octubre de 2012 la Asamblea Nacional de Diputados decretó la Ley 69 de Uso Racional y Eficiente de la Energía, siendo el organismo público responsable de su aplicación la Secretaría Nacional de Energía de Panamá.	Es la instancia normativa del Programa que forma parte del Comité Técnico quien dicta los lineamientos, criterios de elegibilidad y condiciones de los financiamientos y autoriza el manual operativo y sus actualizaciones.
		Existe un Comité Técnico u Órgano Rector que autoriza los Lineamientos de operación del Programa, su funcionamiento, tipo de proyectos a financiar, avances y supervisión de acciones realizadas	Sí	El FUREE considera un Comité de Supervisión, Seguimiento y Control, de naturaleza pública-privada que es presidido por la Secretaría Nacional de Energía que se reúne periódicamente para vigilar el trabajo de los administradores energéticos, la gestión del Fondo y que se cumplan sus fines y normas de funcionamiento. Asimismo, el Fondo cuenta con un Comité Técnico-Asesor que se reúne periódicamente para aprobar o revisar los criterios de afiliación de consultores técnicos o empresas que les brinden servicios de consultoría a los beneficiarios del Fondo y se indica la operación de un Comité de Crédito que dicte las condiciones en que se otorgarán los financiamientos. También define los requisitos y normas técnicas que como mínimo deben cumplir los proyectos que financie el Fondo.	El Comité de Supervisión del FUREE debería de considerar al menos las siguientes funciones: a) Autorizar la mecánica de funcionamiento y manual operativo del Programa b) Realizar el seguimiento de la evolución y avances en la colocación de créditos c) Proporcionar recomendaciones y sugerencias para optimizar y fortalecer la operación d) Vigilar el adecuado funcionamiento y operación de las acciones concertadas e) Realizar aclaraciones relativas al funcionamiento del Programa f) Difundir el Programa bajo los medios a su alcance g) Aprobar las acciones para medir los ahorros de energía en las empresas e inmuebles beneficiados

			h) Revisar los avances de la recuperación de créditos y de ser el caso su posible afectación al fondo de garantía y dar recomendaciones para optimizar la cobranza.
Disposición para promover el Programa con actores estratégicos del país	Sí	La Secretaría de Energía cuenta con los canales necesarios para promover el Programa tanto a nivel institucional como en el sector privado y doméstico lo que permitirá una cobertura adecuada del Programa.	Es fundamental contar con la difusión del Programa a través de las diferentes instancias tanto de Gobierno como del sector privado, lo que le dará impulso oficial y sembrará la confianza necesaria para que los beneficiarios contraten los créditos para sus proyectos de ahorro de energía y eficiencia energética.
Existe una institución reguladora del impacto ambiental que establece las directrices para la disposición, manejo y confinamiento ambiental de sustancias y residuos peligrosos	Sí	En Panamá los actores principales para la disposición de residuos son: • Autoridad de Aseo, • El Ministerio de Salud • Ministerio de Ambiente	Entre las funciones de estas instituciones durante la operación del Programa, está el registro y reporte de los resultados de la mitigación de GEI obtenida a través de los proyectos de eficiencia energética y energías renovables que se realicen. Supervisa el manejo de sustancias recuperadas de los equipos ineficientes y recibe los informes de reportes de equipos inhabilitados, sustancias recuperadas o recicladas y destruidas. Asimismo, vincula el Programa con las metas nacionales de reducción de emisiones, supervisar a los Centros de Acopio y Destrucción participantes y facilita su operación y capacitación.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.10

Requerimientos y Recomendaciones para la Factibilidad Política y Regulatoria

No.	Criterios	Requerimientos a Considerar para la Implementación de Fondos/Programas en Otros Países	Panamá Cuenta con el Requerimiento (Sí, No, Por Definir)	Si la Respuesta es sí Indicar Detalle	Recomendaciones para Panamá
2	Políticos y regulatorios	Se cuenta con un Mandato Legal para la implementación del Fondo/Programa	Sí	En su Capítulo VII, la Ley 69 establece la constitución de un Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía (FUREE) en el Banco Nacional de Panamá, destinado a realizar operaciones financieras de apoyo a programas y proyectos privados de uso racional y eficiente de la energía, el cual podrá recibir aportes reembolsables y no reembolsables de organizaciones bilaterales y multilaterales de financiamiento, fondos de cooperación técnica, de gobiernos y agentes de mercado del sector energético.	Legalmente Panamá está amparado mediante la Ley 69; el Decreto Ejecutivo 398 de junio de 2013, y su Resolución Ministerial No 001-DICRE de jueves 6 de noviembre de 2014, abarcan desde su estructura, funcionamiento, uso de recursos y tipo de acciones a realizar con los recursos del FUREE.
		Existe la voluntad política para la operación del Programa	Sí	Las condiciones actuales en Panamá y el ambiente político están alineados para realizar la implementación del FUREE/Programa.	Es necesario aprovechar la voluntad política actual del país para sentar las bases en el arranque e implementación del Programa lo antes posible.
		Existe un Administrador Operativo del Programa que cuenta con las facultades para implementarlo tanto en el sector privado como público	Sí	En la descripción del FUREE se indica que el Administrador Operativo se seleccionará mediante licitación pública. El criterio de selección deberá considerar que tenga facultades para operar tanto en el sector privado como público. El Administrador Operativo debe contar con un Comité de Crédito que autorice la Política de Crédito, garantías a proporcionar por los beneficiarios y las condiciones para el	Es imprescindible contar con un Administrador Operativo del Programa que se encargue del otorgamiento de créditos, vigilar la operación del programa, seguimiento, evaluación de resultados y la recuperación de la cartera. El Administrador Operativo del Programa deber ser el responsable de la operación técnica del Programa con las funciones siguientes: a) Reportar al Comité Técnico los avances en la colocación de créditos, resultados obtenidos y cumplimiento de metas

otorgamiento de los créditos tanto para el sector público como privado.	b) Contabilizar los avances de créditos otorgados por los bancos e intermediarios financieros
	c) Registrar e informar los beneficios energéticos, económicos y ambientales por los proyectos realizados
	d) Formalizar y administrar los contratos e instrumentos jurídicos necesarios para la operación
	e) Solicitar los recursos correspondientes a incentivos y asegurar su disponibilidad para la operación y otorgamiento de créditos a los beneficiarios
	f) Inscribir a consultores de proyectos, fabricantes y distribuidores
	g) Proporcionar recomendaciones y sugerencias para optimizar y fortalecer la operación
	h) Vigilar el adecuado funcionamiento y operación del Programa
	i) Capacitar a los desarrolladores de proyectos y fabricantes sobre los procedimientos y lineamientos que deben cumplir
	j) Dar el visto bueno a los diagnósticos energéticos realizados por los consultores
	k) Realizar difusión bajo los medios a su alcance

			l) En su caso canalizar las quejas de los beneficiarios a las instancias que correspondan.
Existen tecnologías que cuentan con un distintivo/sello que garantiza productos con un nivel de eficiencia energética superior al que indican los Reglamentos Técnicos del país	No	No se encontraron registros sobre si existe un distintivo que exija niveles de eficiencia superiores a los de la certificación convencional de productos eficientes, pero sí la existencia de un Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE) que podría establecer e impulsar dicho distintivo.	Es importante implementar el otorgamiento de un distintivo/sello a aquellos productos eficientes que tengan los mayores niveles de eficiencia energética para que los beneficiarios de los créditos instalen tecnologías que les proporcionen el máximo ahorro energético. El Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE) deberá especificar las tecnologías elegibles a incluir en esta iniciativa y establecer los niveles de eficiencia que deberán cumplir los equipos seleccionados por encima de la que indican los Reglamentos Técnicos panameños.
A nivel nacional se cuenta con metas de ahorro de energía y metas de mitigación de emisiones de GEI	Sí	Panamá está comprometida con el combate al calentamiento global por lo que cuenta con programas relacionados a la mitigación y adaptación al cambio climático y tiene metas muy claras de reducción de GEI a través de sus contribuciones nacionalmente determinadas.	El Programa e implementación del FUREE tendrá un impacto directo en la contribución de las metas nacionales de mitigación de MtCO2 de Panamá.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.11

Requerimientos y Recomendaciones para la Factibilidad Financiera

No.	Criterios	Requerimientos a Considerar para la Implementación de Fondos/Programas en Otros Países	Panamá Cuenta con el Requerimiento (Sí, No, Por Definir)	Si la Respuesta es sí Indicar Detalle	Recomendaciones para Panamá
3	Financieros	Se tiene asegurada la gestión de recursos financieros para el otorgamiento de créditos a través de la banca de segundo piso o el banco nacional del país	Sí	El artículo 25 de la Ley 69 establece que el Órgano Ejecutivo, a través del Ministerio de Economía y Finanzas, constituirá un Fondo para el Uso Racional y Eficiente de la Energía en el Banco Nacional de Panamá. Este fondo funciona con una combinación de recursos reembolsables y no-reembolsables para realizar las operaciones financieras de apoyo a programas y proyectos privados de uso racional y eficiente de la energía, y manejado a través de un contrato de fideicomiso suscrito entre el Banco Nacional de Panamá y el Ministerio de Economía y Finanzas.	Los recursos del FUREE fluirán a través del Banco Nacional de Panamá a un Fideicomiso para la operación de las actividades y colocación de créditos. Es importante considerar si existirá apoyo financiero internacional para que en la estructura del Fideicomiso se incluya en su contrato que puede recibir recursos internacionales y subvenciones para el fortalecimiento del Programa a nivel nacional.
		Se cuenta con un fondo de garantía para amortiguar el quebranto de créditos	No	No se tiene ningún registro de que el Fondo cuente con un fondo de garantía.	Los fondos de garantía permiten que en caso de que se presenten pagos morosos de los beneficiarios, se cubran las primeras pérdidas con un fondo de garantía lo que proporciona margen de maniobra para no detener el Programa y continuar su operación hasta cierto límite previamente establecido. No obstante, eso no significa que no se lleven a cabo labores de cobranza administrativas o judiciales para recuperar los créditos otorgados.

Se disponen de recursos para otorgar incentivos económicos a los beneficiarios del Programa	Sí / No	El FUREE establece que se otorgará un financiamiento no reembolsable disponible para instituciones públicas, gremios que representen a los usuarios de energía privados o residenciales, Universidades y ONGs sin embargo al no haber un fondo específico éstos no están disponibles.	Aun cuando se incluyen recursos no reembolsables es recomendable estructurar en qué casos específicos se otorgarán los recursos no reembolsables, como es el caso de apoyar diagnósticos energéticos, dar incentivos energéticos en la adquisición de cierto tipo de tecnologías que pudieran presentar tiempos de recuperación de la inversión más largos como son los sistemas fotovoltaicos u otras energías alternativas, otorgar incentivos para el retiro de equipos ineficientes a los usuarios como costo de recuperación, incentivos a los Centros de Acopio para la chatarrización de equipos ineficientes y manejo de sustancias peligrosas, entre otros.
Se tiene definida la estructura del esquema general de financiamiento para el otorgamiento de créditos a los beneficiarios por tipo de sector (público y privado)	No	Se tiene elaborado un esquema con la Estructura General del Fondo UREE, sin embargo, aún no se tiene un diagrama de flujo que detalle el mecanismo para el otorgamiento de créditos, uno para el sector privado y otro para el sector público con las entidades que participarán desde el inicio hasta el final y conclusión del proyecto.	Debe establecerse el mecanismo y diagrama de flujo para el otorgamiento de los créditos, definir participantes y los procesos a seguir paso por paso tanto para otorgar créditos al sector público como privado.
Se cuenta con una Política de Crédito para la autorización de los créditos	No	La Política de Crédito detalla específicamente la forma en que se evaluarán los créditos para autorizar el crédito a los beneficiarios y debe considerar diferentes criterios por tipo de beneficiario. De hecho, es recomendable separar a los usuarios públicos y privados y definir criterios independientes para cada sector.	La Política de Crédito debe establecer las condiciones para el otorgamiento de los créditos, montos máximos, plazo de crédito, tasa de interés, tasa de interés moratoria, si es el caso monto de los incentivos y condiciones para su aplicación, tipo de garantías y colaterales, aval solidario, garantía hipotecaria. Debe incluir los criterios para otorgar recursos financieros no reembolsables. Monto de incentivos para los Centros de Acopio y Destrucción y para los usuarios finales por el retiro de sus equipos ineficientes.
Existen procedimientos para la recuperación de los financiamientos a través de un área designada para tal fin	Sí	Se tiene considerado contratar a un Administrador Operativo que incluya dentro de sus funciones la cobranza de los créditos otorgados.	Es recomendable asignar personal que dé seguimiento al otorgamiento y recuperación de la cartera y en su caso a los morosos de los créditos. Asimismo, administrar el fondo de garantía en caso de existir.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.12

Requerimientos y Recomendaciones para la Factibilidad Operacional

No.	Criterios	Requerimientos a Considerar para la Implementación de Fondos/Programas en Otros Países	Panamá Cuenta con el Requerimiento (Sí, No, Por Definir)	Si la Respuesta es sí Indicar Detalle	Recomendaciones para Panamá
4	Operacionales	Existe un Manual Operativo del Programa, autorizado por el Comité Técnico para su implementación	No	El Manual Operativo debe ser elaborado por el Administrador Operativo y ser sometido a autorización del Comité de Supervisión, Seguimiento y Control.	El Manual establece las reglas de funcionamiento, lineamientos operativos y directrices para el otorgamiento de créditos en todos y cada uno de los aspectos bajo los cuales participan los involucrados en el Programa. Incluye los requisitos que deben de cubrir los beneficiarios (documentación, edad, estado civil, aval, garantía prendaria), así como consultores y distribuidores y presenta diagramas de flujo para proporcionar los financiamientos e incluye procedimientos para la supervisión en campo a los participantes en el Programa.
		Existen alianzas establecidas con organismos, cámaras y asociaciones empresariales para el otorgamiento de créditos con sus afiliados	No	Es recomendables que dichas alianzas se realicen por parte del Administrador Operativo en coordinación con la Secretaría de Energía.	Uno de los objetivos focales de difusión del Programa es promoverlo con los afiliados y miembros de las asociaciones empresariales y cámaras industriales para detonar mayor cantidad de créditos y proyectos.
		Se apoya con financiamiento la realización de diagnósticos energéticos en las instalaciones de los beneficiarios	Sí	El Fondo considera el apoyo para realizar diagnósticos energéticos y estudios técnico-económicos. Incluye financiamiento sin intereses y aplicaría una comisión inicial del 5%, que se deduce del primer desembolso. También se indica financiar estudios y auditorías energéticas, con financiamientos reembolsables o no reembolsables.	Se indica un plazo de reembolso de 24 meses, aunque se recomienda reducir el plazo a un año contado a partir de haber concluido el diagnóstico energético en las instalaciones de los beneficiarios. Esto con el fin de recuperar más rápido los recursos financiados sin intereses. Es necesario precisar en qué casos se otorgarán financiamientos no reembolsables, si es para diagnósticos energéticos a ciertos sectores, se deberá incluir en los contratos la obligatoriedad de los beneficiarios de llevar a cabo la implementación de medidas o en caso contrario deberá devolver los recursos financiados; o si está dirigido el financiamiento a la implementación de medidas se le puede exigir al beneficiario un monto de aportación como complemento para la realización del proyecto.

Se tienen establecidas metodologías para realizar los diagnósticos energéticos y la evaluación técnica-económica de medidas por tipo de tecnología a financiar	No	Aun cuando se considera apoyar diagnósticos energéticos y la evaluación técnica-económica de medidas no se detalla el tipo de tecnologías a financiar.	Es conveniente ajustar la metodología para realizar diagnósticos energéticos preferentemente en concordancia con norma internacional ISO 50002:2014, la cual es integral y abarca todos los pasos para realizarla evaluación de medidas.
Se cuenta con consultores expertos para la realización de diagnósticos energéticos e implementación de proyectos	Sí	Se tiene considerado que el Comité Técnico-Asesor se reúne periódicamente para aprobar o revisar los criterios de afiliación de consultores técnicos o empresas que les brinden servicios de consultoría a los beneficiarios del Fondo.	No se conoce el número exacto de firmas consultoras existente en el país, pero las que actualmente existen deberán ser convocadas para lograr su participación en el Programa. Es fundamental contar con consultores capacitados y certificados para realizar los diagnósticos y asegurar la obtención de ahorros energéticos después de la implementación de medidas por lo que se recomienda implementar un sistema de certificación de consultores que sean evaluados con base en su experiencia, especialistas, equipo de medición e infraestructura para realizar los proyectos.
Se cuenta con la participación de fabricantes y redes de distribuidores de productos eficientes y renovables	No	No se precisa la participación de fabricantes y distribuidores, pero su participación resulta fundamental al ser ellos quienes suministren las tecnologías eficientes y renovables a financiar a los beneficiarios.	Contar con la participación de redes de distribuidores de productos eficientes por tipo de tecnología permite la promoción de financiamientos en mayor escala. Los distribuidores comercializan sus productos eficientes directo con los usuarios y también evalúan los ahorros energéticos con metodologías o calculadoras previamente establecidas a quienes habrá que capacitar con las metodologías que se establezcan para la evaluación técnico-económica de medidas de ahorro.

Se cuenta con una campaña de promoción y difusión del Programa	No	No se especifica claramente si se consideran llevar a cabo campañas de promoción y difusión del Fondo.	Las campañas de difusión y promoción del Programa son fundamentales para incrementar la colocación de créditos con los beneficiarios. Estas campañas se pueden fortalecer con la participación de consultores, fabricantes, distribuidores de equipos, además de asociaciones empresariales, ya que ellos están en contacto directo con los usuarios de diferentes sectores para ofrecerles sus tecnologías eficientes. El financiamiento se convierte en una herramienta de venta muy poderosa para los desarrolladores de proyectos ya que además de ofrecer sus servicios pueden respaldarse del Fondo para ofrecer proyectos "llave en mano", es decir, hacer la ingeniería a través de los diagnósticos energéticos y ofrecer el financiamiento para implementar las medidas de eficiencia energética que hayan evaluado. Por otro lado, se deben considerar medios escritos de promoción tales como boletines, dípticos, trípticos, publicidad en revistas técnicas y especializadas, redes sociales, mensajes de radio y es primordial documentar casos de éxito para dar a conocer públicamente los resultados obtenidos de los proyectos más representativos y hacer boletines informativos o videos con los resultados más importantes. Existen algunas Agencias de Cooperación técnica que pueden apoyar con estas campañas de promoción.
Se cuenta con un Sistema de MRV para la comprobación de los ahorros energéticos obtenidos en los proyectos	No	No se encontró registro de la implementación de algún sistema de este tipo dirigido a evaluar los resultados energéticos, económicos y ambientales de los proyectos que se ejecuten.	En el marco del Programa es conveniente desarrollar una metodología de Medición, Reporte y Verificación (MRV) que contemple el monitoreo y seguimiento de las reducciones de emisiones de GEI, como resultado de las medidas y acciones implementadas en los proyectos financiados por el Programa. También debe alinearse al seguimiento y evaluación de indicadores y resultados de las distintas acciones contempladas en la Agenda Sectorial de Cambio Climático de Panamá.
Se cuenta con un programa de capacitación dirigido al personal operativo que administra y otorga los créditos, para los fabricantes, distribuidores, firmas consultoras participantes y considerar a los mismos beneficiarios de los créditos	Sí	Se tiene establecido realizar Cursos, Talleres y Seminarios para promover el ahorro energético y la transformación del mercado.	La capacitación debe estar dirigida a diferentes actores participantes en la implementación del Programa, desde los beneficiarios que participen en eventos de concientización de eficiencia energética, sus beneficios y sobre los procedimientos para acceder a los financiamientos; los consultores y distribuidores que promoverán el Programa y que deben participar en la integración de la documentación y expedientes de los beneficiarios para autorizarles los créditos, hasta el propio personal que coordina el mismo Programa.

Se cuenta con apoyo de Asistencia Técnica Internacional	No	No se especifica en la información del Fondo este tipo de apoyos de cooperación técnica, aunque sí existe registro de solicitud de fondos internacionales para financiamiento.	Los programas de asistencia técnica son un apoyo importante para el fortalecimiento del Programa, ya que pueden destinar fondos para estudios de mercado, implementación de sistemas de MRV, apoyo para la realización de calculadoras de ahorros energéticos por tipo de tecnología, hasta mejoramiento de sistemas informáticos para la operación del Programa. También es importante considerar que, si se recibirá financiamiento internacional para operar el Programa, normalmente existe una partida de recursos no reembolsables que se pueden asignar para el fortalecimiento institucional y la operación del Programa con la implementación de acciones como las antes indicadas.
Se cuenta con un sistema de cobranza por medio de las empresas de suministro de energía a través de la factura eléctrica de los usuarios beneficiados	No	No existe registro de que la recuperación de los créditos se realice a través de la facturación eléctrica o de gas de los usuarios.	Es recomendable realizar la cobranza de los créditos de los beneficiarios a través del sistema de cobro de energía eléctrica de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, lo que resulta muy conveniente para disminuir los riesgos de cobranza y hacer más eficiente este proceso. Esto implica negociar con las empresas eléctricas distribuidoras, celebrar contratos y, en su caso, considerar los costos de esta transacción en la tasa de interés que se aplica a los créditos con los beneficiarios.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.13

Requerimientos y Recomendaciones para la Factibilidad de Sistemas Informáticos

No.	Criterios	Requerimientos a Considerar para la Implementación de Fondos/Programas en Otros Países	Panamá Cuenta con el Requerimiento (Sí, No, Por Definir)	Si la Respuesta es sí Indicar Detalle	Recomendaciones para Panamá
5	Sistemas Informáticos	Se cuenta con una plataforma de información para la administración del otorgamiento de créditos que controle al menos los siguientes indicadores:	No	La mejor manera de eficientar la operación del Programa es a través de la implementación de un sistema de información para la administración de los créditos.	Es muy conveniente contar con un Sistema de Información para la administración del Programa con el cual se controle el otorgamiento de créditos y se contabilicen los avances de todos los indicadores establecidos en el Programa para registrar su evolución, avance y seguimiento.
		No. de créditos colocados			
		No. de equipos financiados			
		No. de equipos ineficientes inhabilitados o destruidos			
		Poblaciones y localidades con el número de financiamientos colocados			
		Cantidad de recursos financiados			
		En su caso incentivos económicos otorgados a los beneficiarios			
		Ahorros energéticos y económicos obtenidos			
		Cantidad de emisiones de GEI evitadas			
		Cantidad de sustancias recuperadas, confinadas o recicladas			
		Estadísticas sobre la evolución de indicadores de desempeño establecidos			

El sistema de información incluye el control de cobranza de los créditos otorgados	El sistema debe incorporar el control de la cartera a fin de dar seguimiento al pago de los créditos e indicadores de recuperación de recursos en los plazos establecidos con los beneficiarios, incluyendo sus intereses y los pagos morosos clasificados por periodos de tiempo de retraso.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.14

Requerimientos y Recomendaciones para la Factibilidad Jurídica

No.	Criterios	Requerimientos a Considerar para la Implementación de Fondos/Programas en Otros Países	Panamá Cuenta con el Requerimiento (Sí, No, Por Definir)	Si la Respuesta es sí Indicar Detalle	Recomendaciones para Panamá
6	Jurídicos	Se cuenta con contrato para el fondeo de recursos al Programa con la entidad Fiduciaria del Fideicomiso que administrará los recursos del Programa y en su caso con organismos internacionales participantes	Sí	Este tipo de contratos están establecidos para formalizar la operación del Programa y el fondeo de recursos.	Aun cuando está establecido por obvias razones la firma de este tipo de instrumentos es importante su diseño, elaboración y formalización, ya que la confección, revisión jurídica y firma de los mismos normalmente lleva un tiempo considerable. Mientras se tengan elaborados y revisados por los involucrados se habrá avanzado hacia el arranque del Programa.
		Se cuenta con contrato a celebrar con el Administrador Operativo del Programa	No	Este contrato se establece para contratar los servicios de un Administrador Operativo del Programa que garantice su arranque, implementación, control y en su caso cierre.	El contrato debe establecer todos y cada uno de los alcances y funciones del Administrador Operativo para operar el Programa, honorarios, responsabilidades, plazo del contrato, y es recomendable establecerle metas de ejercicio de recursos del Fondo con límites de tiempo por periodos mensuales, trimestrales y anuales; un plan de trabajo y cronograma de actividades, informes de avance, reporte de ahorros energéticos obtenidos, económicos y ambientales producto de los proyectos realizados y mecanismos de recuperación de créditos y sus intereses correspondientes. Del mismo modo su participación en la realización de inscripción de consultores y distribuidores al Programa y Centros de Acopio y Destrucción, campañas de difusión, seguimiento al sistema de MRV, coordinación de estudios de mercado, así como hacer propuestas para la eliminación de barreras en la colocación de créditos y documentación de casos de éxito y su promoción. Atención de quejas y seguimiento a la chatarrización de equipos ineficientes.
		Se cuenta con formatos de contratos para el otorgamiento de créditos a los beneficiarios	No	Es de esperar que el Administrador Operativo tenga dentro de su estructura un departamento jurídico que confeccione los diferentes tipos de contratos a celebrar con los involucrados.	Este instrumento es fundamental para asegurar la cobranza de los créditos otorgados, el cual debe incluir el monto financiado y sus respectivos intereses, monto y forma de pago, plazo de reembolso y condiciones de pagos adelantados del crédito, así como la descripción de los equipos eficientes, instalación, arranque y puesta

			en operación de los mismos incluyendo sus especificaciones técnicas.
Se cuenta con formatos de contratos para formalizar la participación de consultores, fabricantes y/o distribuidores de equipos eficientes	No	En algunos casos se puede considerar la concertación de contratos tripartitas entre el desarrollador del proyecto, el usuario/beneficiario y el Administrador Operativo y, en otros, formalizar contratos independientes según se considere lo más conveniente.	Es necesario establecer los mecanismos de incorporación de fabricantes, distribuidores y consultores al Programa considerando productos y tecnologías eficientes que cumplan con los estándares más altos de eficiencia energética establecidos. En el caso de Panamá, la participación del Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE) jugará un papel de suma importancia al especificar la participación de tecnologías eficientes.
Se cuenta con formatos de contratos con los Centros de Acopio y Destrucción para formalizar su participación y asegurar la inhabilitación de equipos ineficientes y recuperación de sustancias	No	Este es un papel que también le corresponde al departamento jurídico del Administrador Operativo para que incluya en el contrato las responsabilidades de los Centros de Acopio y alianzas con consultores y distribuidores de equipos para que pueden entregarles los equipos ineficientes.	La función de retirar los equipos ineficientes y trasladarlos a los Centros de Acopio y Destrucción, le corresponde a los consultores y distribuidores de equipos quienes reciben un incentivo económico para cubrir los gastos de transporte. Una vez que el Centro de Acopio tiene los equipos ineficientes debe proceder, si es el caso, a retirar primeramente las sustancias peligrosas que tenga en su interior y hacer un manejo ambiental autorizado para su confinamiento, reciclaje y destrucción. Esto aplica para equipos que contengan gases refrigerantes, aceite, grasa o sustancias tóxicas como las lámparas fluorescentes que tienen fósforos y mercurio en su interior.
Existe una Política de Cobranza y recuperación de créditos	No	La Política de Cobranza le corresponde al Administrador Operativo que como se ha indicado, será el responsable de la cobranza de los créditos y sus intereses.	La Política de Cobranza debe incluir los procedimientos de recuperación de la cartera, gestión de créditos morosos, manejo de quebrantos y reglas de operación y aplicación del fondo de garantía cuando se cuenta con él. Debe indicar claramente los procedimientos administrativos y jurídicos que se aplicarán desde el momento en que sucedan los primeros vencimientos de pago por parte de los beneficiarios hasta el momento en que será necesario actuar de manera legal para realizar la cobranza por la vía jurídica de ser el caso.

Existe una Política de Atención de Garantías de los equipos financiados	No	La Política de Atención de Garantías también le corresponde al Administrador Operativo quien deberá dar seguimiento a este tipo de eventos.	La atención de garantías se presenta cuando alguno de los equipos eficientes suministrados en el proyecto, empieza a fallar por cuestiones de diseño y que no son atribuibles a una inadecuada instalación o mala utilización por parte de los usuarios. La Política involucra a consultores, fabricantes y distribuidores de equipos por lo que es importante que se inscriban al Programa distribuidores autorizados y que cuenten con el respaldo de los fabricantes para hacer frente a este tipo de situaciones; dicha Política debe considerar procedimientos para atender las garantías, tiempos máximos de atención, Centros de servicio autorizados para llevar los equipos a reparar, establecer quién cubrirá los gastos de traslado y retorno a las instalaciones de los beneficiarios, situaciones que ameriten reparación o remplazo de equipos, entre otros. Estas responsabilidades deben estar incluidas en los contratos celebrados con los contratistas y desarrolladores de proyectos para que hagan frente a este tipo de situaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1.15

Requerimientos y Recomendaciones para la Factibilidad Ambiental

No.	Criterios	Requerimientos a Considerar para la Implementación de Fondos/Programas en Otros Países	Panamá Cuenta con el Requerimiento (Sí, No, Por Definir)	Si la Respuesta es sí Indicar Detalle	Recomendaciones para Panamá
7	Ambientales	Se cuenta con contrato para el fondeo de recursos al Programa con la entidad Fiduciaria del Fideicomiso que administrará los recursos del Programa y en su caso con organismos internacionales participantes	Sí	Este tipo de contratos están establecidos para formalizar la operación del Programa y el fondeo de recursos.	Aun cuando está establecido por obvias razones la firma de este tipo de instrumentos es importante su diseño, elaboración y formalización, ya que la confección, revisión jurídica y firma de los mismos normalmente lleva un tiempo considerable. Mientras se tengan elaborados y revisados por los involucrados se habrá avanzado hacia el arranque del Programa.
		Se cuenta con contrato con el Administrador Operativo del Programa	No	Este contrato se establece para contratar los servicios de un Administrador Operativo del Programa que garantice su arranque, implementación, control y en su caso cierre.	El contrato debe establecer todos y cada uno de los alcances y funciones del Administrador Operativo para operar el Programa, honorarios, responsabilidades, plazo del contrato, y es recomendable establecerle metas de ejercicio de recursos del Fondo con límites de tiempo por periodos mensuales, trimestrales y anuales; un plan de trabajo y cronograma de actividades, informes de avance, reporte de ahorros energéticos obtenidos, económicos y ambientales producto de los proyectos realizados y mecanismos de recuperación de créditos y sus intereses correspondientes. Del mismo modo su participación en la realización de inscripción de consultores y distribuidores al Programa y Centros de Acopio y Destrucción, campañas de difusión, seguimiento al sistema de MRV, coordinación de estudios de mercado, así como hacer propuestas para la eliminación de barreras en la colocación de créditos y documentación de casos de éxito y su promoción. Atención de quejas y seguimiento a la chatarrización de equipos ineficientes.

Se cuenta con formatos de contratos para el otorgamiento de créditos a los beneficiarios	No	Es de esperar que el Administrador Operativo tenga dentro de su estructura un departamento jurídico que confeccione los diferentes tipos de contratos a celebrar con los involucrados.	Este instrumento es fundamental para asegurar la cobranza de los créditos otorgados, el cual debe incluir el monto financiado y sus respectivos intereses, monto y forma de pago, plazo de reembolso y condiciones de pagos adelantados del crédito, así como la descripción de los equipos eficientes, instalación, arranque y puesta en operación de los mismos incluyendo sus especificaciones técnicas.
Se cuenta con formatos de contratos para formalizar la participación de consultores, fabricantes y/o distribuidores de equipos eficientes	No	En algunos casos se puede considerar la concertación de contratos tripartitas entre el desarrollador del proyecto, el usuario/beneficiario y el Administrador Operativo y, en otros, formalizar contratos independientes según se considere lo más conveniente.	Es necesario establecer los mecanismos de incorporación de fabricantes, distribuidores y consultores al Programa considerando productos y tecnologías eficientes que cumplan con los estándares más altos de eficiencia energética establecidos. En el caso de Panamá, la participación del Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE) jugará un papel de suma importancia al especificar la participación de tecnologías eficientes.

Fuente: Elaboración propia.

2. Análisis de la Normativa Ambiental Vigente en la República de Panamá Relacionada con la Eliminación de Chatarra

La eficiencia energética es para Panamá un componente importante en su estrategia energética, convirtiéndolo en un protagonista de la región en este campo y, ha expresado, en su mismo Plan Energético Nacional 2015-2050, el claro compromiso de impulsar y promover la eficiencia energética y realizar acciones en beneficio del medio ambiente. Muestra de ello lo indica su Decreto Ejecutivo No. 398 de 19 de junio de 2013 "Que corresponde al Estado proponer medidas para lograr reducir el gasto de energía y con ello mejorar los niveles de competitividad dentro del sector comercial, industrial y la sociedad en general, al igual, que disminuir la dependencia de los combustibles fósiles tradicionales y sus derivados".

Como se ha mencionado previamente, la estructura configurada por el conjunto de leyes, normas e instituciones, es esencial para el desarrollo efectivo de mecanismos financieros en materia de eficiencia energética, es evidente que en Panamá se ha realizado un esfuerzo considerable por alinear las políticas y encaminarlas a los objetivos de su Plan Energético, aunque todavía existe un camino por recorrer, existe un marco legal estructurado.

Tabla 2.1

Marco Regulatorio en materia de residuos en Panamá

MARCO REGULATORIO	
Artículo 118 Constitución de Panamá	Este artículo reconoce el deber fundamental del Estado de garantizar "que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación […]".
Artículo 119 Constitución de Panamá	El articulo 119 indica que "el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas".
Artículo 109 Constitución de Panamá	Establece que la función esencial del Estado será velar por la salud de la población. Por ello, el artículo 110.4 de la Constitución establece la Competencia exclusiva del Estado en materia de salud para "combatir las enfermedades transmisibles mediante el saneamiento ambiental […]".
Anteproyecto de Ley 13 Proyecto de ley 33 7 de julio de 2014	Establece disposiciones sobre el servicio de aseo y el marco regulatorio e institucional para la gestión integral de los residuos y dicta otras disposiciones, recoge los principios establecidos en el Decreto Ejecutivo 34/2007, añadiendo pequeñas modificaciones en relación al principio de prevención, al cambio de denominación del principio de ciclo total, que pasa a llamarse "de la cuna a la tumba", y añade los principios de sustentabilidad ambiental y de menor costo de disposición.
Anteproyecto de Ley 607 26 de julio de 2018	Regula la gestión integral de residuos en la República de Panamá.
Ley 8 25 de marzo de 2015	Crea el Ministerio de Ambiente y otras disposiciones
Ley 33 30 de mayo de 2018	Establece la política de basura cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones.

Ley 41 **1 julio de 1988**	Crea la ley General del Ambiente de la República de Panamá.
Ley 51 **29 de septiembre de 2010**	Crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión.
Ley 69 **12 de octubre de 2012**	Reglamentación: ASAMBLEA GENERAL Esta Ley establece los lineamientos generales de la política nacional para el uso racional y eficiente de la energía en el territorio nacional.
Decreto Ejecutivo nº 34 de 26 de febrero de 2007	Aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos no peligrosos y peligrosos.
Decreto Ejecutivo nº 298 **2 de mayo de 2013**	Reglamentación: MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA Adopción de medidas para el ahorro energético en las oficinas del gobierno central de las instituciones autónomas y semiautónomas y municipales
Decreto ejecutivo nº 398 **19 de junio de 2013**	Reglamentación: MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA Reglamenta la Ley 69 de 12 de octubre de 2012. Aprobación de la ley UREE.
Resolución nº 1905 **30 de diciembre de 2013**	Secretaria Nacional de la energía Adopción de medidas para el ahorro energético en base al uso de acondicionadores de aire en las oficinas del sector público.
Resolución nº 1931 **6 de enero de 2014**	Secretaria Nacional de la energía Creación del Comité Gestor de Índices para la eficiencia Energética, CGIEE. Emisión de un reglamento interno, que establece sus objetivos, organización, responsabilidades y funciones, con el propósito de hacer más ágil y eficaz su funcionamiento.
Resolución nº 2019 **7 de abril de 2014**	Secretaria Nacional de la energía Adopción de medidas para el ahorro energético en base al uso de acondicionadores de aire en las oficinas del sector público.
Resolución nº 2091 **10 de junio de 2014**	Secretaria Nacional de la energía Modificación de la resolución nº 2019 de 7 de abril de 2014. La SNE deja sin efecto las medidas de ahorro energético que fueron aplicadas al sector privado, dedicado a actividades comerciales e industriales y, además, modificó aquellas aplicadas el sector público.

Fuente: Elaboración propia con información pública de Panamá.

Con base en la Normativa Ambiental vigente de Panamá, se cuenta con las bases para poder establecer en la implementación del Fondo UREE, los procesos de chatarrización y manejo ambiental de sustancias y residuos que se generen con la inhabilitación y destrucción de los equipos ineficientes que se retiren de las instalaciones de los usuarios que sean beneficiados con los recursos financieros del Fondo.

3. Identificación de Actores Principales Relacionados con la Gestión y Disposición de Equipos Inhabilitados

3.1 Instituciones Gubernamentales

Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD)

En 2010 se crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), e inicia operaciones en el distrito capital para encargarse de la recolección de basura, con la meta de recolectar más de 1,500 toneladas de desechos diarios, que eran responsabilidad de la DIMAUD.

1953 – 1962	Departamento de Acueductos, Calles y Alcantarillados (DACA), adscrito al Ministerio de Trabajo, previsión Social y Salud Pública
1962 – 1967	Patronato de Aseo
1967 – 1968	Dirección General de Aseo del Municipio de la Ciudad de Panamá
1968 – 1984	Departamento de Aseo dentro del IDAAN
1984 – 1999	Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA)
1999 – 2010	Dirección de Aseo Urbano y Domiciliario (DIMAUD)
2010 - Hasta la fecha	Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD)

Fuente: http://www.aaud.gob.pa/

El Ministerio de Salud

Es la autoridad encargada de normar, promover, evaluar y vigilar el manejo de los desechos sólidos de los establecimientos de salud y, además, que en lo que respecta a la gestión integral de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos le hace obligante en su condición de ente rector de la política de salud, de tomar todas las acciones pertinentes a fin de dar lineamientos generales.

Ministerio de Ambiente

Anteriormente llamada Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (ANAM) era una entidad autónoma del Estado panameño encargada de atender los recursos naturales y el ambiente. La ANAM fue creada en 1998, a través de la Ley nº 41/1998 General del Ambiente con la que también se creó la ley General del Ambiente de la República de Panamá.

La Ley 8 del 25 marzo de 2015 crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del estado en materia de protección, conservación, presentación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la política nacional de ambiente.

3.2 Centros de Acopio

Fundación de Acción Social por Panamá – FAS Panamá

Desde 1994 promueve y diseña soluciones para mejorar el manejo de los desechos sólidos y en general, del desempeño ambiental de las empresas cocientes de la necesidad de promover proyectos de desarrollo humano sostenible.

Servicios
En el área de Gestión Ambiental

- Diagnósticos y elaboración de Planes de Manejo Ambiental de los desechos Sólidos, basados en la aplicación de las 3R´s: Reducir-Reutilizar y Reciclar.
- Diseño de sistemas sencillos y prácticos para separar y clasificar los desechos sólidos para el reciclaje
- Diseño de sistemas de gestión ambiental.
- Sensibilización, Capacitación y Educación Ambiental.

En el área de Elaboración y Ejecución de Proyectos Comunitarios.

- Mejoramiento, diseño y construcción de sistemas de agua potable, disposición de excretas, aguas jabonosas y manejo de los desechos sólidos.
- Uso de energía renovable (energía solar, eólica, biogás).
- Programas de Reciclaje Escolar.
- Talleres para valorizar los desechos sólidos (elaboración de artesanías o subproductos) motivando y apoyando el emprendimiento y la creación de empleos verdes; fomentando la conformación de asociaciones, microempresas o cooperativas.
- Creación de Centros Comunitarios de Reciclaje.

Página web: http://reciclapanama.net/servicios/reciclaje-de-electronicos/

Recicla Panamá

Es una empresa panameña dedicada exclusivamente al reciclaje de equipos electrónicos obsoletos, contribuyendo así al bienestar del medio ambiente.

Servicios

- Recolección de equipos electrónicos en sitio para su reciclaje.
- Destrucción de data (discos duros, CDs, cintas) para eliminar riesgos de fuga de información.
- Certificación de la destrucción final de los equipos electrónicos.
- Informes del proceso y punto en que se encuentran los equipos.

Página web: http://reciclapanama.net/servicios/reciclaje-de-electronicos/

Ecologic, S.A.

Empresa establecida desde 2008, se dedica a la recolección y tratamiento de desechos peligros eléctricos tales como lámparas fluorescentes, de alta intensidad de mercurio, bombillos de bajo consumo (CFL), transformadores eléctricos y pilas agotadas.

Facebook: https://www.facebook.com/ecologicpanama/

Pumpers S.A. - Cuenta con la certificación del MINSA

Ofrece una gama de servicios ambientales y tecnologías que incluyen la incineración, el transporte y otras tecnologías de tratamiento. Satisfaciendo las necesidades de servicios ambientales de fabricantes, empresas de reciclaje, proveedores de gestión de residuos y contratistas de la remediación.

La empresa desarrollará la actividad de manejo integral de residuos peligrosos y no peligrosos, de acuerdo a lo establecido en los decretos: ejecutivo 293, incineración; y decreto 111, transporte de los desechos hospitalarios. Ambos decretos del MINSA y el 116 del MIDA mediante la tecnología de incineración.

Servicios de incineración de:

- Líquidos corrosivos y sustancias sólidas
- Reactivos
- Líquidos y sólidos inflamables
- Los peróxidos orgánicos y oxidantes (líquidos y sólidos)
- Los pesticidas, herbicidas e insecticidas
- Los aerosoles y los combustibles
- Paquetes de laboratorio y paquetes sueltos
- Residuos peligrosos y no peligrosos Varios
- Residuos peligrosos infecciosos mixtos
- Los artículos de consumo y retiradas de producto

Página web: https://pumpersa.com/recoleccion-de-desechos-solidos-en-panama/

ECOBALBOAS

Es un proyecto del sector privado con apoyo del Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, así como de organizaciones no gubernamentales del país.

Es una herramienta para educar y acelerar los procesos de cambio cultural a favor de la sostenibilidad, el programa mediante incentivos premia el compromiso de los ciudadanos de Panamá con el reciclaje mediante tres pasos:

1. Separar. Una vez separados los residuos canjeables, se visita la página www.ecobalboas.com para crear una cuenta, posteriormente se acude con los residuos limpios, secos y separados al centro de acopio y valorización más cercano.
2. Ganar. Una vez valorizados los residuos se asignan las Ecobalboas de acuerdo a la cantidad y tipo de residuo que se lleve, y posteriormente el centro de acopio lo acumulara en la cuenta creada previamente.
3. Canjear. Ingresando a la página web seleccionando la pestaña de descuentos se podrán observar las opciones de productos y experiencias sostenibles en las que se podrán cajear las Ecomonedas acumuladas.

Centros de valorización de ECOBALBOAS

Fundación de Acción Social, Panamá – FAS

Aluminio, papel y cartón, botellas plásticas, Tetrapak.

Recicla Panamá

Electrónicos

Cooperativa de Servicios Pro Ambiente, R.L.

Tetrapak, botellas plásticas, electrónicos, aluminio, hojalata, papel y cartón.

ERC Panamá S.A

Aluminio, electrónicos, hojalata, plástico 1 y 2, Tetrapak.

Leafsinc

Aluminio, electrónicos, hojalata, papel y cartón, plástico 1 y 2, Tetrapak, vidrio

Instituto Técnico Don Bosco

Botellas plásticas, Tetrapak, aluminio, hojalata, papel y cartón, electrónicos.

Renuevo Panamá

Electrónicos (CPU, laptops, celulares, baterías (UPS), cables eléctricos, cargadores y accesorios).

Itinerantes

Nestlé - La Loma

Electrónicos, Nestlé cápsula, aceite de cocina, aluminio, botellas plásticas, hojalata, papel y cartón, vidrio, Tetrapak.

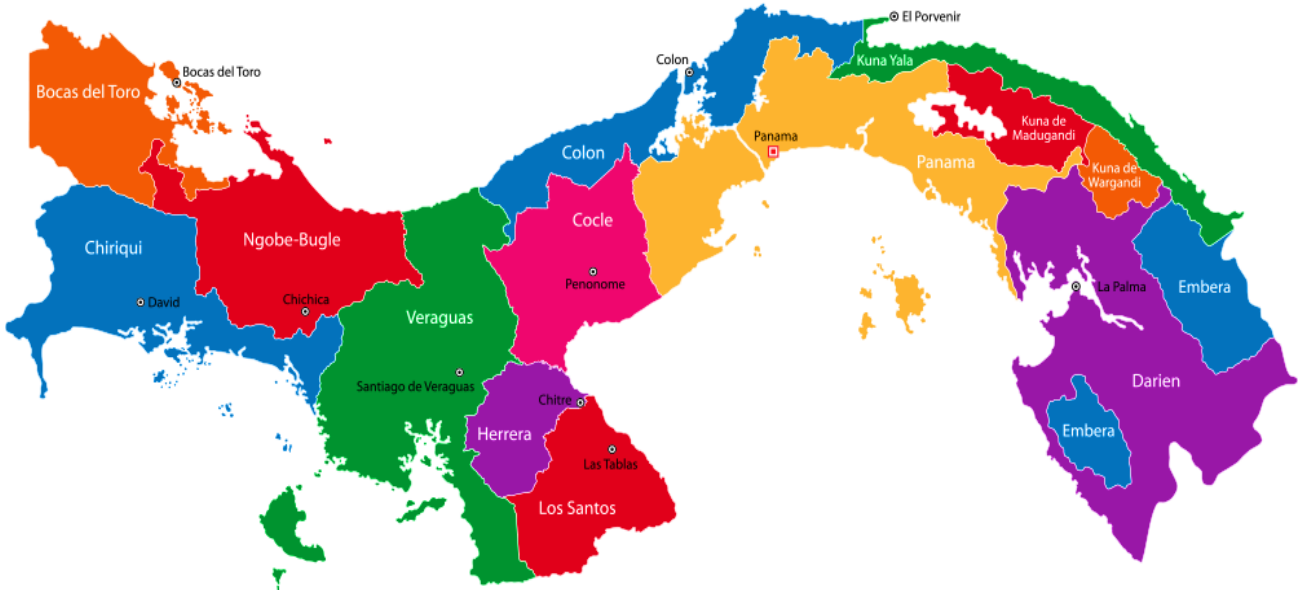
PH Lagos del Norte

Electrónicos, aceite de cocina, aluminio, Tetrapak, vidrio, botellas plásticas, papel y cartón, hojalata.

Fuente: https://panama.ecoins.eco/CentrosValorizacion/Index

Figura 3.1

Centros de acopio ubicados en Panamá



Centros de acopio en Panamá			
1	Fundación de Acción Social por Panamá (FAS Panamá)	6	Cooperativa de Servicios Pro Ambiente, R.L.
2	Recicla Panamá	7	ERC Panamá S.A.
3	Ecologic, S.A.	8	Leafsinc
4	Pumpers S.A. - Cuenta con la certificación del MINSA	9	Renuevo Panamá
5	Cooperativa de Servicios Pro Ambiente, R.L.	10	Instituto Técnico Don Bosco

4. Revisión de Mecanismos Exitosos de Financiamiento a Nivel Internacional que han Incluido la Gestión y Disposición de Equipos Inhabilitados

El objetivo de este apartado es el de analizar los casos exitosos a nivel internacional de programas de financiamiento de equipos de alta eficiencia y del reemplazo y destrucción de los equipos ineficientes que son retirados de las instalaciones de los usuarios sujetos de financiamiento.

Para sentar las bases de la propuesta del mecanismo de disposición de equipos para el FUREE, se tomaron como marco de referencia y ejemplo los programas de financiamiento y reemplazo de electrodomésticos y equipos del sector de las PyMEs que se han realizado a nivel internacional y, en particular, los realizados en México que han incluido la sustitución de miles de miles de equipos y que han generado experiencias muy valiosas y representativas para llevar a cabo la disposición final de equipos ineficientes.

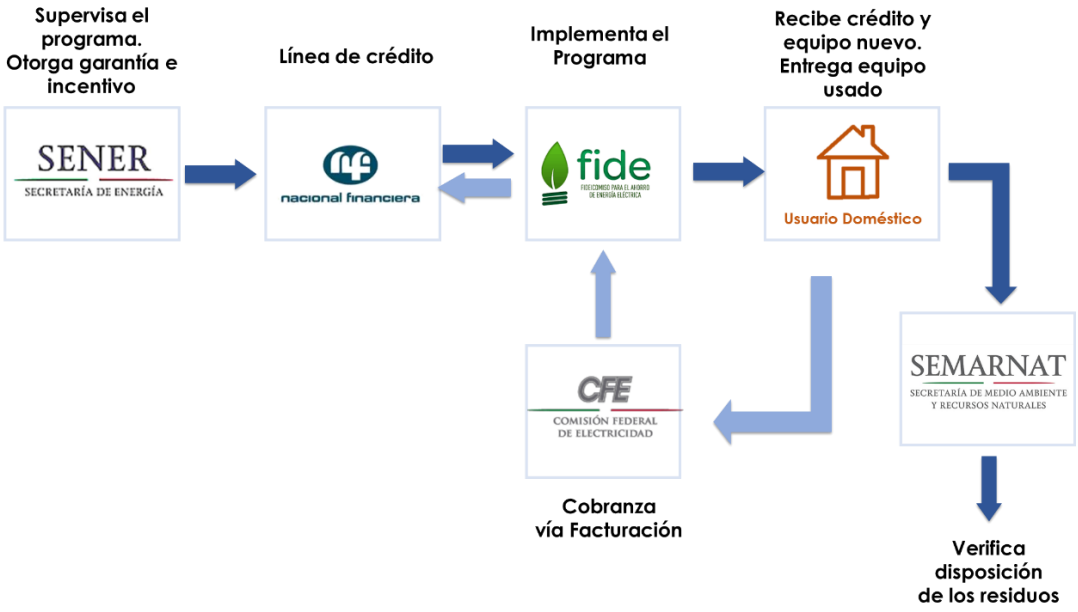
Los programas tomados como referencia en el diseño e implementación de programas de financiamiento que incluyen el componente de reemplazo y destrucción de equipos ineficientes son: 1) Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos 2009-2012 y 2) Programa para el Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial (PAEEEM). A continuación, se describen.

4.1 Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos 2009-2012[14]

Este programa incluyó la sustitución de refrigeradores domésticos y equipos de aire acondicionado ineficientes en viviendas de México, tuvo para su operación un fondo de contragarantía de $650 MDP, aportado por el FOTEASE y apoyos directos a los beneficiarios por $2,414 MDP y $704 MDP para bonos de chatarrización, aportados también por el FOTEASE. La Comisión Federal de Electricidad llevó a cabo la cobranza de los créditos otorgados a través de la facturación eléctrica de los beneficiarios del Programa. En la siguiente figura se muestra el esquema de la mecánica financiera del programa.

Figura 4.1

Mecánica Financiera del Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos



Fuente: Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos, 2012, FIDE

Características generales:

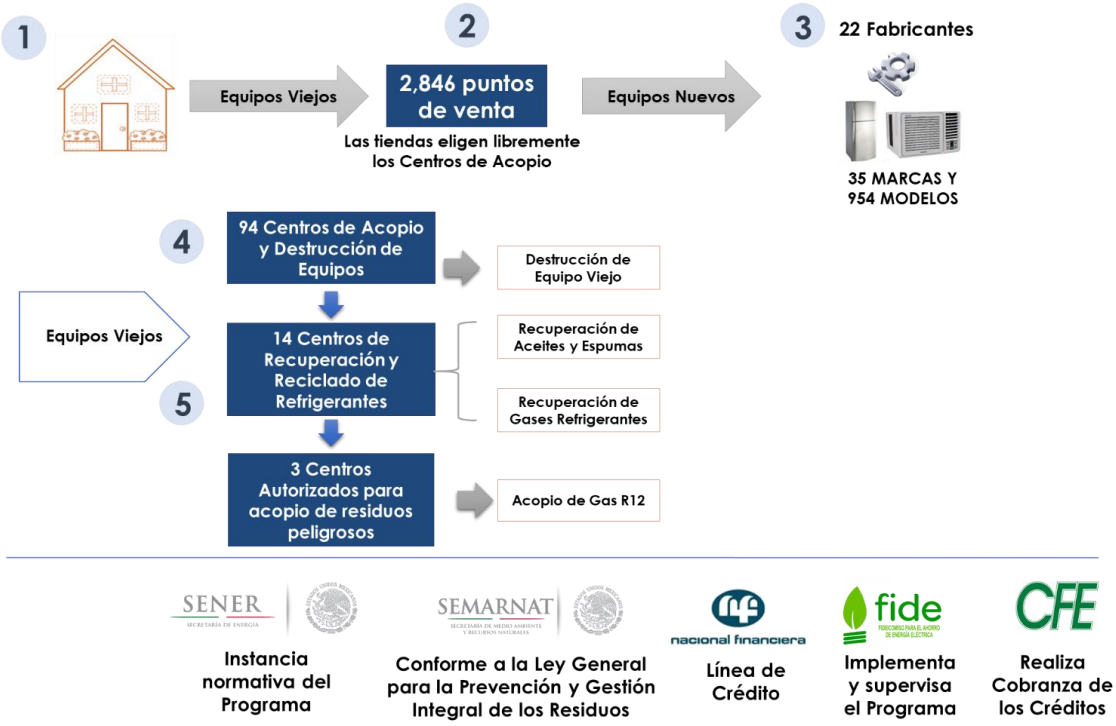
- Objetivo general: Lograr ahorros en el consumo de energía de los hogares y disminuir las facturas pagadas por los usuarios.
- Objetivo específico: Financiar la sustitución de 1,928,916 refrigeradores y equipos de aires acondicionados con más de 10 años de antigüedad
- Financiamiento: Pagos fijos vía recibo de energía eléctrica
- Tasa: Fija de 12.0% + IVA
- Plazo: Máximo 4 años

[14] Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE)

- Apoyos directos: Incentivo económico variable de acuerdo a niveles de consumo y disponibilidad financiera (entre $900 y $1,800 por usuario)
- Disposición final de equipos obsoletos: Apoyo de $400 por usuario

Figura 4.2

Esquema Operativo del Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos



Fuente: Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos, 2012, FIDE.

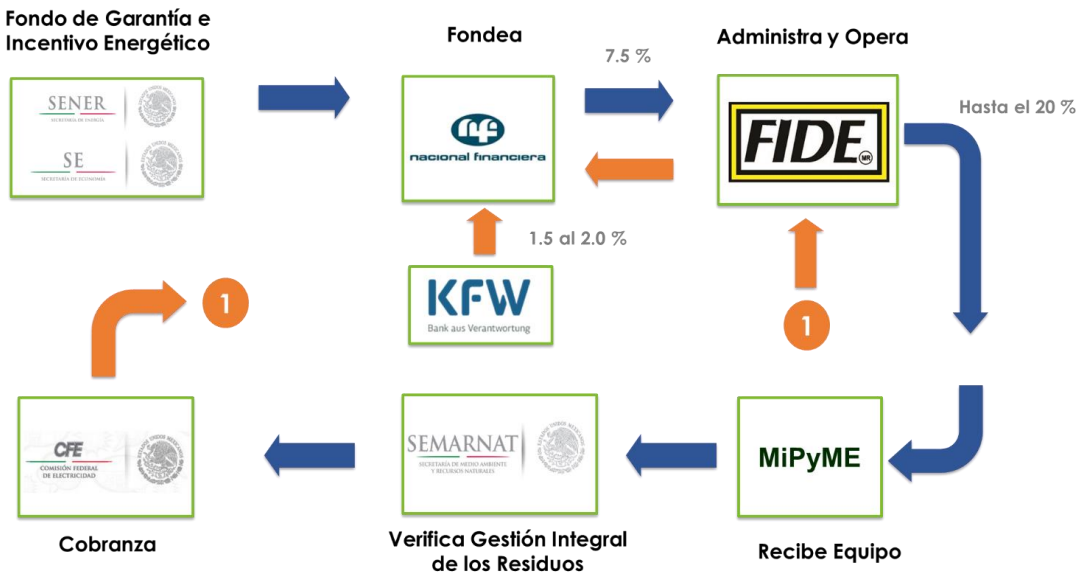
4.2 Programa para el Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial (PAEEEM)[15]

Actualmente denominado Eco - Crédito Empresarial, permite sustituir equipos eléctricos ineficientes por equipos nuevos de alta eficiencia y/o adquirir equipos nuevos. El programa va dirigido a micro, pequeñas y medianas empresas (restaurantes, hoteles, escuelas, etc.) usuarios de energía eléctrica de la CFE del sector de comercios y servicios, que se encuentren en las tarifas comerciales[16] PDBT, GDBT y GDMTO que deseen sustituir equipos de alto consumo de energía por equipos de alta eficiencia energética que ostenten el sello FIDE.

Los recursos con los que opera este Programa provienen del Banco Alemán KfW, los cuales se fondean a través de NAFIN conforme se van colocando los créditos con los beneficiarios. En la siguiente figura se describe la Mecánica Financiera del Programa:

Figura 4.3

Esquema de la Mecánica Financiera del PAEEEM



Fuente: Elaboración propia con información del PAEEEM.

Las características de este programa y apoyo financiero que otorga el FIDE son las siguientes:

[15] Fuente: http://www.fide.org.mx/?page_id=14782
[16] PDBT - Pequeña Demanda (hasta 25 kW-mes) en Baja Tensión, GDBT - Gran Demanda (mayor a 25 kW-mes) en Baja Tensión, GDMTO - Gran Demanda en Media Tensión ordinaria – Fuente: https://app.cfe.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/TarifasCRENegocio/Negocio.aspx

Tabla 4.1

Condiciones del Programa Eco-Crédito Empresarial

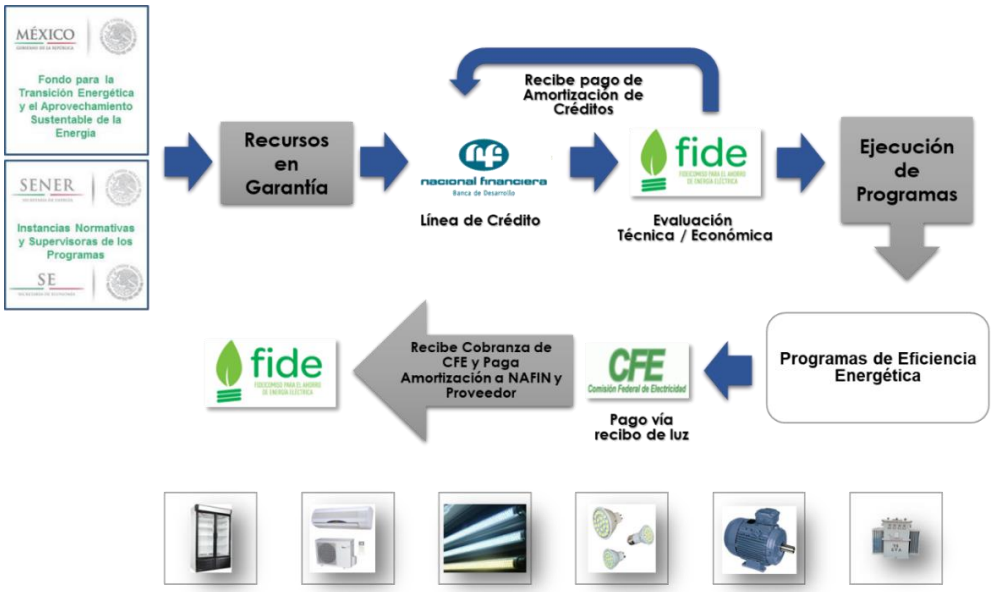
Monto Máximo de Crédito	Máximo 2 millones de pesos
Tasa de Interés Anual Máxima	Tasa anual fija para todas las tecnologías de hasta 20%, o bien, TIIE + 5 para sistemas fotovoltaicos
Plazo Máximo	Para todas las tecnologías participantes el plazo es de 4 años para pagar el crédito por medio del recibo de luz, excepto para Sistemas Fotovoltaicos cuyo plazo es de 5 años, sin penalización por pago anticipado.
Cobro del Crédito	A través del recibo de energía eléctrica de la PyME
Bono de Chatarrización	Hasta el 10% del costo de los equipos sustituidos
Empresas Beneficiarias	Para micro, pequeñas y medianas empresas usuarias del servicio público de energía eléctrica de la CFE que se encuentren en las tarifas comerciales PDBT, GDBT y GDMTO (representan a tarifas en baja tensión y tarifa ordinaria medida) que desean sustituir sus aparatos de alto consumo de energía eléctrica por equipos de alta eficiencia energética que ostenten el sello FIDE.
	Las micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas que sean personas físicas con actividad empresarial, incluyendo Régimen de Incorporación Fiscal (RIF) o personas morales.
Organismo Operador	FIDE
Cobertura	Nacional
Garantías	Aval u obligado solidario. El equipo eficiente queda en garantía prendaria hasta la liquidación del crédito.
Estado actual del Programa	El Programa actualmente está detenido hasta que el FOTEASE libere los recursos del incentivo energético para volverlo a proseguir.

Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).

En los programas tomados de referencia el organismo operador ha sido el FIDE, el reembolso del financiamiento que se otorga a los beneficiarios inicia a partir de la entrega del equipo, el cual se paga con base en los ahorros económicos que se obtienen por los equipos eficientes y mediante su factura de energía expedida por la CFE. La mecánica general de operación de los programas se presenta en la siguiente figura.

Figura 4.4

Operación General de Programas de Eficiencia Energética Administrados por el FIDE



Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).

5. Antecedentes para Establecer el Mecanismo de Gestión y Disposición de Equipos inhabilitados del FUREE para la República de Panamá

Dentro de los alcances del FUREE se encuentra el financiamiento para la adquisición de equipos eficientes para los diferentes sectores del país, tales como el doméstico, comercial, servicios e industrial. En el otorgamiento del crédito a los beneficiarios, es necesario considerar que, en el momento de suministrar los equipos eficientes, se retiren de las instalaciones los equipos ineficientes para trasladarlos a Centros de Acopio y Destrucción a fin de llevar a cabo su inhabilitación y disposición final.

De acuerdo a los sectores a los que está enfocado el FUREE las tecnologías ineficientes que representan la mayor intensidad de consumo de energía y que recomienda que sean retiradas de las instalaciones de los beneficiarios para su disposición final, son las siguientes:

a) Refrigeradores electrodomésticos y comerciales, congeladores y cámaras de refrigeración
b) Aires acondicionados
c) Lámparas
d) Motores eléctricos

Independientemente de que los equipos ineficientes anteriores se vayan a inhabilitar, es necesario establecer que los equipos eficientes nuevos que serán suministrados como resultado de la contratación del financiamiento, en la medida de lo posible sean equipos con los mayores niveles de eficiencia energética con valores superiores a los establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos Técnicos de Panamá actualmente vigentes, a fin de que los ahorros de energía eléctrica que obtengan los beneficiarios paguen el financiamiento y los intereses que se le apliquen al crédito en el menor plazo posible.

Considerando que, como ya se mencionó, los créditos vayan dirigidos tanto al sector doméstico como empresarial, es importante considerar que para el caso del sector doméstico se cuenta con esquemas de subsidios a las tarifas eléctricas domésticas, lo cual representa un elemento importante a considerar en el diseño de programas de financiamiento dirigidos a este sector de la población.

El refrigerador es uno de los equipos eléctricos más utilizados en el sector doméstico y que presenta potenciales de ahorro significativos y, si se considera que el uso de equipos de aire acondicionado y de iluminación del sector comercial y de servicios contribuyen significativamente en el consumo nacional de energía de Panamá, se hace imperativo considerar en el FUREE la sustitución de esta gama de equipos ineficientes por otros de alta eficiencia, así como de los motores eléctricos para el caso del sector industrial.

5.1 Justificación de Tecnologías Sugeridas para Inhabilitar y Chatarrizar con base en Estudio de Usos Finales de Energía de Panamá

Con el objetivo de contar con información relevante sobre el comportamiento del consumo de energía de los equipos más utilizados y que representan los mayores consumidores de energía en los diferentes sectores de Panamá, resultó muy conveniente revisar los resultados del estudio de Usos Finales que realizó el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE) hace varios años pero que proporcionan una base importante para justificar las tecnologías que requieren incorporarse en el FUREE y que requieren un proceso de inhabilitación y disposición final.

El estudio señalado arrojó la siguiente información que resulta valiosa para identificar el tipo de tecnologías que deberán financiarse con mayor interés por tipo de sector y, no obstante que dicho estudio se realizó en el año 2002, proporciona información muy valiosa de referencia que es necesario considerar:

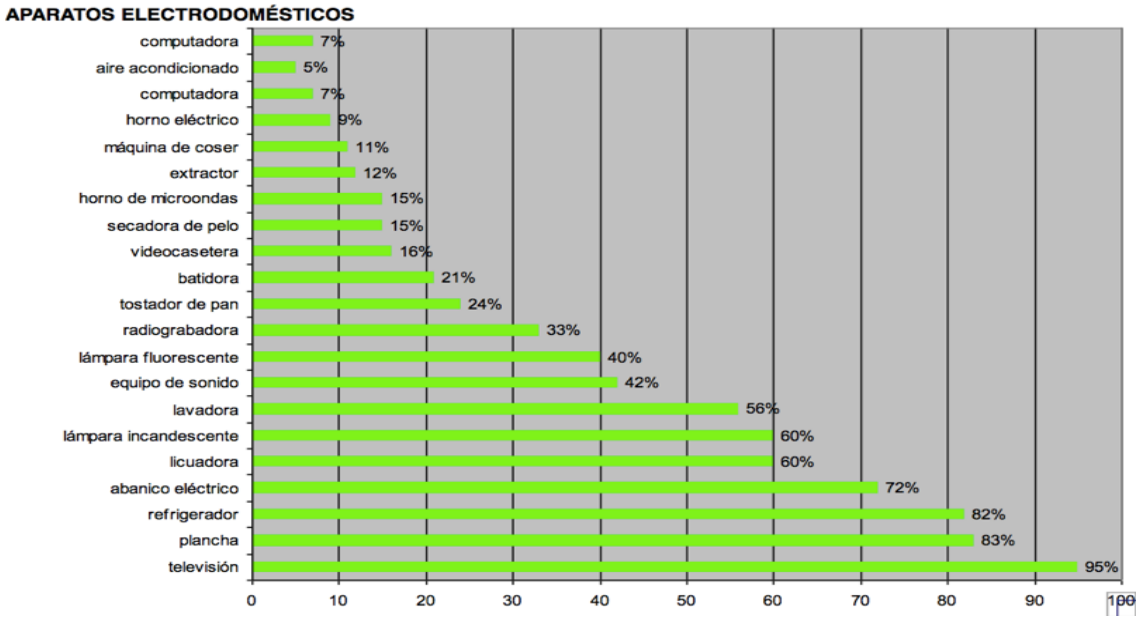
Sector Doméstico

En la figura 5.1 se puede apreciar que el nivel de equipamiento eléctrico el refrigerador que representa uno de los electrodomésticos de mayor nivel de consumo de energía, presenta un nivel de saturación del 82% en el sector doméstico, estando en el tercer lugar de los electrodomésticos existentes en una vivienda de Panamá. No así el aire acondicionado que presentó sólo un 5% en el nivel de equipamiento de las viviendas.

Esto significa que sería muy conveniente impulsar en gran escala la sustitución de refrigeradores domésticos en el Programa que presenten la mayor antigüedad posible y que considere el retiro de equipos ineficientes para su traslado a los Centros de Acopio y Destrucción para que reciban un proceso de extracción de gases refrigerantes, aceite y desmantelamiento de sus componentes.

Figura 5.1

Equipamiento eléctrico de las viviendas



Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

El mismo estudio de usos finales arrojó la siguiente información:

Figura 5.2

Resultado de encuesta de Usos Finales en el sector residencial

TIPO DE EQUIPO	INFORMACIÓN RELEVANTE
Sistemas de Alumbrado	Existen 7 lámparas promedio por vivienda (incandescentes y fluorescentes). El 60% del alumbrado de las viviendas es incandescente y el 40% fluorescente. La lámpara predominante es la incandescente de 60 Watts.
Refrigerador	4 de cada 5 viviendas cuenta con refrigerador. El 59% de la muestra posee refrigeradores con una antigüedad de 6 años. El 41% de las viviendas cuentan con refrigerador pequeño (6 a 12 pies cúbicos) y el 36% mediano (12 a 16 pies cúbicos).
Aire Acondicionado	1 de cada 20 viviendas cuenta con aire acondicionado. Sólo tienen equipos aquellas viviendas con un ingreso superior a los 276 dólares. El aire acondicionado existente es de tipo ventana y está entre 1200 y 8000 BTU's.
Abanico Eléctrico	7 de cada 10 viviendas tienen abanico. Existen 2 abanicos por vivienda. El 76% de las viviendas tienen abanico de pedestal y el 31% de techo.
Televisor	El 95% de las viviendas tienen televisor, es decir, de cada 20 sólo 1 no tiene. Los televisores se utilizan en promedio 6 horas por día.
Lavadora de Ropa	6 de cada 10 viviendas cuentan con lavadora de ropa. En promedio se lavan 6 tandas de ropa por semana de 24 minutos cada una. En promedio se utilizan 3 horas por día.
Plancha	8 de cada 10 viviendas cuentan con plancha. 5 de cada 10 viviendas tienen plancha de vapor.

Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

Como se puede apreciar, se indica que en el año del estudio de Usos Finales el 59% de los refrigeradores en promedio presentaban una antigüedad de 6 años, por lo que suponiendo que muchos de ellos no se hayan cambiado podrían presentar actualmente una antigüedad de más de 15 años lo que resulta que son equipos de muy alto consumo factibles de sustituir.

También se indican el tamaño de los refrigeradores más utilizados que son desde 6 hasta 16 pies cúbicos.

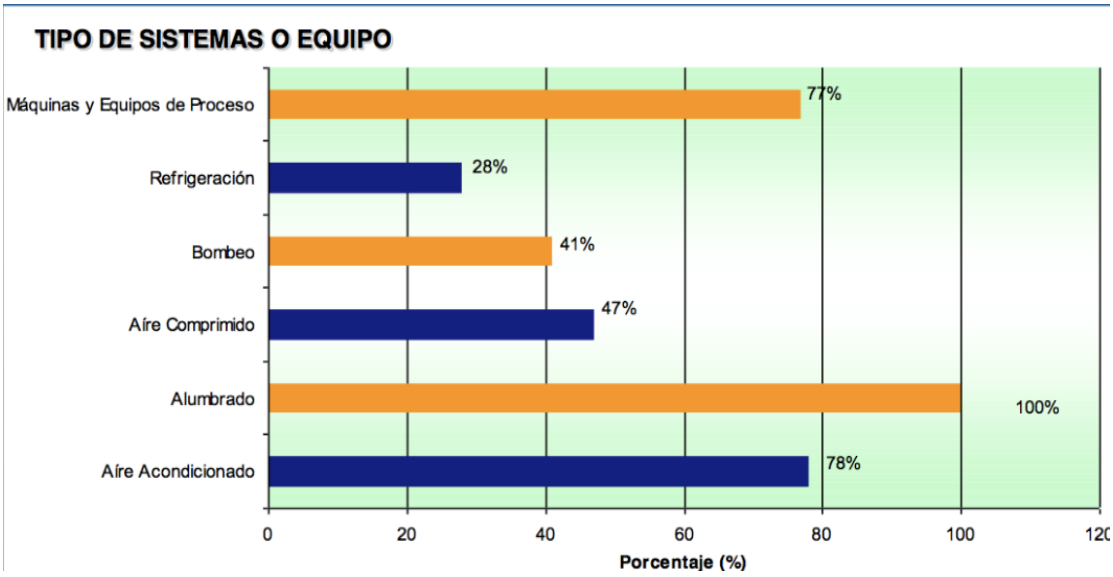
Considerando que los equipos de aire acondicionado junto con el refrigerador doméstico representan los equipos de mayor consumo en una vivienda, sería conveniente incorporar al Programa de financiamiento estos equipos, aun cuando 1 de cada 5 viviendas cuenten con este tipo de equipos pero que representarían el 20% de las viviendas panameñas. Del mismo modo se puede apreciar que existe una elevada existencia de focos incandescentes que es necesario eliminar.

Sector Industrial

Del estudio de Usos Finales se puede observar que para el caso de las industrias panameñas, tanto los sistemas de iluminación como los aires acondicionados representan el mayor nivel de saturación de las industrias, así como las máquinas y equipos de proceso que operan con motores eléctricos por lo que se considera conveniente incorporar estas tecnologías en el FUREE y que incluyan estos tres tipos de equipos procesos de inhabilitación y disposición final para los equipos ineficientes retirados de las instalaciones de las industrias apoyadas.

Figura 5.3

Equipamiento eléctrico en las industrias



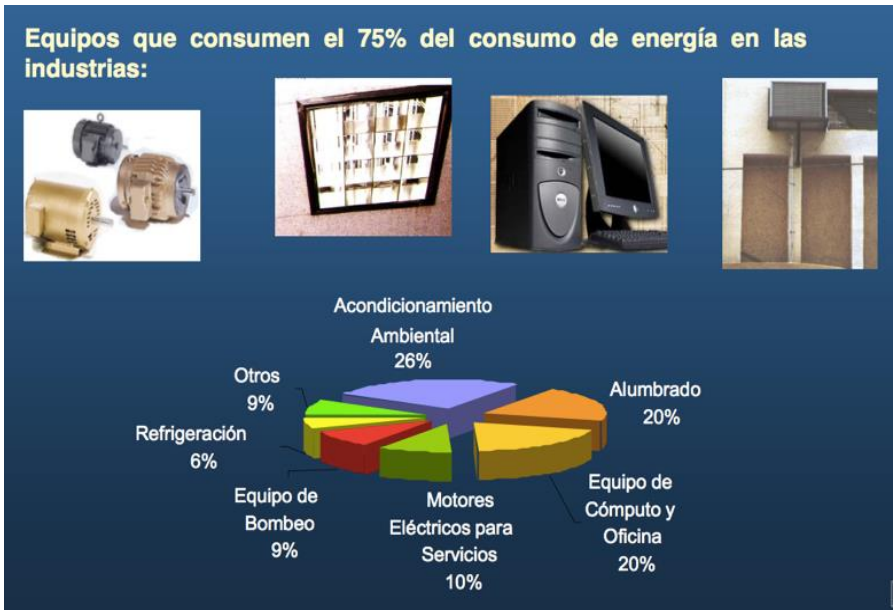
Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

Se puede apreciar también en la siguiente figura que el acondicionamiento ambiental, el alumbrado, los motores eléctricos para servicios y la refrigeración representan el 62% del

consumo total de una industria, por lo que nuevamente se considera conveniente incluir estas tecnologías en el financiamiento con mayor fuerza y que incorpore en estas tecnologías los procesos de chatarrización para los equipos ineficientes sustituidos.

Figura 5.4

Distribución porcentual del consumo de energía eléctrica en la industria



Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

En el mismo estudio, se concluye la elevada existencia de lámparas fluorescentes e incandescentes que es necesario sustituir por otras de mayor eficiencia como es el caso de los Diodos Emisores de Luz (LEDs) que ya existen en el mercado y que producen elevados ahorros de energía eléctrica comparados contra las lámparas fluorescentes e incandescentes antes indicadas.

Resulta también muy conveniente enfocarse a equipos de aire acondicionado de tipo ventana y minisplit con la mayor antigüedad posible y se especifica la existencia de equipos de 1 y 5 toneladas de refrigeración con mayor participación instalada.

Los motores eléctricos tipo jaula de ardilla representan el 69% de existencia en las industrias, presentando una importante saturación de motores desde 1 HP hasta más de 100 HP con una vida promedio de 13 años por lo que se sugiere incluir este equipo dentro de los equipos eficientes a considerar en el financiamiento del Fondo y su respectiva inhabilitación de los motores ineficientes que se retiren.

Figura 5.5

Resultados de encuesta de Usos Finales en el sector industrial

TIPO DE EQUIPO	INFORMACIÓN RELEVANTE
Sistemas de Alumbrado	El 63% de los equipos son fluorescentes; el 24% incandescentes y el 13% de descarga. En las empresas existen 78 lámparas fluorescentes por establecimiento; 32 LFC y 26 incandescentes. En alumbrado fluorescente lineal el 45% corresponde a la marca Sylvania; el 27% a Phillips y el 18% a G.E. En alumbrado incandescente el 35% corresponde a la marca Phillips; el 25% a Sylvania y el 20% a G.E.
Aire Acondicionado	El 50% de los establecimientos industriales tienen equipos tipo ventana y el 30% tipo minisplit. El 70% de los establecimientos tienen equipos entre 12,000 y 60,000 BTU's (ventana y minisplits). 75 de cada 100 equipos operan con gas freón. Porcentajes de presencia por tipo de marca: 30% marca Panasonic; 12% York; 11% Carrier; 10% Samsung; 8% G.E.; 8% LG.
Motores Eléctricos	El 69% de los establecimientos poseen motores trifásicos de inducción; el 29% motores monofásicos y el 2% motores de corriente directa. El 31% de las industrias tienen motores de más de 100 HP; el 26% entre 10 y 100 HP y el 25% menores de 10 HP. Existe una capacidad nominal instalada de 267 HP por industria. En promedio existen 40 motores por establecimiento industrial. El 59% de las industrias no conocen la diferencia entre motores estándar y de alta eficiencia. En promedio una industria compara 4 motores por año y reembobinan 6. La vida promedio de motores es de 13 años. Porcentajes de presencia por tipo de marca: Baldor 54%; Siemens 30%; US 29%; G.E. 28%; Lesson 16%; WEG 15% y Reliance electric 15%.

Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

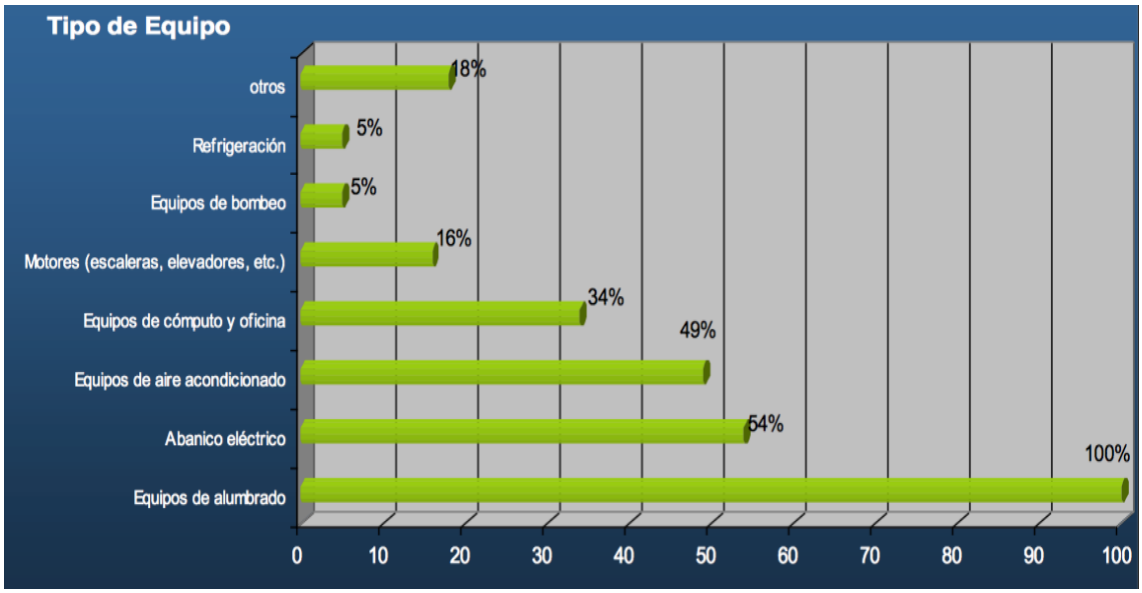
Sector Comercial y de Servicios

Los equipos de alumbrado e iluminación están presentes en un 100% en este tipo de instalaciones por lo que deberá estar considerada como una de las principales tecnologías a ser apoyadas por parte del FUREE. El 49% de las instalaciones en este sector tienen equipos de aire acondicionado y si se revisan los equipos eléctricos que contribuyen de manera más significativa se tiene que los equipos que representan el 75% del consumo de energía eléctrica de un inmueble comercial o de servicios son los siguientes:

a) Equipos de alumbrado
b) Equipos de aire acondicionado
c) Motores eléctricos
d) Refrigeración

Figura 5.6

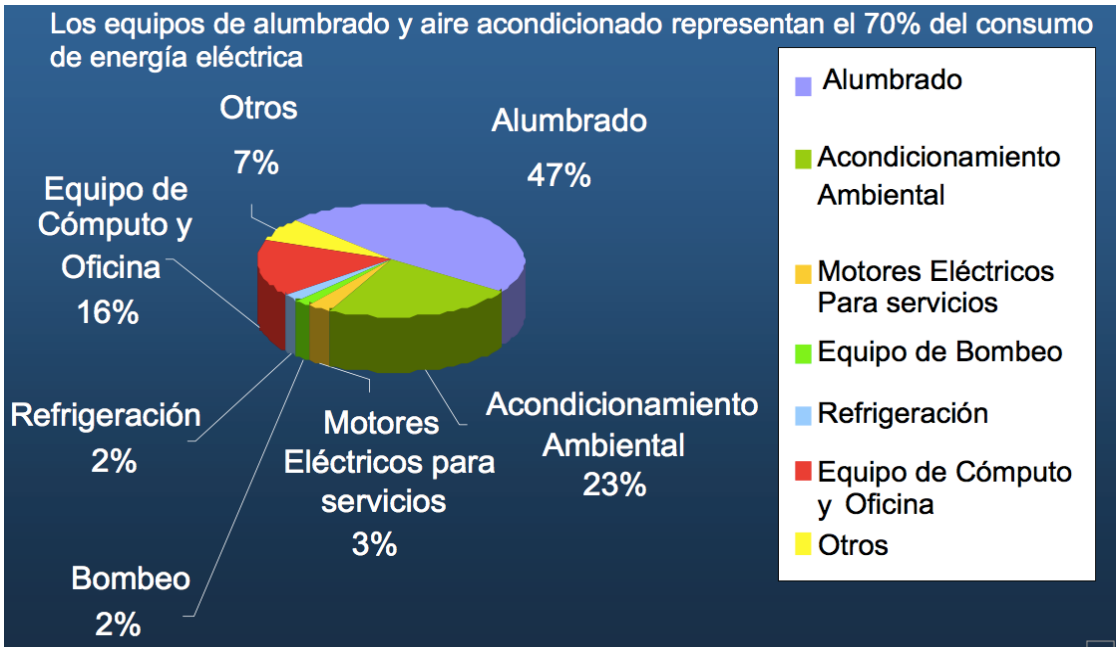
Equipamiento eléctrico en los comercios y servicios



Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

Figura 5.7

Distribución porcentual del consumo de energía eléctrica en los comercios y servicios



Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

Es importante considerar que el estudio de Usos Finales también arrojó que los comercios y servicios tienen un elevado nivel de saturación de lámparas fluorescentes de tipo lineal, LFCs y de focos incandescentes que se pueden sustituir por otras de mayor eficacia como son los LEDs. Se presume un elevado potencial de ahorro de energía en los equipos de aire acondicionado tipo ventana y minisplit de 1 a 5 T.R. y también de chillers que podrían ser sustituidos cuando su antigüedad y nivel de eficiencia esté muy deteriorado y degradado. Los motores eléctricos de inducción también presentan un 65% de saturación con motores de menos de 1 HP y llegando hasta motores de 50 HP con mayor nivel de existencia y saturación en este tipo de inmuebles.

Figura 5.8

Resultados de la encuesta de usos finales en el sector comercial y de servicios

TIPO DE EQUIPO	INFORMACIÓN RELEVANTE
Sistemas de Alumbrado	El 65% de los establecimientos tienen equipos fluorescentes; el 34% incandescentes y el 1% de descarga. Existe un promedio de 74 lámparas fluorescentes de tipo lineal por establecimiento. (El 45% de la muestra tiene Sylvania; el 26% Phillips; el 22% General Electric y el 2% Westinghouse y Toshiba respectivamente). Existe un promedio de 12 lámparas fluorescentes compactas por establecimiento. (El 45% de la muestra tiene Sylvania y el 24% Phillips). Existe un promedio de 11 focos incandescentes por establecimiento. (El 39% de la muestra tiene Sylvania; el 16% Phillips; el 15% General Electric y el 7% Aurora). Los equipos de alumbrado operan entre 8 y 10 horas.
Aire Acondicionado	El 40% de los establecimientos tienen equipos tipo minisplit; el 37% tipo ventana; el 16% tipo industrial (chiller); el 4% tipo paquete y el 3% tipo dividido. El 68% de los establecimientos tienen equipos entre 12,000 y 60,000 BTU's (ventana y minisplits). El 45% de los establecimientos tienen equipos que operan con gas freón.
Motores Eléctricos	El 65% de los establecimientos poseen motores monofásicos de inducción; el 32% motores trifásicos de inducción y el 3% motores de corriente directa. El 45% de los establecimientos tienen motores entre 1 y 20 HP; el 29% menores de 1 HP; el 16% entre 25 y 50 HP y el 8% entre 60 y 500 HP. En promedio existen 23 motores por establecimiento. El 58% de las industrias no conocen la diferencia entre motores estándar y de alta eficiencia. En promedio se compran y reembobinan 2 motores por año. La vida promedio de motores es de 12 años. Porcentajes de presencia por tipo de marca: Baldor 25%; US 19%; G.E. 19%; Reliance Electric 9%; WEG/ABB 9%; Siemens 6% y Magnetek 3%.

Fuente: Estudio de Usos Finales del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

Figura 5.9

Resultados de la encuesta de usos finales en el sector comercial y de servicios

TIPO DE EQUIPO	INFORMACIÓN RELEVANTE
Abanico Eléctrico	El 54% de los establecimientos cuenta con abanico eléctrico. Existen 3 abanicos en promedio por establecimiento. El 46% de los establecimientos con abanico tiene de tipo pedestal; el 12% de mesa; el 40% de techo y el 22% de pared.
Torres de Enfriamiento	Sólo el 4% de los establecimientos cuenta con torres de enfriamiento.
Equipos de Bombeo	Sólo el 4% indicó que cuenta con bombas centrífugas.
Refrigerador	El 58% de los establecimientos tiene refrigerador. El 66% de los establecimientos cuenta con 1 refrigerador; el 19% tiene 2; el 5% 3 y el 10% 4 ó más. En promedio existen 2 refrigeradores por establecimiento. El 56% de los establecimientos lo compró antes de 1997.
Congelador	El 30% de los establecimientos cuenta con estos equipos. En promedio los congeladores tienen 5 parrilas. El 56% de los establecimientos lo compró antes de 1997.

Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

En esta última diapositiva se puede apreciar que los refrigeradores comerciales también representan uno de los equipos de mayor saturación, siguiendo los congeladores de los cuales llama la atención que fueron adquiridos desde 1997 por lo que su antigüedad actualmente debe estar en los 20 años, lo que indican que tienen un elevado nivel de consumo de energía y alto potencial de ahorro energético al ser sustituidos.

En México la sustitución de los refrigeradores comerciales y congeladores han tenido excelentes resultados, ya que se han obtenido ahorros de energía que varían desde un 15% hasta un 40% dependiendo de la capacidad de los equipos. Los programas de disposición final para este tipo de equipos retirados principalmente de las pequeñas y medianas empresas, han arrojado una experiencia muy valiosa en la implementación de los procesos de chatarrización y la logística para llevar a cabo este proceso está muy bien establecida.

Con base en lo anterior se considera que se justifica enfocar la disposición final e inhabilitación de los equipos ineficientes retirados como resultado del financiamiento del FUREE a los beneficiarios de refrigeradores (domésticos y comerciales), aires acondicionados (domésticos, comerciales e industriales), lámparas (domésticas, comerciales e industriales), y motores eléctricos (industriales y comerciales).

6. Propuesta de Mecanismo de Gestión y Disposición de Equipos Inhabilitados para la República de Panamá

6.1 Sector Doméstico (Refrigeradores Electrodomésticos)

La mayor concentración de habitantes de Panamá se encuentra en las áreas urbanas pero para efectos de analizar la conveniencia de cómo realizar la implementación del FUREE en el sector doméstico, se puede apreciar que la mayor cantidad de viviendas se encuentra localizada en las Provincias de Panamá y Colón con un total de 611,111 viviendas y que por su ubicación geográfica resulta muy conveniente cubrir esta densidad de viviendas para un mayor impacto ya que representan el 58% de todas las viviendas de Panamá.

Llaman la atención las Provincias de Chiriquí y Bocas del Toro que entre las dos tienen 162,981 viviendas que representan el 15% del total de viviendas del país y que se pudiera hacer una labor de promoción para cubrir estas viviendas, por lo que sumadas estas cuatro Provincias de Panamá, Colón, Chiriquí y Bocas del Toro se estaría cubriendo cerca del 75% del total de la población del país para el reemplazo de refrigeradores domésticos y la saturación que exista de equipos de aire acondicionado.

En la siguiente tabla se pueden apreciar las Provincias con mayor nivel de densidad de viviendas del país y que la mitad habita en la ciudad de Panamá.

Tabla 6.1

Habitantes por provincia y comarcas en la República de Panamá

Provincia	Capital	Superficie	Población (Censo 2010)	Hombres	Mujeres	Viviendas
Bocas del Toro	Bocas del Toro	4.643,9 km²	121.952	63.088	58.864	28.948
Coclé	Penonomé	4.927 km²	228.676	116.927	111.749	72.840
Colón	Colón	4.868,4 km²	232.748	117.721	115.027	73.445
Chiriquí	David	6.547,7 km²	409.821	208.186	201.635	134.033
Darién	La Palma	11.896,5 km²	46.951	25.764	21.187	15.310
Herrera	Chitré	2.340,7 km²	107.911	54.447	53.464	39.861
Los Santos	Las Tablas	3.804,6 km²	88.487	45.170	43.317	38.999
Panamá	Panamá	11.670,92 km²	1.663.913	826.933	836.98	537.666
Veraguas	Santiago	10.629,6 km²	226.641	118.027	108.614	74.092
Comarca	**Capital**	**Superficie**	**Población (2)**	**Hombres**	**Mujeres**	**Viviendas**
Guna Yala	El Porvenir	2.340,7 km²	31.577	14.981	16.596	5.662
Emberá-Wounaan	Unión Choco	4.383,5 km²	9.544	5.148	4.396	2.411
Ngäbe-Buglé	Buabidi	6.968 km²	154.355	76.176	78.179	32.941
Total	**Panamá**	**78.200 km²**	**3.322.576**	**1.672.568**	**1.650.008**	**1.056.208**

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Demograf%C3%ADa_de_Panamá

Figura 6.1

Mapa de Panamá

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Demograf%C3%ADa_de_Panam%C3%A1

Para atender las otras Provincias de Panamá el reto es la logística de traslado de equipos a los Centros de Acopio y Destrucción por lo que los departamentos antes indicados pudieran permitir una logística de entrega y recolección de equipos más sencilla y la necesidad de un menor número de Centros de Acopio y Destrucción.

No obstante, hay que considerar que la tarea de recoger el equipo ineficiente y llevarlo al Centro de Acopio y Destrucción, corresponde a los distribuidores de los equipos eficientes en el entendido de que, en el momento de la entrega del equipo eficiente, es ahí donde debe recoger el ineficiente para su traslado a dichos Centros de Acopio, ya que el costo de envío ya está cubierto en el financiamiento, así que sólo se debe considerar cubrir el costo del envío del equipo ineficiente.

La importancia de la destrucción obligatoria para los equipos definidos como prioritarios, es con el fin de evitar que los equipos ineficientes entren a un mercado de segunda mano y a los hogares que hoy en día no cuentan con refrigerador. Además de los impactos ambientales como resultado de los equipos eficientes instalados en los usuarios domésticos, el impacto económico al Estado incrementa por ser usuarios en el segmento tarifario subsidiado.

El sector eléctrico de Panamá es competitivo e incluye la participación de empresas privadas en la distribución de electricidad a usuarios residenciales, con lo cual, un programa de financiamiento y reemplazo de refrigeradores impacta los ingresos y rendimientos de dichas empresas.

Es recomendable considerar que en el Programa de financiamiento del FUREE, se seleccionen usuarios domésticos subsidiados y que sea considerada la población objetivo, ya que los usuarios

que no reciben ningún tipo de subsidio presentan un nivel socioeconómico mayor, por lo que son capaces de adquirir un equipo eficiente con sus propios recursos y normalmente estos usuarios no son considerados como beneficiarios del Programa a fin de darle mayor prioridad a los usuarios domésticos de bajos recursos, lo que se filtra con base en el análisis del nivel de consumo de energía eléctrica de dichos usuarios.

El análisis para segmentar a los usuarios participantes en el Programa de financiamiento y reemplazo, debe omitir a aquellos usuarios con un consumo de 0-50 kWh/mes por ser un segmento que se asume no cuenta con refrigerador (con base en el nivel bajo de consumo).

Entonces, luego de analizar una distribuidora, en Panamá se deberían considerar aquellos usuarios domésticos con rangos de consumo de 50 a 99 kWh; de 100 a 200 kWh y de 201 a 750 kWh, según la distribución de rangos de consumo de energía eléctrica existentes en Panamá.

Tabla 6.2

Rangos de consumo de energía eléctrica en Panamá

Sector	Consumos Mes	Panamá (ENSA) - (Ctvo. / KWh)
2016		
Residencial	50 kWh	10.76
	99 kWh	10.20
	200 kWh	10.93
	751 kWh	17.31

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el Secretaría de Energía de Panamá.

Se deberán crear las condiciones para promover el Programa en aquellas Provincias que presenten menores niveles de viviendas, ya que debe aplicarse en todo el país, pero se puede dar celeridad a aquellas que como ya se indicó, presentan la mayor densidad de población.

Es por lo anterior que el Programa se debe implementar, inicialmente, en las zonas donde exista la infraestructura necesaria para la distribución y destrucción de los equipos electrodomésticos ineficientes como es el caso de la existencia de Centros de Acopio y Destrucción.

La población objetivo del Programa son aquellos usuarios domésticos de escasos recursos que:

- Tengan refrigeradores con 10 o más años de antigüedad y con una capacidad igual o superior a 184.06 decímetros cúbicos (equivalentes a 7 pies cúbicos), o

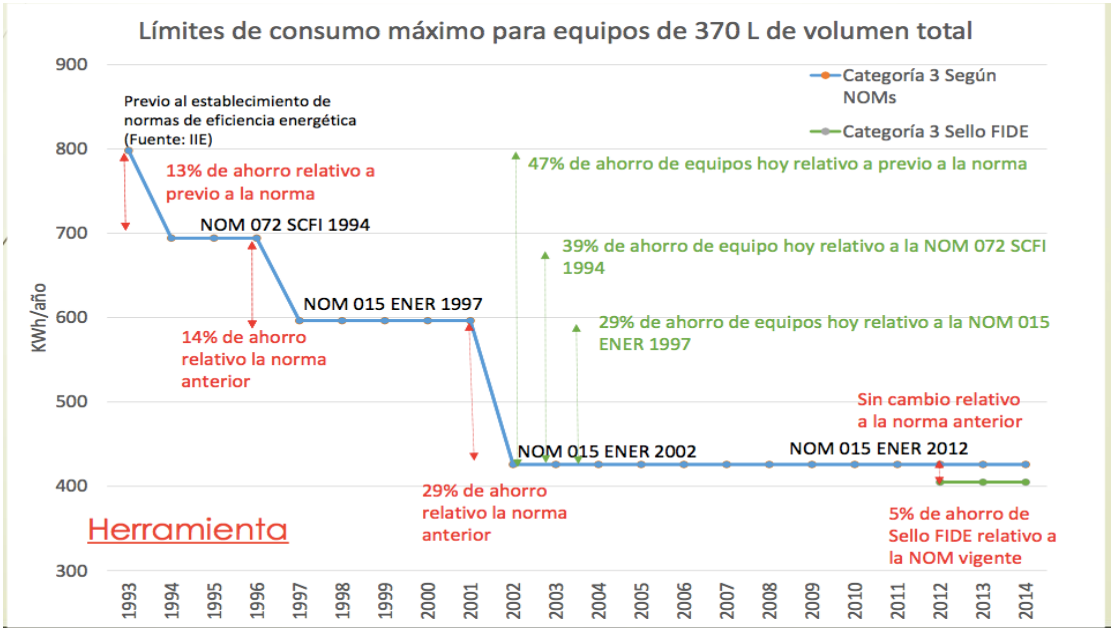
Es recomendable que se tomen como referencia los niveles de consumo de energía de los usuarios objetivo del Programa de Sustitución de Electrodomésticos operado por el FIDE, pero aplicados a los rangos de consumo de Panamá, lo cual tendría las siguientes características:

- Considerar usuarios de escasos recursos que presenten un consumo promedio mensual entre 50 y 99 kWh y de 100 a 200 kWh para las para la tarifa de baja tensión simple que aplican para Panamá.
- Considerar usuarios que presenten un consumo promedio mensual entre 201 y 750 kWh, que corresponde a usuarios con mayores niveles de consumo de energía pero que se presume tienen refrigeradores de mayor capacidad.

- Los usuarios con tarifa de alto consumo con niveles de consumo superiores a 750 kWh no califican como usuarios de escasos recursos por lo que se recomienda que no participen en el Programa.
- Para evaluar los ahorros energéticos por la sustitución de equipos ineficientes por otros de alta eficiencia, es conveniente revisar cómo se ha comportado la evolución del nivel de consumo energético de los equipos. Para el caso particular de refrigeradores domésticos en la siguiente figura se puede apreciar dicha evolución:

Figura 6.2

Normatividad de eficiencia energética en refrigeradores



Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

Para la implementación del Programa de financiamiento, se propone considerar los equipos nuevos que tengan los mayores niveles de eficiencia energética, por lo que se presenta a continuación cómo se comportan los niveles de ahorro de energía por tipo de capacidad en pies cúbicos para el caso de México, en donde se comparan equipos con una antigüedad mayor de 10 años con equipos que tienen el Sello FIDE y que son equipos que tienen una eficiencia superior a la que exige la norma oficial.

Es importante revisar en Panamá el tipo de equipos disponibles en el mercado y elegir aquellos que tengan la mayor eficiencia energética, por lo que la siguiente figura puede servir de referencia. Cabe destacar que Panamá cuenta con una norma, reglamento técnico y etiquetado para refrigeradores y congeladores domésticos aprobado en el 2017 y que , mismos que fueron adaptados de la norma mexicana, específicamente NOM-ENER-015-2012 (Reglamento DGNTI COPANIT 105:2017 https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28474/66261.pdf y Norma DGNTI COPANIT 511:2017 https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28474/66259.pdf)

También es importante considerar que, a mayor antigüedad de equipos ineficientes a exigir, mayores serán los ahorros de energía eléctrica y el crédito que se otorgue se pagará más rápido incluyendo sus intereses.

Figura 6.3

Consumo de Equipos con más de 10 años de antigüedad con Sello FIDE

Capacidad (Pies3)	Consumo		Ahorros		
	*Antes de la NOM-015-ENER-1997	Con sello FIDE	kWh/Año	kWh/mes	%
	kWh/Año	kWh/Año			
9	1,460.00	363.18	1,096.82	91.40	75.12
10	1,484.00	369.33	1,114.67	92.89	75.11
11	1,508.00	391.19	1,116.82	93.07	74.06
12	1,532.00	396.98	1,135.02	94.59	74.09
13	1,556.00	405.83	1,150.17	95.85	73.92
14	1,581.00	406.51	1,174.49	97.87	74.29
15	1,605.00	421.50	1,183.50	98.63	73.74
16	1,643.00	429.48	1,213.52	101.13	73.86
17	1,681.00	451.39	1,229.61	102.47	73.15
18	1,719.00	454.22	1,264.78	105.40	73.58

*Nota: Fabricados antes de 1997, con fecha de antigüedad de 1990
Fuente: Estudio de Usos Finales por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), 2002.

Para realizar el análisis de rentabilidad se consideraron como referencia los siguientes precios de mercado de referencia existentes en México para los refrigeradores de mayor saturación y que se espera que sean similares en Panamá, esto es, refrigeradores de 9, 11 y 13 piés3 que es el nicho que ha representado el mayor potencial de equipos instalados en las viviendas y con los mayores ahorros de energía eléctrica.

Tabla 6.3

Precios de refrigeradores electrodomésticos

Capacidad en pies cúbicos	Precio Máximo Profeco US$
9	$286.47
11	$368.37
13	$452.58

Fuente: Elaboración propia con información pública de la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO)

Adicionalmente, se tomaron en cuenta los costos de inversión propuestos para transportar y chatarrizar los refrigeradores retirados en los programas mexicanos, los cuales se muestran a continuación y que se componen del costo para realizar el proceso de chatarrización y que se debe pagar a los Centros de Acopio y Destrucción, así como el costo de transporte de la vivienda al centro de acopio.

Tabla 6.4

Costo de chatarrización de refrigeradores electrodomésticos y transporte

Concepto	Costo US$
Chatarrización por equipos	$13.16
Transporte	$14.74
Total	**$27.90**

Fuente: Elaboración propia con referencias de centros de acopio en México

Estos costos se justifican en virtud de que los Centros de Acopio y Destrucción se quedarán con el equipo obsoleto y podrán vender sus componentes ya desmantelados, con lo que podrán recuperar mayores costos por la venta de dichos materiales.

En lo que respecta al transporte de los equipos ineficientes a los Centros de Acopio y Destrucción, hay que considerar que debido a que los distribuidores tienen la responsabilidad de cubrir el costo de traslado del equipo eficiente a las instalaciones de los beneficiarios, el costo asignado al incentivo de transporte indicado en la tabla anterior, serviría para cubrir el envío del equipo ineficiente al Centro de Acopio más cercano.

Con base en los costos de los refrigeradores más representativos, se procedió a investigar su precio de referencia como equipos nuevos de alta eficiencia y, considerando los costos de chatarrización y transporte para trasladar los refrigeradores ineficientes a retirar de las instalaciones de los beneficiarios para llevarlos a los Centros de Acopio, se procedió a calcular el tiempo de recuperación de la inversión de un equipo nuevo eficiente, incluyendo la chatarrización y transporte del ineficiente, lo cual arrojó los siguientes resultados:

Tabla 6.5

Tiempo de recuperación de la inversión de un equipo nuevo eficiente

Capacidad (pies 3)	Ahorro kWh/ año	Costo Prome-dio de la Energía Eléctrica US$/kWh	Ahorro Económico Anual US$	Precio Máximo US$	TSR de la Inversión	Costo de Chatarriza-ción y Transporte US$	Precio Incluyendo Chatarriza-ción y Transporte US$	TSR de la Inver-sión
9	1096.82	0.1063	116.59	$286.47	2.46	27.90	$314.36	2.70
11	1116.81	0.1063	118.72	$368.37	3.10	27.90	$396.26	3.34
13	1150.17	0.1063	122.26	$452.58	3.70	27.90	$480.47	3.93

Fuente: Elaboración propia con información pública de precios de equipos y referencias de precios de centros de acopio en México

Los resultados muestran que con base en los ahorros energéticos que se pueden obtener al sustituir un refrigerador ineficiente por otro de alta eficiencia, la inversión se recupera en un rango de 2.46 a 3.7 años. Si a la inversión se le suma el costo de chatarrización y traslado de equipos ineficientes a los Centros de Acopio y Destrucción el tiempo de recuperación de la inversión varía de 2.7 a 3.93 años.

Los resultados también arrojan que el programa de sustitución de refrigeradores es rentable y, considerando que en el caso mexicano todos los créditos que se financiaron fueron a un plazo de 4 años, se recomienda que sea el mismo plazo para el caso panameño. Si se aprecia que se tomaron en cuenta precios de mercado y, que para un programa a mayor escala se pueden negociar precios por equipos por volumen de equipos directamente con los fabricantes, dichos tiempos de recuperación podrían bajar considerablemente por lo que, si se suman los intereses que se le apliquen al crédito, podríamos concluir que los ahorros de energía pagarían tanto el capital como sus intereses en un plazo promedio de 4 años.

Con base en lo anterior, estos cálculos se pueden extrapolar a la cantidad de equipos que se destinen sustituir y calcular el monto global que se desee invertir en este tipo de créditos de refrigeradores electrodomésticos a implementarse en Panamá.

Lo anterior se puede resumir en el siguiente esquema de operación:

Tabla 6.6

Esquema de operación propuesto

Objetivo general:	Lograr ahorros en el consumo de energía de viviendas y disminuir las facturas pagadas por los usuarios domésticos.
Objetivo específico:	Financiar la sustitución de refrigeradores electrodomésticos con más de 10 años de antigüedad
Reembolso del Financiamiento:	Pagos fijos vía recibo de energía eléctrica (Se sugiere realizar conversaciones con el Regulador y las distribuidoras de energía eléctrica para explorar la posibilidad que realicen realicen el cobro de los créditos a través de su sistema de facturación eléctrica).
Tasa:	Fija de 14% + Impuestos sobre saldos insolutos (Se recomienda aplicar esta tasa de interés a los créditos como fue en el caso de México), la cual cubrió los gastos de administración del Programa.
Plazo del crédito:	Máximo 4 años
Apoyo directo o incentivo:	En el caso de los programas de México se aplicó un incentivo económico variable de acuerdo a niveles de consumo de los usuarios domésticos y disponibilidad financiera (entre US$53 y US$95 por usuario) adicional al incentivo para la chatarrización. Esto se hizo con el fin de propiciar la participación de mayor cantidad de usuarios, pero dependió de la disponibilidad de recursos aportados al Programa.
Disposición final de equipos obsoletos:	Apoyo económico de US$27.90 por equipo sustituido considerando que una familia tiene sólo un refrigerador electrodoméstico.
Inversión para un 10% de viviendas de Panamá	Si se considera que se otorgará financiamiento a un 10% de viviendas de Panamá del total de viviendas existentes a nivel nacional (considerando un refrigerador por vivienda) y tomando en cuenta una inversión promedio de por equipo de US$369.14, se estima que se requeriría una inversión de alrededor de 37 millones de dólares para cubrir un total de 100,000 viviendas del país.

Fuente: Elaboración propia

6.2 Sector Doméstico (Equipos de Aire Acondicionado)

Para el caso de los equipos de aire acondicionado y siguiendo una metodología similar que la antes descrita para refrigeradores, se considera conveniente incluir en el financiamiento las siguientes capacidades de equipos y tomar en cuenta equipos ineficientes que presenten una antigüedad mayor de 10 años para ser sustituidos por equipos nuevos que tengan la mayor eficiencia energética disponible en Panamá. Vale destacar que Panamá ya se cuenta con normas, reglamentos y un Sistema de Etiquetado para 4 tipos de equipos de aire acondicionado: Split Inverter, Split On/OFf, Cuarto/Ventana, Central.

Del mismo modo, se recomienda dar prioridad a aquellas regiones del país en las que exista al menos un Centro de Acopio con la infraestructura necesaria para realizar la inhabilitación de los equipos ineficientes.

La población objetivo del Programa son aquellos usuarios domésticos de escasos recursos que:

- Tengan equipos de aire acondicionado con 10 o más años de antigüedad con una capacidad igual o superior a 0.75 toneladas de refrigeración.

Se recomienda que se tomen como referencia los rangos de consumo de energía de Panamá, de acuerdo a las siguientes características y que son los mismos propuestos para el caso de refrigeradores domésticos:

- Considerar usuarios que presenten un consumo promedio mensual entre 50 y 99 kWh y de 100 a 200 kWh para las tarifas domésticas que aplican para Panamá.
- Considerar usuarios que presenten un consumo promedio mensual entre 201 y 750 kWh, que corresponde a usuarios con mayores niveles de consumo de energía pero que se presume tienen equipos de aire acondicionado de mayor capacidad.
- Los usuarios con tarifa de alto consumo con niveles de consumo superiores a 750 kWh califican como usuarios de gran consumo por lo que se recomienda que no participen en el Programa.

Se propone considerar los siguientes equipos de aire acondicionado que se considera pueden existir en las viviendas panameñas:

Tabla 6.7

Equipos de aire acondicionado propuestos

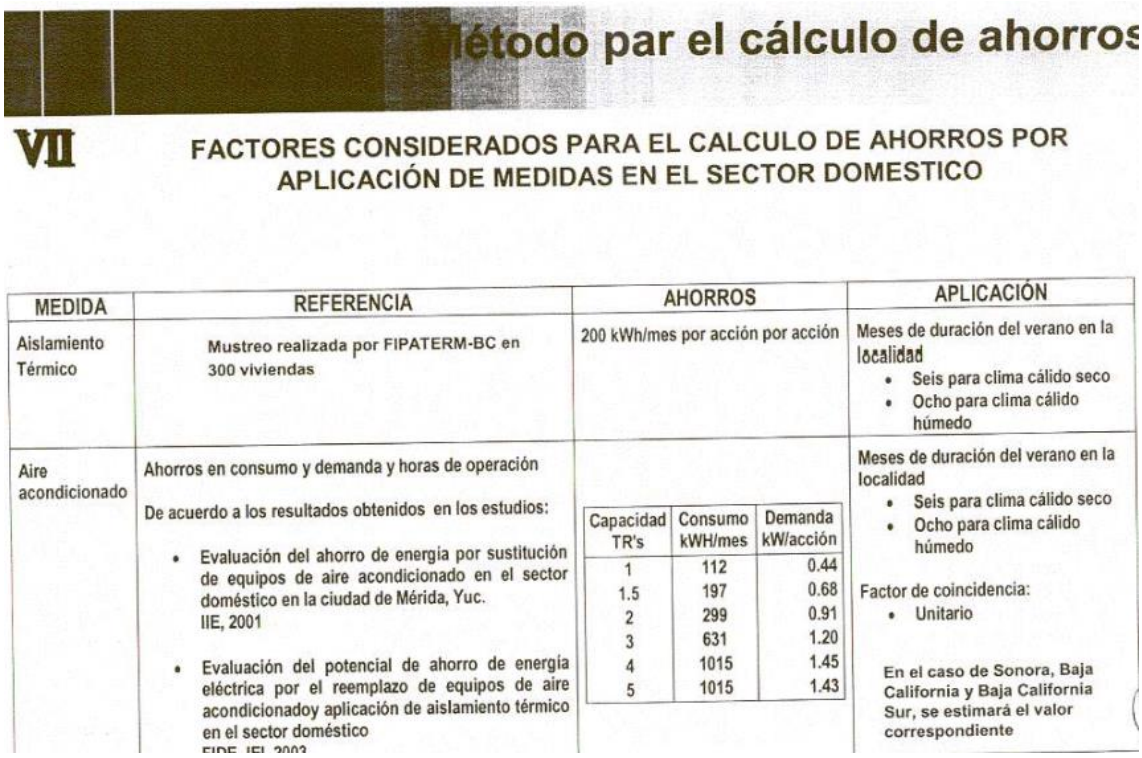
CAPACIDAD	TIPO DE EQUIPO
1.0 tonelada	Ventana
1.5 toneladas	
2.0 toneladas	
3.0 toneladas	Central
4.0 toneladas	
5.0 toneladas	
1.0 tonelada	Minisplit
1.5 toneladas	
2.0 toneladas	
3.0 toneladas	
2.0 toneladas	Multisplit
3.0 toneladas	
4.0 toneladas	

Fuente: Elaboración propia con información de equipos disponibles en el mercado

El ahorro promedio mensual esperado por tipo de equipo y capacidad de aire acondicionado, se muestra en la siguiente tabla, que fue utilizada por el FIDE para operar su Programa Nacional y cuyos ahorros de energía se estimaron con base en estudios realizados en campo con mediciones eléctricas ex-ante y ex-post de haber instalado los equipos eficientes y comparado el nivel de consumo de energía con respecto a la línea base inicial de consumo energético.

Figura 6.4

Método para el cálculo de ahorros



Método par el cálculo de ahorros

VII FACTORES CONSIDERADOS PARA EL CALCULO DE AHORROS POR APLICACIÓN DE MEDIDAS EN EL SECTOR DOMESTICO

MEDIDA	REFERENCIA	AHORROS	APLICACIÓN
Aislamiento Térmico	Mustreo realizada por FIPATERM-BC en 300 viviendas	200 kWh/mes por acción por acción	Meses de duración del verano en la localidad • Seis para clima cálido seco • Ocho para clima cálido húmedo
Aire acondicionado	Ahorros en consumo y demanda y horas de operación De acuerdo a los resultados obtenidos en los estudios: • Evaluación del ahorro de energía por sustitución de equipos de aire acondicionado en el sector doméstico en la ciudad de Mérida, Yuc. IIE, 2001 • Evaluación del potencial de ahorro de energía eléctrica por el reemplazo de equipos de aire acondicionadoy aplicación de aislamiento térmico en el sector doméstico	Capacidad TR's / Consumo kWH/mes / Demanda kW/acción 1 / 112 / 0.44 1.5 / 197 / 0.68 2 / 299 / 0.91 3 / 631 / 1.20 4 / 1015 / 1.45 5 / 1015 / 1.43	Meses de duración del verano en la localidad • Seis para clima cálido seco • Ocho para clima cálido húmedo Factor de coincidencia: • Unitario En el caso de Sonora, Baja California y Baja California Sur, se estimará el valor correspondiente

Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE), documentos públicos.

Para realizar el análisis de rentabilidad se consideraron como referencia los siguientes precios de mercado existentes en México para equipos de aire acondicionado de 1 a 5 toneladas de refrigeración:

Tabla 6.8

Precios típicos de equipos de aire acondicionado

Tipo de Equipo	Capacidad en pies cúbicos	Precio Comercial US$
Ventana	1	$ 368.42
Ventana	1.5	$ 631.58
Minisplit	2	$ 831.58
Minisplit	3	$ 1,351.05
Multisplit	4	$ 1,806.58
Multisplit	5	$ 1,881.32

Fuente: Elaboración propia con información pública de precios de equipos.

Además, se tomaron en cuenta los costos de inversión propuestos para transportar y chatarrizar los equipos de aire acondicionado retirados, los cuales se muestran a continuación y que se componen del costo para realizar el proceso de chatarrización y que se debe pagar a los Centros de Acopio y Destrucción, así como el costo de transporte de la vivienda al centro de acopio.

Tabla 6.9

Costo de chatarrización de equipos de aire acondicionado y transporte

Concepto	Costo US$
Chatarrización por equipos	$13.16
Transporte	$14.74
Total	**$27.90**

Fuente: Elaboración propia con referencias de centros de acopio en México.

Se consideran lo mismos costos de chatarrización y disposición final de los equipos de aire acondicionado y de los refrigeradores electrodomésticos.

Con base en los precios de equipos nuevos de aire acondicionado y el costo de chatarrización y transporte para trasladar los equipos ineficientes a los Centros de Acopio, se procedió a calcular el tiempo de recuperación de la inversión, arrojando los siguientes resultados:

Tabla 6.10

Tiempo de recuperación de la inversión de equipos de aire acondicionado

Capacidad (pies 3)	Ahorro kWh/mes	Ahorro kWh/año	Costo Promedio de la Energía Eléctrica US$/kWh	Ahorro Económico Anual US$	Precio Máximo US$	TSR de la Inversión	Costo de Chatarrización y Transporte US$	Precio Incluyendo Chatarrización y Transporte US$	TSR de la Inversión
1	112	896	0.1063	95.24	$368.42	3.87	27.90	$396.31	4.16
1.5	197	1,576	0.1063	167.53	$631.58	3.77	27.90	$659.47	3.94
2	299	2,392	0.1063	254.27	$831.58	3.27	27.90	$859.47	3.38
3	631	5,048	0.1063	536.60	$1,351.05	2.52	27.90	$1,378.94	2.57
4	1015	8,120	0.1063	863.16	$1,806.58	2.09	27.90	$1,834.47	2.13
5	1015	8,120	0.1063	863.16	$1,881.32	2.18	27.90	$1,909.21	2.21

Nota: Si bien en Panamá se utiliza el aire acondicionado todo el año, aquí se consideró un tiempo de uso y utilización de 8 meses para los equipos de aire acondicionado considerando que los otros meses del año no son utilizados.
Fuente: Elaboración propia con información pública de precios de equipos y referencias de precios de centros de acopio en México

Los resultados arrojaron que, con base en los ahorros energéticos que se pueden obtener al sustituir un equipo de aire acondicionado ineficiente por otro de alta eficiencia, la inversión se recupera en un rango de 2.09 a 3.87 años. Si a la inversión se le suma el costo de chatarrización y traslado de equipos ineficientes a los Centros de Acopio y Destrucción el tiempo de recuperación de la inversión varía de 2.13 a 4.16 años.

Los resultados arrojan que el programa de sustitución de equipos de aire acondicionado es rentable y, si se toma en cuenta que se consideraron precios de mercado y que para un Programa se pueden negociar precios de equipos por volumen, los tiempos de recuperación podrían mejorar por lo que dichos tiempos de recuperación podrían ser parecidos aun sumándoles los intereses que se le apliquen al crédito.

Sólo hay que tomar en cuenta que si se desean considerar equipos que produzcan frío y calor, habrá que actualizar el precio de los equipos ya que podrían variar y habrá que actualizarlos al caso específico de Panamá. Al igual que en el caso de los refrigeradores domésticos, se recomienda que los equipos de aire acondicionado también se financien a los beneficiarios en un plazo de 4 años de crédito. Estos resultados se pueden extrapolar a la cantidad de equipos que se destinen sustituir y calcular el monto global que se desee invertir en este tipo de créditos de refrigeradores electrodomésticos a implementarse en Panamá. Lo anterior se puede resumir bajo las siguientes características de operación:

Tabla 6.11

Características de operación

Objetivo general:	Lograr ahorros en el consumo de energía de viviendas de bajos recursos y disminuir las facturas pagadas por los usuarios domésticos.
Objetivo específico:	Financiar la sustitución de equipos de aire acondicionado con más de 10 años de antigüedad.
Reembolso del Financiamiento:	Pagos fijos vía recibo de energía eléctrica (Se sugiere realizar negociaciones con las empresas distribuidoras de energía eléctrica para que realicen el cobro de los créditos a través de su sistema de facturación eléctrica).
Tasa:	Fija de 14% + Impuestos sobre saldos insolutos (Se recomienda aplicar esta tasa de interés a los créditos como fue en el caso de México), la cual cubrió los gastos de administración del programa.
Plazo del crédito:	Máximo 4 años
Apoyo directo o incentivo:	En el caso de los programas de México se aplicó un incentivo económico variable de acuerdo a niveles de consumo de los usuarios domésticos y disponibilidad financiera (entre US$53 y US$95 por usuario) adicional al incentivo para la chatarrización. Esto se hizo con el fin de propiciar la participación de mayor cantidad de usuarios, pero dependió de la disponibilidad de recursos aportados al Programa.
Disposición final de equipos obsoletos:	Apoyo económico de US$27.90 por equipo sustituido, sin embargo, si la vivienda tiene más equipos se entregaría el mismo apoyo para la cantidad de equipos ineficientes retirados.
Inversión para un 10% de viviendas de Panamá	Si se considera que se otorgará financiamiento a 15,000 usuarios domésticos de Panamá del total de viviendas existentes a nivel nacional (considerando un equipo por vivienda) y tomando en cuenta una inversión promedio de por equipo de US$1,145.09, se estima que se requeriría una inversión de alrededor de 17 millones de dólares. Se propuso 15 mil viviendas considerando que el nivel de saturación de esta tecnología es del 5% según el estudio de Usos Finales realizado en el país.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante comentar que la entrega del apoyo económico para el proceso de chatarrización, inhabilitación y disposición final de los equipos ineficientes, tanto de refrigeradores domésticos como de los equipos de aire acondicionado, se aplica como un descuento al precio final otorgado por los distribuidores participantes en el Programa y los usuarios reciben este beneficio como un descuento económico al equipo eficiente.

De esta manera se evitan mayores trámites administrativos, en vez de entregarles directamente el apoyo económico a los beneficiarios, y este procedimiento representa una de las mayores lecciones aprendidas de los programas implementados en México.

6.3 Sector Industrial, Comercial y de Servicios

A diferencia de un usuario doméstico los equipos ineficientes que se pueden encontrar en las instalaciones de una industria, comercio o servicio son de mayor tamaño y en mayor cantidad, razón por la cual se podría considerar que se debería otorgar un apoyo económico o incentivo de mayor monto para su inhabilitación y disposición final al Centro de Acopio para que realice esta tarea.

No obstante, lo anterior, como los recursos son limitados y lo que se desea es beneficiar a la mayor cantidad de población y usuarios del país con el Programa, es importante asignar y administrar de la mejor manera el tipo de apoyos económicos a otorgar a los beneficiarios en el proceso de inhabilitación final de equipos ineficientes de los diferentes sectores.

En el caso de México, que es donde se cuenta con la mayor experiencia en la implementación de programas que incluyen procesos de chatarrización y disposición final, y que resulta imprescindible que los equipos ineficientes no se vuelvan a utilizar a fin de garantizar los ahorros energéticos y ambientales propuestos por la implementación del Programa, se hace una separación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMES) con respecto a los grandes usuarios.

Esto debido a que la cantidad de MiPyMES representan un volumen considerable de usuarios que es necesario atender y que representan un factor fundamental en la generación de empleos del país, además de una contribución importante en el PIB.

A diferencia de una gran industria o un comercio de gran tamaño, es posible encontrar equipos de menor capacidad, pero de alto consumo energético y muy ineficientes, como pueden ser sistemas de alumbrado, refrigeradores comerciales de tipo vertical u horizontal, congeladores comerciales, cámaras de refrigeración, motores eléctricos, equipos de aire acondicionado, entre los más representativos y que pueden representar el mayor porcentaje de consumo eléctrico de una MiPyME.

De la misma manera que para los usuarios domésticos, la única manera de asegurar que los equipos ineficientes no se volverán a utilizar, instalar o revender y evitar que se origine un mercado secundario de comercialización de equipos obsoletos e ineficientes, es llevando a cabo un proceso de inhabilitación, desmantelamiento y chatarrización, asegurando de esta manera su destrucción.

Del mismo modo, el proceso de chatarrización conlleva realizar tareas de extracción de sustancias consideradas como residuos peligrosos, con las cuales operan algunos de los equipos. Tal es el caso de las lámparas fluorescentes; sistemas de acondicionamiento ambiental; refrigeradores comerciales, entre otros, que requieren un manejo y tratamiento ambiental de acuerdo a la normatividad vigente.

Entre algunas de las sustancias que pueden ser recuperadas de los equipos ineficientes, se encuentran el gas refrigerante; aceite; espumas; fibra de vidrio; mercurio; fósforos; entre otras y que, una vez recuperadas, requieren ser confinadas, recicladas o tratadas para su inocuidad bajo las reglas y políticas de las instituciones oficiales de Medio Ambiente, así como de las leyes aplicables en el país.

Del mismo modo, se propone que el proceso de chatarrización sea cubierto por el Programa, a través del otorgamiento de apoyos económicos o incentivos a los Centros de Acopio y Destrucción, los cuales pagan los costos de traslado de equipos y el correspondiente proceso de chatarrización. Del mismo modo, también se recomienda que al igual que en los programas de PyMEs realizados en México, se otorgue un incentivo económico de acuerdo a las siguientes características:

Tabla 6.12

Características de incentivos económicos

<table>
<tr><td>Tipo de Tecnologías Factibles de Recibir un Apoyo o Incentivo Económico por Concepto de Inhabilitación, Disposición Final y Chatarrización</td><td>Las MiPyMES participantes recibirán un Apoyo Económico o Incentivo equivalente al 10% del precio de los equipos nuevos de las siguientes tecnologías:
a) Refrigeradores comerciales (el incentivo no aplica para sustitución de equipos de refrigeración comercial en comodato)
b) Equipos de aire acondicionado
c) Cámaras de refrigeración
d) Motores eléctricos
e) Equipos de iluminación</td></tr>
<tr><td>Monto del Apoyo o Incentivo Económico a Otorgar a los Beneficiarios</td><td>Se propone entregar un apoyo económico de US$27.90 por equipo, sin embargo, si la MiPyME tiene más equipos se entregaría el mismo apoyo para la cantidad de equipos ineficientes sustituidos.

Este incentivo de US$27.90 incluye $13.16 por concepto de chatarrización e inhabilitación de equipo remplazado y $14.74 destinados al desmontaje y transporte al Centro de Acopio. La entrega de los equipos ineficientes al Centro de Acopio se valida mediante una boleta de Entrega-Recepción a dicho Centro de Acopio. El costo de transporte, desmontaje e inhabilitación antes mencionado de US$27.90, se divide de la siguiente manera:
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Costo US$</th></tr>
<tr><td>Chatarrización por equipos</td><td>$13.16</td></tr>
<tr><td>Transporte (Incluye desmontaje y montaje de equipos)</td><td>$14.74</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>$27.90</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Entrega del Monto del Apoyo o Incentivo Económico</td><td>El Administrador Operativo del FUREE deberá realizar el reembolso de los recursos destinados al apoyo o incentivo económico para el transporte, desmontaje e inhabilitación del equipo ineficiente al distribuidor, al momento de finiquitar la operación de crédito y realizar el pago correspondiente. El distribuidor deberá desglosar los gastos antes mencionados en la facturación del (los) equipos(s).</td></tr>
<tr><td>Desmontaje del Equipo Ineficiente y Montaje del Eficiente</td><td>El Distribuidor será el responsable de suministrar los equipos eficientes y la puesta en marcha de los equipos financiables y, por consiguiente, no deben cargar ningún costo extra a las MiPyMES participantes, excepto en los casos previamente pactados entre ellos de aditamentos adicionales o instalaciones y maniobras especiales que correrán por cuenta de la MiPyME participante. El desmontaje del equipo ineficiente está incluido en el costo de US$14.74, ya que el distribuidor debe desmontar de cualquier manera el equipo ineficiente para montar el nuevo.</td></tr>
<tr><td>Incentivo Energético</td><td>En el caso del programa de MiPyMES implementados en México, se entregaba un incentivo energético a los beneficiarios, del 10% del costo total de los equipos eficientes. Ese recurso era aportado por un Fondo denominado Fondo de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE), el cual ya incluía los costos de chatarrización y transporte a los Centros de Acopio. Esta alternativa se podría considerar en el FUREE de Panamá, pero requiere un presupuesto adicional de recursos sujeto a evaluación y autorización. Este tipo de incentivos de mayor monto tienen el objetivo de detonar más rápidamente la colocación de créditos con los beneficiarios.</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia.

Para cada tipo de tecnología es necesario considerar los ahorros de energía eléctrica que se producen por cada sustitución de equipos ineficientes por otros de alta eficiencia energética.

Para ello es muy importante considerar los diversos estudios que ha realizado el FIDE en la implementación de sus programas dirigidos al sector empresarial, por lo que a continuación se indica el comportamiento de los ahorros de energía eléctrica para cada tipo de tecnología por tipo de equipo y capacidad.

6.4 Metodologías de Cálculo de Ahorros de Energía Eléctrica por tipo de Tecnología a Considerar en el Proceso de Inhabilitación y Disposición de Equipos Ineficientes

El FIDE ha realizado diferentes estudios de ahorro de energía a diferentes tecnologías cuando se reemplaza un equipo estándar por otro de alta eficiencia y normalmente los equipos ineficientes se reemplazan por unidades de la misma capacidad (reemplazo uno a uno) y sólo en un bajo porcentaje de casos, se realiza una selección de equipo de capacidad diferente a la instalada, y esto ocurre generalmente cuando se realiza un diagnóstico energético que justifique dicho cambio.

Con este motivo, se propone que en el Programa del FUREE se realicen acciones de ahorro de energía eléctrica bajo el mismo principio y, con la base en la experiencia de los programas y proyectos realizados se parametricen los ahorros de energía eléctrica por tipo de tecnología. La parametrización se refiere a que a fin de financiar de manera masiva equipos en las MiPyMES no se tenga que invertir en un diagnóstico energético, sino que con base en la experiencia de otros programas internacionales como es el caso mexicano, se aprovechen dichas experiencias y se tomen como referencia los ahorros energéticos de los equipos considerados para su chatarrización.

La evaluación de los ahorros de energía eléctrica es fundamental a fin de determinar los periodos de recuperación de las inversiones que se realicen en equipos eficientes y, con base en ellos, se establezcan los periodos de plazo para el otorgamiento de los créditos.

También hay que considerar el tipo de tarifa bajo los cuales están contratados los usuarios y que para el caso de las MiPyMES corresponden a usuarios con suministro de voltaje en baja tensión.

Para el caso de usuarios de mayor tamaño conectados en voltajes de media y alta tensión, para ese tipo de usuarios ya sean industrias, comercios o servicios y hasta municipios o inmuebles de la Administración Pública, se recomienda realizar un diagnóstico energético de segundo nivel preferentemente cónsono con base en la metodología de la Norma ISO 50002.

Como consecuencia de la sustitución de equipos ineficientes por otros de alta eficiencia, existe un beneficio en la disminución de la demanda eléctrica y el consumo de energía, lo que se refleja de manera directa en una disminución en el importe de la facturación de energía eléctrica de los beneficiarios. Estos beneficios deben considerarse en la evaluación de la sustitución de equipos por lo que tomando como referencia en especial el Programa Eco-Crédito Empresarial Masivo ejecutado y promovido por el FIDE mexicano, a continuación, se presentan los mecanismos paramétricos bajo los cuales se evaluación dichos ahorros energéticos por tipo de tecnología y que Panamá puede tomar como referencia por la similitud con países latinoamericanos.

Refrigeradores Comerciales Autocontenidos

Se contempla la sustitución de enfriadores y congeladores comerciales por equipos de alta eficiencia y ahorradores de energía. El análisis de los ahorros de energía consideró comparar los consumos especificados en la Norma mexicana NOM-022-ENER/SCFI/ECOL-2000 y los correspondientes al Sello FIDE para los intervalos de volumen refrigerado que aparecen en dicha norma.

Con base en los equipos que se sustituyan en el marco del Programa del FUREE, se podrá calcular los beneficios a nivel global por la sustitución de equipos por tipo de tecnología, para lo cual se pueden tomar como referencia las siguientes consideraciones de ahorro energético y posteriormente calcular la reducción y mitigación de CO2e.

Tabla 6.13

Beneficios de Ahorro Energético, por la sustitución de enfriadores

Intervalo de capacidad (lts)		Ahorros	
		Ahorro en Consumo (ARC) kWh/L/mes	Ahorro en Demanda (ARD) kW/L
Enfriador vertical con circulación forzada de aire			
10	50	0.0701	0.0001
51	99	0.3572	0.0005
100	150	0.4772	0.0007
151	300	0.5522	0.0008
301	450	0.4009	0.0006
451	850	0.2710	0.0004
851	1200	0.2586	0.0004
Enfriador vertical de placa fría			
10	50	0.2900	0.0004
51	99	0.6969	0.0010
100	150	0.8296	0.0012
151	300	0.8782	0.0012
301	450	0.6986	0.0010
451	850	0.5190	0.0007
851	1200	0.4801	0.0007

Intervalo de capacidad (lts)		Ahorros	
		Ahorro en consumo (ARC) kWh/L/mes	Ahorro en Demanda (ARD) kW/L
Enfriador horizontal con circulación forzada de aire			
110	150	0.0955	0.0001
151	250	0.2413	0.0003
251	360	0.2695	0.0004
361	500	0.2133	0.0003
Enfriador horizontal con placa fría			
110	150	0.6496	0.0009
151	250	0.4833	0.0007
251	360	0.6680	0.0009
361	500	0.4110	0.0006

Congelador vertical con puerta de cristal y circulación forzada de aire			
50	100	0.2750	0.0004
101	200	0.2177	0.0003
201	500	0.1797	0.0002
Congelador vertical con puerta de cristal y placa fría			
200	600	0.5552	0.0008
601	1000	0.1647	0.0002
1001	1500	0.0434	0.0001
Congelador horizontal con puerta sólida			
110	200	0.1179	0.0002
201	400	0.0654	0.0001
401	700	0.0619	0.0001

Intervalo de capacidad (lts)		**Ahorros**	
		Ahorro en Consumo (ARC) kWh/L/mes	**Ahorro en Demanda (ARD) kW/L**
Congelador horizontal con puerta sólida de uso médico			
110	200	0.1041	0.0001
201	400	0.1326	0.0002
401	700	0.1325	0.0002
Congelador horizontal con puerta de cristal			
110	200	0.1041	0.0001
201	400	0.1326	0.0002
400	500	0.0977	0.0001
Vitrina cerrada de temperatura media			
200	600	0.9935	0.0014
601	1000	0.9084	0.0013
1001	1200	0.7591	0.0011
Vitrina cerrada de temperatura baja			
200	600	0.5511	0.0008
601	1000	0.4225	0.0006
1001	1200	0.2404	0.0003
Conservadores de bolsas de hielo			
200	600	0.9103	0.0013
601	1000	0.4130	0.0006
1001	2500	0.4045	0.0006

Fuente: FIDE

GWhAhorrados = NR X ARC*L/1000 000

Donde: NR = Número de refrigeradores sustituidos por capacidad
ARC = Ahorro en consumo en kWh/L Ahorrados al mes
L = Capacidad del refrigerador en litros

MWahorrados = NR x ARD*L/1000

Donde: NR = Número de refrigeradores
ARD = Ahorro en Demanda en kW/L
L = Capacidad del refrigerador en litros

Iluminación con Diodos Emisores de Luz (LEDs)

Sustitución de lámparas convencionales por Lámparas LEDs (los ahorros de energía se calcularon con una vida útil del equipo de 30, 000 horas de manera conservadora considerando que un LED puede durar más de 50 mil horas de vida):

GWh Ahorrados = (NLFC X ALX PH día X 365) / 1,000,000

Dónde: NLFC = Número de Lámparas o luminarios sustituidos
AL = Ahorro de la Lámpara o luminario - demanda evitada
PH día = promedio de horas diarias que se utiliza 15 Horas-día

- Operación de las tiendas de 7:00 AM a 10:00 PM, aproximadamente
- 365 días del año (para el caso de Panamá se deberán considerar las horas promedio de este MiPyMES en el país)

MW Ahorrados = (NLED X AL X 0.5) / 1,000

Dónde: NLED = Número de Lámparas o luminarios integrados con LEDs
AL = Ahorro de la Lámpara o luminario – demanda evitada

Tabla 6.14

Beneficios de Ahorro Energético por la sustitución de Lámparas Incandescentes

No.	EQUIPO EXISTENTE		EQUIPO POR EL QUE SE SUSTITUIRÁ		AHORRO EN DEMANDA
	Lámpara Incandescente (W)	Flujo luminoso promedio (Lúmenes)	Lámpara omnidireccional integrada con LEDs		AL (W)
			Flujo luminoso (Lúmenes)	Potencia (W)	
1	60	800	De 800 a 900	De 10 a 12	De 50 a 48
2	75	1100	De 1100 a 1200	De 14 a 16	De 61 a 59
3	100	1600	De 1500 a 1800	De 19 a 20	De 81 a 80

Sistema de Luminario (tipo industrial o canaleta) con dos lámparas fluorescentes lineales.

Lámparas lineales integradas con LEDs	
Lumens	Watts
1050	9
1650	15
2600	15

Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).

Tabla 6.15

Beneficios de Ahorro Energético, por la sustitución de Lámparas Fluorescentes T-12

No.	EQUIPO EXISTENTE				EQUIPO POR EL QUE SE SUSTITUIRÁ		AHORRO EN DEMANDA
	Lámpara fluorescente T-12 (W)	Flujo luminoso promedio (Lúmenes)	Luminario2 lámparas (tipo industrial abierto o canaleta)		Dos lámparas lineales integradas con LEDs		AL (W)
			Flujo Luminoso (Lúmenes)	Potencia (W)	Flujo luminoso (Lúmenes)	Potencia (W)	
1	20	1050 °	1890	46	2048	18.5	27.5
2	34	1700 °	3060	78.2	3218	30.9	47.3
3	39 o 40	2600 °	4680	92	5070	51.5	40.5
4	75	6000 °	10800	172.5	8287	70	102.5

Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).

Tabla 6.16

Beneficios de Ahorro Energético, por la sustitución de Lámparas Fluorescentes T-8

No.	EQUIPO EXISTENTE				EQUIPO POR EL QUE SE SUSTITUIRA		AHORRO EN DEMANDA
	Lámpara fluorescente T-8 (W)	Flujo luminoso promedio (Lúmenes)	Luminario2 lámparas (tipo industrial abierto o canaleta)		Dos lámparas lineales integradas con LEDs		AL (W)
			Flujo Luminoso (Lúmenes)	Potencia (W)	Flujo luminoso (Lúmenes)	Potencia (W)	
1	17	1350 *	2430	35.7	2048	18.5	27.5
2	25	2000 °	3600	52.5	3218	30.9	47.3
3	32	2900 *	5220	67.2	5070	51.5	40.5
4	59	5400 °	9720	123.9	8287	70	53.9

Para la sustitución de 59WT-8 se utilizaron 2 lámparas de 2600 Lm y 2 Lámparas de 1050 Lm.

Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).

Tabla 6.17

Beneficios de Ahorro Energético, por la sustitución de Lámparas Fluorescentes T-5

No.	EQUIPO EXISTENTE				EQUIPO POR EL QUE SE SUSTITUIRÁ		AHORRO EN DEMANDA
	Lámpara fluorescente T-5 (W)	Flujo luminoso promedio (Lúmenes)	Luminario2 lámparas (tipo industrial abierto o canaleta)		Dos lámparas lineales integradas con LEDs		AL (W)
			Flujo Luminoso (Lúmenes)	Potencia (W)	Flujo luminoso (Lúmenes)	Potencia (W)	
1	14	1200 °	2160	29.4	2048	18.5	27.5
2	21	1900 *	3420	44.1	3218	30.9	47.3
3	28	2900 *	5220	58.8	5070	51.5	40.5
4	54	4450 *	8010	113.4	8287	70	43.4

Para la sustitución de 54WT-5 se utilizaron 2 lámparas de 2600 Lm y 2 Lámparas de 1050 Lm.

Nota: Se consideraron datos Sello FIDE y datos catálogos

Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).

Criterios y Consideraciones de Cálculos:

1) Flujo luminoso emitido por el luminario de 2 lámparas (Ø)

Ø= (flujo luminoso de lámpara x 2) x (Eficiencia del luminario)

Eficiencia del luminario abierto, sin refractor: 0.90

2) Potencia del luminario de 2 lámparas (Plum)

P lum= (Potencia de Lámpara x 2) * (Perdidas balastro)

Pérdidas de balastro para T5 y T8: 1.05

Pérdidas de balastro para T12: 1.15

3) Para el flujo de las lámparas LEDs se consideró un flujo del 97.5% del catálogo y de la demanda de la lámpara se aumentó el 3% más de la indicada en el catálogo.

Lámparas de Inducción

Tabla 6.18

Beneficios de Ahorro Energético, por la sustitución de Lámparas de Inducción

Equivalencias lámparas		Potencia del luminario (con balastro o generador)		Ahorro (W) de la Lámpara de inducción Vs. Aditivos Metálicos	Ahorro Mensual en Consumo KWh	Ahorro Mensual en Demanda kW
Aditivos metálicos	Lámparas de inducción	Aditivos metálicos *	Lámparas de inducción **		Horas de uso al día	
Potencia (W)		Potencia (W)			12	
80	40	100	44	56	20.44	0.056
100	60	125	66	59	21.54	0.059
150	80	187.5	88	99.5	36.32	0.100
175	80	218.75	88	130.75	47.72	0.131
200	100	250	110	140	51.10	0.140
250	120	312.5	132	180.5	65.88	0.181
250	150	312.5	165	147.5	53.84	0.148
300	150	375	165	210	76.65	0.210
320	150	400	165	235	85.78	0.235
400	200	500	220	280	102.20	0.280
1000	400	1250	440	810	295.65	0.810

*Se consideró el 25 % de pérdidas.
**Se consideró el 10% de pérdidas.

Fuente: Fideicomiso para el Ahorro de Energía (FIDE).

Motores Eléctricos de Alta Eficiencia

Los motores eléctricos para el caso de Panamá son muy representativos, ya que en el análisis de Usos Finales realizado en el país se determinó que, para el caso industrial, comercial y de servicios representan más del 60% de saturación en este tipo de sectores. Por tal motivo, existen motores que cuenta con la Norma, Reglamento y Sistema de Etiquetado de eficiencia energética (DGNTI COPANIT 91: 2017 - Resolución N° 32 de 2018: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28474/66262.pdf y DGNTI COPANIT 512:2017 - Resolución N° 30 de 2018: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28474/66260.pdf)

Los motores de mayor existencia en el caso de la industria están de 1 hasta 100 HP y para el caso de los comercios y servicios de 1 a 50 HP que corresponden a usuarios que ya no son MiPyMES, sino empresas de mucho mayor tamaño y que seguramente están conectados en media y alta tensión.

Los motores eléctricos representan una excelente área de oportunidad y se pueden encontrar en todo tipo de inmuebles como son industrias, tiendas comerciales, tiendas departamentales, hospitales, escuelas, etc., por lo que es muy importante considerarlos dentro del esquema de financiamiento del FUREE.

De igual manera, se considera viable tomar como referencia la experiencia de los programas internacionales y que, para el caso particular de motores eléctricos de inducción tipo jaula de ardilla que son los equipos de mayor saturación, se pueden seguir los potenciales de ahorro de energía eléctrica que se muestran a continuación por tipo de capacidad:

Consideraciones de evaluación de ahorros de energía:

La disminución en demanda (ΔDemanda) por el reemplazo de motores estándar en operación se calcula mediante la siguiente ecuación:

ΔDemanda = (HPnominal) (0.746) (FC)[(100/ηAstdOp) -(100/ηAEnuevo)]

Dónde:

ΔDemanda = Disminución en demanda [kW]

HPnominal = Potencia nominal [hp]

0.746 = Factor de conversión para pasar de hp a kW [kW/hp]

ηAstdOp = Eficiencia ajustada del motor estándar en operación [%]

ηAEnuevo = Eficiencia del motor nuevo de alta eficiencia [%]

FC = Factor de carga (0.65)

Para calcular la reducción en consumo (ΔConsumo), partimos de la disminución en la potencia y la multiplicamos por las horas de operación del motor (se consideran para el caso mexicano un tiempo de uso de los motores eléctricos equivalente a 6,565 horas anuales), lo que da como resultado la siguiente ecuación.

ΔConsumo = ΔDemanda × Horas Operación (kWh)

Los ahorros de energía eléctrica estimados con base en la ecuación anterior para motores eléctricos de 1 hasta 200 HP se muestran a continuación, y de manera paramétrica se pueden considerar para contabilizar los ahorros de energía por su instalación.

Tabla 6.19

Ahorros de energía eléctrica estimados para motores de alta eficiencia

Potencia HP	Eficiencia Promedio de Motores Estándar *(Eficiencia Ajustada) (1)	Eficiencia Promedio de Motores de Alta Eficiencia con Sello FIDE (2)	Disminución en Demanda (kW)	Horas de Operación Anuales	Ahorro en Consumo Anual (KWh)
1	65.50%	82.50%	0.153	6,565	1,001
1.5	70.50%	84.00%	0.166	6,565	1,089
2	71.50%	84.00%	0.202	6,565	1,325
3	73.50%	87.50%	0.317	6,565	2,079
5	75.50%	87.50%	0.440	6,565	2,891
7.5	76.50%	90.20%	0.722	6,565	4,740
10	78.50%	90.20%	0.801	6,565	5,260
15	80.50%	91.00%	1.043	6,565	6,844
20	81.50%	91.70%	1.324	6,565	8,689
25	82.50%	92.40%	1.574	6,565	10,336
30	83.50%	92.40%	1.678	6,565	11,016
40	84.50%	93.00%	2.098	6,565	13,773
50	85.50%	93.60%	2.454	6,565	16,110
60	86.00%	94.10%	2.912	6,565	19,118
75	86.50%	94.50%	3.559	6,565	23,366
100	87.00%	94.50%	4.423	6,565	29,040
125	87.50%	94.50%	5.131	6,565	33,686
150	88.00%	95.00%	6.090	6,565	39,982
200	88.50%	95.40%	7.926	6,565	52,032

(1) Eficiencias promedio estimadas por CANAME para motores de fabricación nacional hasta 1992.) Eficiencia Ajustada por 2 re embobinados (-3%) y por antigüedad (-1.5%).
(2) Se consideran estos valores para motores de 4 polos, de acuerdo a la especificación Sello FIDE (ESP4401 Rev. 6; 15 ene 2007). Los valores de ahorro de los motores de 2,6 y 8 polos son muy próximos a los de 4 polos.

Fuente: FIDE – FIDE-Monitoreo y Evaluación del Programa de Incentivos – Informe Final V- 2.8 – 2004

Con base en los ahorros de energía eléctrica para cada una de las tecnologías consideradas para su inhabilitación y chatarrización, se estima que los tiempos de recuperación de la inversión se encuentran en rangos de 2 a los 4 años.

Sin embargo, sería muy complejo otorgar créditos a la medida con base en cada tipo de tecnología y adaptados a los tiempos de recuperación de la inversión de cada proyecto/medida de ahorro de energía. Para realizar esto, además se tendría que realizar un diagnóstico energético individual lo que sólo se sugiere que se haga para usuarios en media y alta tensión, pero, para los usuarios en tarifa comercial, se pueden considerar los ahorros paramétricos antes detallados, establecidos en cada tipo de tecnología.

Es por lo anterior que se recomienda que, para el caso de las micro, pequeñas y medianas empresas se consideren los ahorros energéticos parametrizados y se establezca un solo plazo de recuperación de la inversión para cada tipo de crédito, el cual se aplique a un plazo de 4 años a fin de incluir el pago de los intereses en el financiamiento que se otorgue a los diferentes beneficiarios.

Del mismo modo, se recomienda que el bono/incentivo/apoyo económico que se otorgue a los beneficiarios para el proceso de inhabilitación/chatarrización de equipos ineficientes, sea de igual manera el mismo que el considerado para los créditos para el sector doméstico, ya que los costos de transacción para el desmontaje de los equipos ineficientes y y los costos de llevarlos a los Centros de Acopio y Destrucción es similar.

No es el mismo caso para usuarios en tarifas eléctricas de media y alta tensión, por lo cual para este tipo de usuarios, es recomendable que ahí sí se realicen diagnósticos energéticos, y el plazo de crédito se aplique al tiempo de recuperación de las inversiones, ya que los montos de dicha inversión van a ser de mucho mayor monto que la que se requiere para usuarios de MiPyMES o PyMEs.

De acuerdo a lo anterior, se proponen las siguientes características de crédito y apoyo económico para el caso de las PyMEs en los que se consideren ahorros de energía parametrizados:

Tabla 6.20

Características de crédito y apoyo económico para el caso de las PyMEs

<table>
<tr><td>Objetivo general:</td><td>Obtener ahorros de energía en instalaciones de MiPyMES y disminuir la facturación eléctrica pagada por los usuarios de baja tensión.</td></tr>
<tr><td>Objetivo específico:</td><td>Financiar la sustitución de equipos ineficientes por otros de alta eficiencia energética (refrigeradores comerciales, congeladores y cámaras de refrigeración, equipos de aire acondicionado, motores eléctricos).</td></tr>
<tr><td>Reembolso del Financiamiento:</td><td>Pagos fijos vía recibo de energía eléctrica (Se sugiere realizar negociaciones con las empresas distribuidoras de energía eléctrica para que realicen el cobro de los créditos a través de su sistema de facturación eléctrica).</td></tr>
<tr><td>Tasa:</td><td>Fija de 14% + Impuestos sobre saldos insolutos (Se recomienda aplicar esta tasa de interés a los créditos como fue en el caso de México), la cual cubrió los gastos de administración del programa.</td></tr>
<tr><td>Plazo del crédito:</td><td>Máximo 4 años.</td></tr>
<tr><td>Apoyo directo o incentivo:</td><td>En el caso de los programas de México se aplicó un apoyo económico a las MiPyMES equivalente al de los usuarios domésticos, aun incluyendo motores eléctricos, en virtud que se considera que el distribuidor o consultor que lleve a cabo la medida de sustitución, no le representa un esfuerzo adicional desmontar el equipo ineficiente y trasladarlo al Centro de Acopio.

De acuerdo a lo anterior, se establece un mismo incentivo o apoyo económico equivalente para usuarios domésticos por equipo sustituido que para las PyMEs, es decir, equivalente a US$27.90, dividido de la siguiente manera:
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Costo US$</th></tr>
<tr><td>Chatarrización por equipos</td><td>$13.16</td></tr>
<tr><td>Transporte (Incluye desmontaje y montaje de equipos)</td><td>$14.74</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>$27.90</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Disposición final de equipos obsoletos:</td><td>Apoyo económico de US$27.90 por equipo sustituido, sin embargo, si la empresa tiene más equipos se entregaría el mismo apoyo para la cantidad de equipos ineficientes retirados que son sujetos de apoyo económico.</td></tr>
</table>

Número de equipos eficientes a apoyar por medio del Programa FUREE	Considerando el monto disponible del Fondo panameño, no se establece un número específico de equipos a financiar, sino que se recomienda proyectar más bien un número de créditos a colocar. También hay que considerar que un crédito puede incluir de una a más tecnologías eficientes según lo desee el beneficiario por lo que un crédito puede incorporar una cantidad variable de equipos eficientes a instalar y por lo tanto a chatarrizar.

Fuente: Elaboración propia con el resultado de los análisis realizados.

Como ya se mencionó, para el caso de empresas de mayor tamaño que estarían contratadas a un voltaje de media y alta tensión, es recomendable realizarles un diagnóstico energético de segundo nivel llevado a cabo por un consultor en eficiencia energética con experiencia.

En estos casos, es necesario considerar que el resultado de dicho diagnóstico podría arrojar un monto de inversión mucho más elevado que para una MiPyME, así como una cantidad de equipos eficientes mucho mayor.

En usuarios de mayor tamaño, los equipos ineficientes pueden ser de un tamaño considerable por lo que podría provocar costos de traslado mucho mayores e inviables de cubrir por parte del Programa, por lo que solo se recomienda, en primera instancia, otorgar incentivos a los motores eléctricos que son más fáciles de transportar a un Centro de Acopio y Destrucción.

De acuerdo a lo anterior, se proponen las siguientes características de crédito y apoyo económico para el caso de empresas de media tensión y que sean usuarios industriales, comerciales o de servicios.

También considerar que se puede ofrecer el financiamiento para realizar diagnósticos energéticos a este tipo de usuarios.

Tabla 6.21

Características de crédito y apoyo económico para el caso de empresas de media tensión

Objetivo general:	Obtener ahorros de energía en instalaciones de empresas industriales, comerciales o de servicios y disminuir la facturación eléctrica pagada por los **usuarios de media y alta tensión.**
Objetivo específico:	Financiar la sustitución de motores eléctricos, cámaras de refrigeración, equipos de aire acondicionado, motores eléctricos ineficientes por otros de alta eficiencia energética (sólo se indican estas tecnologías porque son las que se propone inhabilitar y chatarrizar, pero el Programa FUREE deberá incluir en el financiamiento todo tipo de tecnologías eficientes eléctricas o térmicas sujetas a evaluación y rentabilidad y con base en un diagnóstico energético).
Reembolso del Financiamiento:	Para el caso de empresas de un tamaño considerablemente mayor a una MiPyME, se esperaría que en el diagnóstico energético se obtengan diversas medidas y un monto de inversión más considerable. Con base en esto sería más complicado para las empresas distribuidoras de energía eléctrica que realicen el cobro de los créditos a través de su sistema de facturación eléctrica y en caso de confirmarlo con ellas, la propuesta sería que el Administrador Operativo del Programa realice la cobranza directamente a una cuenta bancaria abierta para tal fin. Para garantizar el reembolso de los créditos al plazo establecido, los beneficiarios pueden firmar letras con fechas específicas de vencimiento y un contrato legal.
Tasa:	Considerando que este tipo de usuarios son más grandes en cuanto a instalaciones y tienen mayor estabilidad que una MiPyME, la tasa de interés puede ser menor, la cual puede definirse entre un 10 o 12% + Impuestos sobre saldos insolutos al plazo del financiamiento establecido. Dicha tasa debe cubrir los costos de administración y operación del Programa, con el fin de que no sean absorbidos por el FUREE y que al recuperar los recursos financiados incluyendo sus intereses, se maneje como un fondo revolvente para continuar otorgando créditos a mayor cantidad de usuarios.

<table>
<tr><td>Plazo del crédito:</td><td>Máximo 4 años. Se sugiere que en caso de que el diagnóstico energético confirme que la inversión se paga en un menor tiempo a este plazo, el reembolso del crédito sea a dicho plazo. En el caso de tecnologías renovables en los que los proyectos tienden a tener un mayor plazo de recuperación de la inversión, el plazo se puede extender a tiempos de 5 y hasta 7 años de reembolso, lo que habrá que confirmar con base en el diagnóstico realizado en las empresas.</td></tr>
<tr><td>Apoyo directo o incentivo:</td><td>Para iniciar el Programa y, para el caso particular de los motores eléctricos considerados para su inhabilitación y chatarrización, se recomienda arrancar con un mismo monto de incentivo o apoyo económico que para las PyMEs, el cual incluya por parte del distribuidor o consultor que lleve a cabo el proyecto, el desmontaje del equipo ineficiente y su trasladarlo al Centro de Acopio.

De acuerdo a lo anterior, se puede establecer el siguiente y mismo incentivo o apoyo económico equivalente a US$27.90, dividido de la siguiente manera:
<table>
<tr><th>Concepto</th><th>Costo US$</th></tr>
<tr><td>Chatarrización por equipos</td><td>$13.16</td></tr>
<tr><td>Transporte
(Incluye desmontaje y montaje de equipos)</td><td>$14.74</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>$27.90</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Disposición final de equipos obsoletos:</td><td>Apoyo económico de US$27.90 por motor eléctrico sustituido, sin embargo, si la empresa tiene más equipos se entregaría el mismo apoyo para la cantidad de motores ineficientes retirados con cargo al FUREE.</td></tr>
<tr><td>Número de equipos eficientes a apoyar por medio del Programa FUREE</td><td>Considerando el monto disponible del Fondo panameño no se establece inicialmente un límite específico de equipos a financiar, sino que se recomienda proyectar más bien un número de créditos a colocar. También hay que considerar que un crédito puede incluir más de una tecnología eficiente según lo desee el beneficiario por lo que un crédito puede incorporar una cantidad variable de equipos eficientes a instalar y por lo tanto a chatarrizar.</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración propia con el resultado de los análisis realizados.

Para el caso del financiamiento de Diagnósticos Energéticos, la experiencia en otros países es que se otorga un financiamiento a pagar en un plazo de 4 a 6 meses sin intereses al inicio del Programa y, posteriormente con el avance de dicho Programa, se le puede aplicar una tasa de interés moderada que puede variar del 5 al 10%, esto considerando que el diagnóstico es sólo una herramienta para poder precisar el tipo de proyecto a realizar y el monto de inversión y no es el objetivo final del proyecto.

El reembolso de dicho diagnóstico se puede iniciar una vez que se haya concluido en las instalaciones de las empresas y sólo se recomienda otorgarlo a empresas de media tensión ya que en el caso de las MiPyMES y usuarios domésticos se sugiere que el ahorro de energía sea calculado de manera paramétrica, sin necesidad de realizar un diagnóstico energético, a fin de optimizar recursos en el Programa

Como se puede observar, en los incentivos antes indicados no se ha señalado el monto del incentivo para lámparas, el cual es más complejo establecer debido a que en un proyecto, ya sea de nivel doméstico, MiPyMES o de mediana o gran empresa, la cantidad de lámparas a inhabilitar es muy variable y cuando es menor la cantidad de equipos, el proceso de traslado y destrucción es más costoso con respecto al costo unitario de los equipos eficientes que son la referencia del proyecto.

Con base en este último razonamiento, el monto del incentivo no puede ser igual al de las otras tecnologías y se puede proponer establecer un incentivo de destrucción por lámpara equivalente al 2 o 3% del costo de una lámpara eficiente sin considerar el costo de la luminaria. Igualmente se puede proponer de manera inicial el mismo monto de apoyo económico para el caso de los balastros ineficientes y otorgar un 2 o 3% con respecto al costo de los balastros eficientes que se consideren en el proyecto. Inicialmente el monto del incentivo puede considerase muy bajo, pero cuando se trate de un proyecto con un volumen importante de lámparas el monto total de incentivo a otorgar puede resultar muy elevado.

Por otro lado, será importante confirmar que los Centros de Acopio cuentan con la tecnología necesaria para inhabilitar lámparas y balastros y realizar el tratamiento ecológico y ambiental de acuerdo a la normatividad vigente de Panamá.

Es importante precisar que aun cuando sólo se han designado a ciertas tecnologías para otorgarles un incentivo o apoyo económico, eso no quiere decir que no se recomiende otorgar financiamiento a otro tipo de tecnologías a través del FUREE.

Entonces el Programa podría financiar otro tipo de equipos eléctricos o térmicos, aunque no a todos se les otorgaría un apoyo o incentivo económico. Existe una amplia variedad de tecnologías que se pueden incluir en el financiamiento, tales como las siguientes y que hay que confirmar que aplican para el caso de Panamá.

Lo único que se recomienda es validar mediante el diagnóstico energético que las tecnologías consideradas a financiar, se pagan en un tiempo de recuperación de la inversión no mayor a un plazo de 3 o 4 años como máximo.

6.5 Catálogo de productos eficientes propuestos a considerar en el financiamiento por parte del FUREE

Equipo / Tecnología / Producto eficiente	Tipo de equipos considerados por tecnología
Motores eléctricos	
Variadores de velocidad	De par variable De par constante Con o sin filtros de armónicos
Bombas	Centrífugas Reciprocantes
Sistemas HVAC / Aire acondicionado	Tipo cuarto o ventana Equipos minisplit con o sin regulación de flujo de refrigerante variable Equipos multisplit con o sin regulación de flujo de refrigerante variable Tipo paquete y dividido Sistemas centrales de enfriamiento de aire (chillers)
Cámaras de refrigeración	Cámaras de tipo exhibición Cámaras de conservación Cuartos fríos
Refrigeración comercial	Enfriadores Vitrinas Congeladores Conservadores de bolsas de hielo
Aire comprimido	Centrífugos Tornillo Reciprocantes Scroll Paleta
Iluminación	Luminarios y lámparas tipo T-5 Lámparas fluorescentes compactas Luminarios y/o lámparas de diodos emisores de luz (LEDs) para interiores o exteriores Luminarios y/o lámparas de inducción magnética para interiores o exteriores Luminarios y/o lámparas de aditivos metálicos (encendido por pulso y/o con quemador cerámico) Luminarios y lámparas de vapor de sodio de alta presión de alta eficacia Fuentes de alimentación electrónicos (drivers para LEDs, balastros electrónicos y electromagnéticos para alta descarga) Sensores de luz y presencia Domos de iluminación natural
Bancos de capacitores	Fijos Automáticos
Paneles fotovoltaicos	Monocristalinos Policristalinos Capa fina Híbridos
Automatización y control	Controladores de demanda Sistemas de monitoreo remoto y control de procesos Automatización de equipos y sistemas para controlar su operación Controladores inteligentes
Sistemas, máquinas y equipos de proceso	Participan sistemas, máquinas o equipos de mayor eficiencia energética o tecnologías que optimicen el consumo específico de las empresas
Calentadores solares de agua	Sistemas de cama plana Sistemas de tubos evacuados Tipo tapete
Micro cogeneración y cogeneración	Turbinas de gas Turbinas de vapor Ciclo combinado Motor reciprocante

Calderas	De calefacción Atmosféricas Estancas Simples Mixtas Microacumulación Baja emisión de NOx Condensación
Hornos	Continuos De Batch Infrarrojos Ultravioletas
Secadoras	Secadores por conducción Secadores por convección De gases calientes Aire caliente Por radiación Combinados De vacío Alta frecuencia por dielectricidad
Quemadores de fuego directo	Tipo jet De copa rotativa De gas Duales
Intercambiadores de calor	Precalentador tubular Precalentador tipo regenerativo Economizadores

Fuente: Elaboración propia.

6.6 Catálogo de productos pasivos para el ahorro de energía propuestos a financiar

Producto	Tipos de productos
Aislamiento térmico	Poliestireno expandido Poliuretano esperado Pinturas reflejantes Fibras minerales para edificaciones Concreto celular
Ventanas y puertas térmicas de doble cristal	Al vacío Con gas inerte
Aditamentos de control solar	Películas metalizadas con aluminio u otras Láminas translúcidas Parasoles

Fuente: Elaboración propia.

Los equipos antes indicados se presentan de manera enunciativa, más no limitativa para su financiamiento y se muestran como una guía del tipo de tecnologías que se propone sean financiadas por el FUREE, sin embargo, se podrán considerar otras tecnologías limpias y eficientes que, con base en los ahorros energéticos que producen, paguen los créditos contratados por las empresas en los plazos acordados.

Por otro lado, conforme evolucionen las tecnologías o se detecten otros equipos o sistemas eficientes utilizados por las empresas, se podrán considerar, siempre que se justifique técnica y económicamente el ahorro energético necesario para pagar los créditos en el plazo contratado por las PyMEs.

Los equipos y tecnologías considerados deberán cumplir, cuando aplique, con las Normas Oficiales y Reglamentos Técnicos panameñas que correspondan, asimismo, contar preferentemente con algún distintivo de eficiencia energética nacional o internacional, como es el caso del Sello FIDE, Energy Star, Power Smart, entre otros que se puedan considerar en lo que Panamá propone su sello y distintivo propio.

El financiamiento otorgado a las empresas deberá incluir la adquisición de los productos eficientes, su instalación, arranque y puesta en operación, conforme las necesidades de las empresas.

Cabe comentar que no se precisa el financiamiento para municipios ni para inmuebles de la Administración Pública Federal, en virtud de que el mecanismo de reembolso del crédito puede resultar más complejo que para un usuario doméstico o privado, por lo que se sugiere evaluar sobre la marcha la conveniencia de otorgar créditos a usuarios que pertenezcan a este sector de gobierno.

Resumen del mecanismo de chatarrización

Derivado de los análisis e inferencias realizadas previamente se ha determinado que, en principio, el Fondo UREE puede enfocarse a los sectores residencial, comercial e industrial, ubicados en las zonas con mayor número de usuarios que son Panamá y Colón, las Provincias de Chiriquí y Bocas de Toro; es importante considerar las condiciones de las tarifas eléctricas de cada usuario, así como la antigüedad de los equipos eficientes. Se han estimado los costos de chatarrización y transporte de los equipos, incentivos a los usuarios e inversiones por parte del Fondo. En la figura 6.5 presentamos un resumen de la propuesta del sistema de chatarrización.

Es importante reiterar que para que el Fondo UREE opere es necesario trabajar en algunas áreas de oportunidad, como el desarrollo de manuales de operación y sobre todo alianzas con los proveedores de equipos eficientes ya que son el enlace con los usuarios finales, los centros de acopio y el programa.

Figura 6.5

Resumen de Propuesta de Mecanismo de Chatarrización por Tipo de Sector

PROPUESTA DE MECANISMO DE CHATARRIZACIÓN

Sector	Usuario / Cliente meta			Tecnologías	Costo de Chatarrización	Inversión promedio por equipo (Costo de equipo más chatarrización)	Número estimado de usuarios	Inversión estimada tomando precios de mercado
	Ubicación	Tarifa de energía	Condiciones del equipo ineficiente					
Residencial	Panamá y Colón Provincias de Chiriquí y Bocas del Toro	Usuarios domésticos con subsidio Consumo promedio mensual entre 50 y 99 kWh Consumo promedio mensual entre 100 y 200 kWh Consumo promedio mensual entre 201 y 750 kWh	Más de diez años de antigüedad	**Refrigeradores domésticos** 9, 11 y 13 pies³	Chatarrización por equipo USD $13.16 Transporte USD $14.74 **Total USD $27.90**	USD $53 - $95	100,000.00	USD $37 Millones
				Aire acondicionado Tipo / Capacidad en pies³: Ventana: 1, 1.5 Minisplit: 2,3 Multisplit: 4,5	Chatarrización por equipo USD $13.16 Transporte USD $14.74 **Total USD $27.90**	USD $53 - $95	15,000.00	USD $17 Millones
Comercial e Industrial	Panamá y Colón Provincias de Chiriquí y Bocas del Toro	MiPyMES Suministro en Baja Tensión	Más de diez años de antigüedad	**Enfriadores y congeladores comerciales** **Equipos de aire acondicionado** **Cámaras de refrigeración** **Motores eléctricos de 1 a 50 HP** **Equipos de iluminación**	Chatarrización por equipo USD $13.16 Transporte (Incluye desmontaje y montaje de equipos) USD $14.74 **Total USD $27.90**	USD $53 - $95	NA	Se recomienda proyectar número de créditos a colocar

Fuente: Elaboración propia.

La mecánica operativa del Programa incluyendo la chatarrización de equipos sustituidos requiere contar con un sistema informático que permita el control de los créditos otorgados y monitorear el proceso completo, así como el desarrollo de un manual de operaciones, a continuación, realizamos una descripción general de la mecánica operativa.

Fondo UREE. – Gestiona y aporta los recursos financieros para la implementación del programa el cual es operado por un Administrador Operativo.

Administrador Operativo.- Implementa el programa a través de la convocatoria de los actores participantes y desarrolla un sistema informático para el Programa, establece alianzas con distribuidores y centros de acopio, elabora el manual operativo del programa y la política de crédito en los que se establecen montos de financiamiento para cada sector, e implementar un sistema de verificación y monitoreo de acciones así como todas las acciones necesarias para la adecuada operación del programa a nivel nacional.

Usuario. - Elige un distribuidor autorizado por el Programa, se registra con el distribuidor y entrega la documentación solicitada que acredite su cumplimiento con los criterios establecidos para acceder al programa, de ser aprobado, recibe el equipo nuevo y entrega el equipo ineficiente para su inhabilitación,

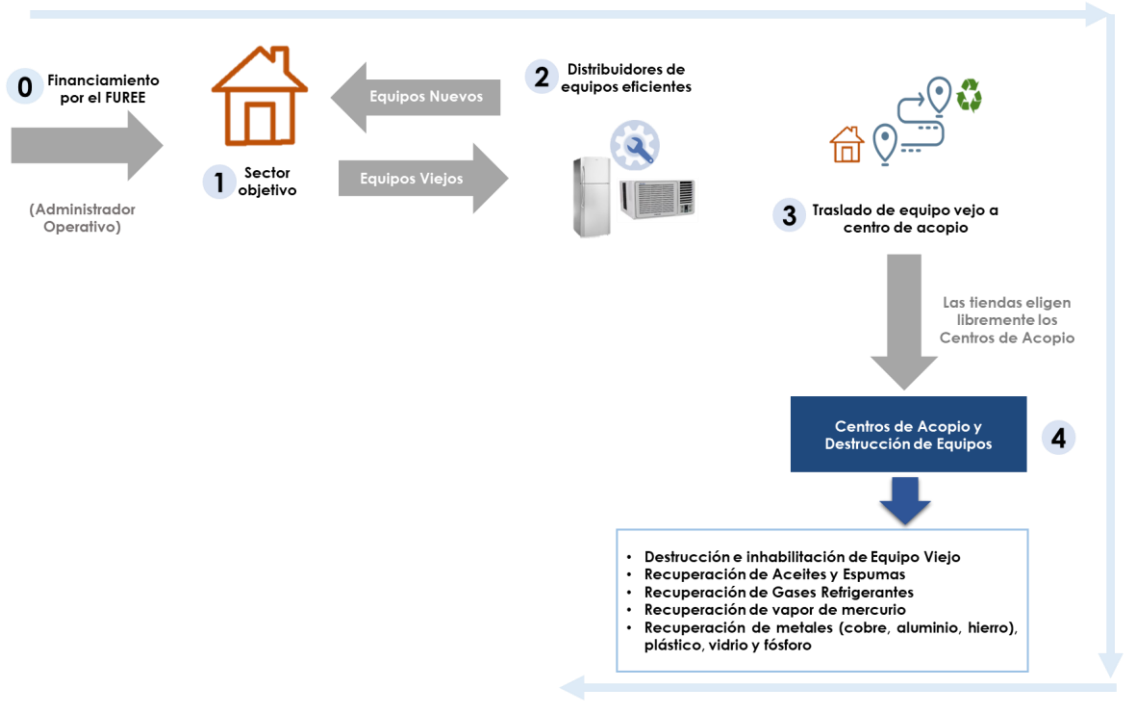
Distribuidores de equipos eficientes. - Registra a los usuarios en el sistema informático y, en caso de cumplir con los requerimientos para acceder al programa, realiza un presupuesto especificando las características de los equipos a sustituir, entrega al usuario el contrato y carta de conformidad para formalizar el crédito. Una vez autorizado el financiamiento, el distribuidor entrega el equipo de alta eficiencia en el domicilio del usuario y retira el equipo de baja eficiencia para entregarlo posteriormente al Centro de Acopio y Destrucción. Realiza todos los trámites administrativos de: 1) aprobación de crédito con el usuario, 2) entrega de equipo nuevo y facturación, 3) recolección de equipo ineficiente y entrega al centro de acopio, 4) recibe boleta electrónica de constancia de acopio y destrucción de equipo ineficiente, 5) integra expedientes de los créditos autorizados al Administrador Operativo para su revisión y liberación.

Centros de acopio y destrucción de equipos. - Los Centros participantes deberán contar con autorización ambiental para manejo de sustancias y residuos peligrosos y estar registrados en el padrón de Centros Autorizados para el Programa. El Centro recibe los equipos ineficientes de parte del distribuidor de equipos eficientes, verifica el funcionamiento del equipo ineficiente, realiza el pesaje inicial, captura en el sistema informático del Programa lo siguiente: 1) las características y especificaciones técnicas del equipo ineficiente recibido, 2) información correspondiente a las sustancias recuperadas y materiales obtenidos, 3) sustancias recuperadas para su destrucción, reciclaje y/o confinamiento y 4) emite al distribuidor y administrador operativo una boleta electrónica donde se respalda el proceso de acopio y destrucción de equipos ineficientes.

Tanto los distribuidores como los centros de acopio deberán ser autorizados e inscritos al programa por parte del Administrador Operativo y los Centros de Acopio establecerán convenios con los distribuidores para el pago del proceso de inhabilitación y disposición final de las sustancias que correspondan según la tecnología. El transporte del equipo ineficiente al Centro de Acopio corre por cuenta del distribuidor, quien una vez que recibe el pago de parte del Administrador Operativo del suministro del equipo eficiente, incluyendo el costo de transporte de equipo ineficiente y chatarrización de los equipos, procede a pagar al Centro de Acopio el concepto de chatarrización antes indicado.

Figura 6.6

Mecánica Operativa del Sistema de Chatarrización



Fuente: Elaboración propia.

Financieramente la mecánica sigue un proceso similar, nuevamente el distribuidor de equipos eficientes en el eje central para la operación del programa, escribimos el proceso a continuación:

Fondo UREE. - A través del Administrador Operativo del programa se asignan recursos para cada sector, revisa expedientes de beneficiarios, autoriza y libera créditos, realiza pagos a distribuidores, realiza alianzas con las empresas distribuidoras de energía eléctrica para la recuperación de los créditos que se otorguen a los beneficiarios.

Usuario. - Realiza la solicitud de financiamiento, en caso de ser aprobada, recibe los equipos eficientes en sus instalaciones, entrega el equipo ineficiente correspondiente y posteriormente realiza los pagos de reembolso del crédito a través de su facturación de energía eléctrica.

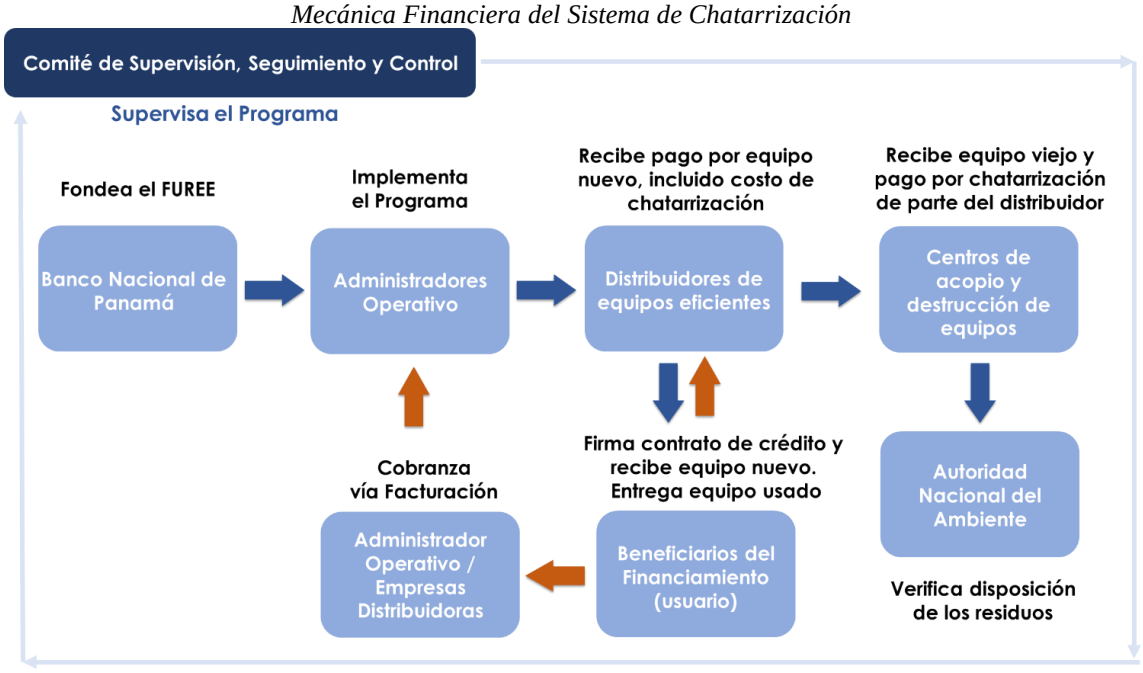
Distribuidores de equipos eficientes.- 1) Entregan expedientes de los créditos autorizados al Administrador Operativo para su revisión, autorización y liberación, en caso de presentar alguna anomalía que se considere no grave, el Administrador Operativo solicitará correcciones, 2) Una vez que el Administrador Operativo revisa y valida los expedientes de los beneficiarios, procede a realizar el trámite del pago al distribuidor equivalente a la cantidad de equipos eficientes entregados a los usuarios, esto incluye el costo del transporte e inhabilitación de equipos realizados por el Centro de Acopio, 3) En el momento que el distribuidor recibe el pago correspondiente, éste procede a pagar al Centro de Acopio y Destrucción el equivalente a la inhabilitación de equipos ineficientes que haya realizado y se queda con el pago de transporte de los equipos ineficientes entregados al Centro de Acopio.

Centros de acopio y destrucción de equipos. - El Centro recibe el pago equivalente a los equipos ineficientes inhabilitados y destruidos de parte del distribuidor a más tardar dentro de los próximos cinco días hábiles de haber recibido el pago de parte del Fondo/Administrador Operativo.

Empresas distribuidoras de energía eléctrica. - Integran en su facturación eléctrica los pagos correspondientes al reembolso del financiamiento de parte de los usuarios participantes; conforme recauda los recursos de reembolso de parte de los acreditados, procede a transferir el pago del financiamiento al Administrador Operativo del Programa.

Figura 6.7

Mecánica Financiera del Sistema de Chatarrización



Fuente: Elaboración propia

7. Barreras y Líneas de Acción para la Implementación del Fondo UREE y el Sistema de Chatarrización de Equipos Ineficientes

En el análisis realizado del estado del Fondo UREE se identificaron elementos o criterios generales que deben ser considerados para sentar las bases de su arranque y puesta en operación, para posteriormente implementar un sistema de chatarrización de equipos ineficientes.

Los criterios determinados son:1) Institucionales, 2) Políticos y regulatorios, 3) Financieros, 4) Operacionales, 5) Sistemas informáticos, 6) Jurídicos y 7) Ambientales. Del análisis realizado se determinó que los criterios que requieren acción inmediata son los financieros, ambientales y operacionales; por otro lado, los que implican un reto y requieren mayor esfuerzo son los jurídicos y sobre todo los sistemas informáticos. Por otro lado, los criterios Institucionales y los Políticos y Regulatorios son muy factibles de cumplir, ya que existe un gran avance en ellos.

Derivado de este análisis se han determinado barreras o debilidades, así como líneas de acción y recomendaciones que permitan vencer dichas barreras con la participación de actores clave de quienes se esperaría que tomen un rol activo para facilitar y acelerar el proceso de poner en marcha el Fondo UREE.

Por otro lado, es un hecho que resulta difícil establecer un sistema de chatarrización si el Fondo se encuentra fuera de operación y con áreas de oportunidad importantes para su buen funcionamiento. De acuerdo a casos de éxito desarrollados en otros países y que hemos venido analizando, es factible, posterior al fortalecimiento de los elementos del Fondo, implementar un programa piloto que permita probar el mecanismo de financiamiento y su operación, así como evaluar los resultados a través de la aplicación de un sistema de evaluación y monitoreo que permita asegurar los resultados del Programa antes de llevar a cabo su implementación de manera masiva.

En las siguientes páginas hemos realizado la integración de las principales barreras y líneas de acción, así como el proceso que podría seguirse para implementar el Programa Piloto del Fondo UREE y el Sistema de Chatarrización.

Tabla 6.22

Barreras y líneas de acción para la Implementación del Fondo/Programa y Sistema de Chatarrización

No.	Criterio	Barrera / debilidad	Línea de acción / recomendación	Actores Clave
1	Políticos y regulatorios	Aunque en el país existe el etiquetado de equipos eficientes de acuerdo a estándares de eficiencia energética, no todas las tecnologías que se planea incluir en el Programa cuentan con esta certificación	Es importante implementar un programa de certificación de productos eficientes para que los beneficiarios de los créditos instalen tecnologías con los mayores niveles de eficiencia energética, calidad y seguridad.	Ministerio de Comercio e Industria Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE)
2	Financieros	El Fondo UREE no cuenta con un fondo de garantía para amortiguar el quebranto de créditos	Los fondos de garantía permiten que en caso de que se presenten pagos morosos de los beneficiarios, se cubran las primeras pérdidas con un fondo de garantía lo que proporciona margen de maniobra para no detener el Programa y continuar su operación hasta cierto límite previamente establecido.	Administrador Fiduciario (Banco Nacional de Panamá) Ministerio de Economía y Finanzas
		Pendiente de elaborar un diagrama de flujo que detalle el mecanismo para el otorgamiento de créditos	Debe establecerse el mecanismo y diagrama de flujo para el otorgamiento de los créditos, definir participantes y los procesos a seguir paso por paso tanto para otorgar créditos al sector público como privado.	Administrador Fiduciario (Banco Nacional de Panamá) Ministerio de Economía y Finanzas
		Debe desarrollarse una Política de Crédito para el Programa	La Política de Crédito debe establecer las condiciones para el otorgamiento de los créditos, montos máximos, plazo de crédito, tasa de interés, tasa de interés moratoria, si es el caso el monto de los incentivos y condiciones para su aplicación, tipo de garantías y colaterales, aval solidario, garantía hipotecaria. Debe incluir los criterios para otorgar recursos financieros no reembolsables. Monto de incentivos para los Centros de Acopio y Destrucción y para los usuarios finales por el retiro de sus equipos ineficientes.	Administrador Fiduciario (Banco Nacional de Panamá) Ministerio de Economía y Finanzas
3	Operacionales	Desarrollar un Manual Operativo del Programa	El Manual establece las reglas de funcionamiento, lineamientos operativos y directrices para el otorgamiento de créditos en todos y cada uno de los aspectos bajo los cuales participan los involucrados en el Programa. Incluye los requisitos que deben de cubrir los beneficiarios (documentación, edad, estado civil, aval, garantía prendaria), así como consultores y distribuidores y presenta diagramas de flujo para proporcionar los financiamientos e incluye procedimientos para la supervisión en campo a los participantes en el Programa.	Administrador Operativo Comité de Supervisión, Seguimiento y Control

Desarrollar una masa crítica de usuarios de créditos	Realizar alianzas establecidas con organismos, cámaras y asociaciones empresariales para el otorgamiento de créditos con sus afiliados.	Administrador Operativo Secretaría Nacional de Energía
Desarrollar padrón de fabricantes y distribuidores de equipos eficientes	Contar con la participación de redes de distribuidores de productos eficientes por tipo de tecnología permite la promoción de financiamientos en mayor escala. Los distribuidores, a quienes habrá que capacitar con las metodologías que se establezcan para la evaluación técnico-económica de medidas de ahorro, comercializan sus productos eficientes directo con los usuarios y también evalúan los ahorros energéticos con metodologías o calculadoras previamente establecidas.	Administrador Operativo Ministerio de Comercio e Industria Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE)
Desarrollar campaña de promoción y difusión del Programa	Las campañas de difusión y promoción del Programa son fundamentales para incrementar la colocación de créditos con los beneficiarios. Se pueden considerar medios escritos de promoción tales como boletines, dípticos, trípticos, publicidad en revistas técnicas y especializadas, redes sociales, mensajes de radio y es primordial documentar casos de éxito para dar a conocer públicamente los resultados obtenidos de los proyectos más representativos y hacer boletines informativos o videos con los resultados más importantes.	Administrador Operativo Ministerio de Comercio e Industria
Desarrollar un Sistema de MRV para la comprobación de los ahorros energéticos obtenidos en los proyectos	En el marco del Programa es conveniente desarrollar una metodología de Medición, Reporte y Verificación (MRV) que contemple el monitoreo y seguimiento de las reducciones de emisiones de GEI, como resultado de las medidas y acciones implementadas en los proyectos financiados por el Programa.	Comité de Supervisión, Seguimiento y Control
Establecer un sistema de cobranza	Es recomendable realizar la cobranza de los créditos de los beneficiarios a través del sistema de cobro de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, lo que resulta muy conveniente para disminuir los riesgos de cobranza y hacer más eficiente este proceso. Esto implica negociar con las empresas eléctricas distribuidoras, celebrar contratos y, en su caso, considerar los costos de esta transacción en la tasa de interés que se aplica a los créditos con los beneficiarios.	Secretaría Nacional de Energía Autoridad Nacional de los Servicios Públicos Empresas Distribuidoras de Energía Eléctrica (EDEMET, ENSA, EDECHI) Administrador Operativo

4	Sistemas Informáticos	Desarrollar una plataforma de información para la administración del otorgamiento de créditos	Implementar un Sistema de Información para la administración del Programa con el cual se controle el otorgamiento de créditos y se contabilicen los avances de todos los indicadores establecidos en el Programa para registrar su evolución, avance y seguimiento, entre los que pueden encontrarse: • No. de créditos colocados • No. de equipos financiados • No. de equipos ineficientes inhabilitados o destruidos • Poblaciones y localidades con el número de financiamientos colocados • Cantidad de recursos financiados • En su caso incentivos económicos otorgados a los beneficiarios • Ahorros energéticos y económicos obtenidos • Cantidad de emisiones de GEI evitadas • Cantidad de sustancias recuperadas, confinadas o recicladas • Estadísticas sobre la evolución de indicadores de desempeño establecidos • Control de la cartera a fin de dar seguimiento al pago de los créditos e indicadores de recuperación de recursos en los plazos establecidos con los beneficiarios, incluyendo sus intereses y los pagos morosos clasificados por periodos de tiempo de retraso	Comité de Supervisión, Seguimiento y Control Administrador Fiduciario (Banco Nacional de Panamá) Administrador Operativo
5	Jurídicos	Contrato a celebrar con el Administrador Operativo del Programa	El contrato debe establecer todos y cada uno de los alcances y funciones del Administrador Operativo para operar el Programa, honorarios, responsabilidades, plazo del contrato, y es recomendable establecerle metas de ejercicio de recursos del Fondo con límites de tiempo por periodos mensuales, trimestrales y anuales; un plan de trabajo y cronograma de actividades, informes de avance, reporte de ahorros energéticos obtenidos, económicos y ambientales producto de los proyectos realizados y mecanismos de recuperación de créditos y sus intereses correspondientes.	Ministerio de Economía y Finanzas Secretaría Nacional de Energía
		Formatos de contratos para el otorgamiento de créditos a los beneficiarios	Este instrumento es fundamental para asegurar la cobranza de los créditos otorgados, el cual debe incluir el monto financiado y sus respectivos intereses, monto y forma de pago, plazo de reembolso y condiciones de pagos adelantados del crédito, así como la descripción de los equipos eficientes, instalación, arranque y puesta en operación de los mismos incluyendo sus especificaciones técnicas.	Ministerio de Economía y Finanzas Administrador Operativo
		Formatos de contratos para formalizar la participación de consultores, fabricantes y/o distribuidores de equipos eficientes	En algunos casos se puede considerar la concertación de contratos tripartitas entre el desarrollador del proyecto, el usuario/beneficiario y el Administrador Operativo y, en otros, formalizar contratos independientes según se considere lo más conveniente.	Ministerio de Economía y Finanzas Administrador Operativo Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética (CGIEE)

		Formatos de contratos con los Centros de Acopio y Destrucción	El contrato debe establecer todos y cada uno de los alcances y funciones de los Centros de Acopio y alianzas con consultores y distribuidores de equipos para la recepción de los equipos ineficientes.	Ministerio de Economía y Finanzas Administrador Operativo Ministerio de Salud
		Establecer una Política de Atención de Garantías de los equipos financiados	La atención de garantías se presenta cuando alguno de los equipos eficientes suministrados en el proyecto, empieza a fallar por cuestiones de diseño y que no son atribuibles a una inadecuada instalación o mala utilización por parte de los usuarios. La Política involucra a consultores, fabricantes y distribuidores de equipos por lo que es importante que se inscriban al Programa distribuidores autorizados y que cuenten con el respaldo de los fabricantes para hacer frente a este tipo de situaciones; dicha Política debe considerar procedimientos para atender las garantías, tiempos máximos de atención, centros de servicio autorizados para llevar los equipos a reparar, establecer quién cubrirá los gastos de traslado y retorno a las instalaciones de los beneficiarios, situaciones que ameriten reparación o remplazo de equipos, entre otros. Estas responsabilidades deben estar incluidas en los contratos celebrados con los contratistas y desarrolladores de proyectos para que hagan frente a este tipo de situaciones.	Administrador Operativo Ministerio de Comercio e Industria
6	Ambientales	Suficientes Centros de Acopio y Destrucción de equipos ineficientes autorizados para el manejo de sustancias peligrosas	Es importante propiciar la formación de Centros adicionales, ya que conforme la operación y número de proyectos realizados vaya en aumento, la cantidad de equipos ineficientes a inhabilitar y destruir puede ser considerable y no se darán abasto, además de que conforme los créditos se formalicen con usuarios de regiones lejanas, los costos de traslado aumentan y este tipo de situaciones deben considerarse en los incentivos económicos a pagar a los consultores o distribuidores que realicen los proyectos y el correspondiente traslado de equipos. Es por eso que debe de fomentarse la creación de más Centros para que la cobertura facilite el proceso de inhabilitación de equipos ineficientes; confirmar que los actuales Centros pueden procesar el tipo de equipos que se les entregarán por parte del Programa y que cuentan con el equipo adecuado para realizar la extracción de sustancias cuando sea el caso y su inhabilitación.	Secretaría Nacional de Energía Ministerio de Salud Ministerio de Ambiente Administrador Operativo
		Procedimientos regulatorios para el manejo ambiental de sustancias peligrosas	En Panamá existen las condiciones legales y la normatividad que marca las directrices para el reciclado y manejo de sustancias peligrosas y, cuando este es el caso, es posible contar con el apoyo de organismos internacionales para que financien o realicen donaciones del equipamiento que necesitan los Centros de Acopio para la extracción de sustancias y manejo ambiental, además de que estos apoyos vienen acompañados de campañas de capacitación para los involucrados en esta actividad.	Secretaría Nacional de Energía Ministerio de Salud Ministerio de Ambiente Administrador Operativo

Fuente: Elaboración propia.

8. Programa Piloto para Implementar el Programa de Financiamiento de Equipos Eficientes y el Sistema de Chatarrización de Equipos Ineficientes Reemplazados

Panamá presenta actualmente una sólida legislación en materia de uso eficiente de la energía, lo que representa una fortaleza importante para llevar a cabo la implementación de un programa nacional que impulse el uso generalizado de tecnologías eficientes en el país, si además se trabaja en el fortalecimiento de las áreas de oportunidad determinadas previamente es posible desarrollar un Programa Piloto que permita establecer los lineamientos y mecánicas operativas del programa para su posterior escalamiento a nivel nacional.

Para implementar el Programa Piloto es necesario desarrollar una serie de definiciones, compromisos, adecuaciones, presupuestos y acciones. A continuación describimos las acciones básicas requeridas, que pueden ser complementadas por los actores clave involucrados.

1. Convocatoria a actores participantes asignando roles y funciones
2. Definir los sectores de usuarios a participar y tecnologías a financiar
3. Definir presupuesto y estimar beneficios energéticos y económicos
4. Establecer la mecánica de operación del Programa Piloto
5. Implementación del Programa Piloto
6. Evaluación de resultados
7. Rediseño y ajuste del programa
8. Acciones para el arranque del Programa a Gran Escala

8.1 Convocatoria a actores participantes asignando roles y funciones

Para lograr funcionamiento exitoso del Programa Piloto, es imprescindible contar con el liderazgo de la Secretaría Nacional de Energía y la participación de diversas instituciones del sector financiero y ambiental de Panamá, así como otros organismos privados del país. La convocatoria deberá ser realizada por la Secretaría de Energía quien asignará los roles para cada instancia, entre los que se incluirán el diseño, operación, presupuesto, evaluación, monitoreo y reporte del programa, entre otros.

Aun cuando en el Decreto Ejecutivo 398 del 19 de julio de 2013 se indican claramente las funciones específicas de diversos organismos e instancias involucradas en el FUREE, es necesario complementarlas para la implementación del Programa Piloto, así como involucrar a otros actores clave como los centros de acopio y destrucción, distribuidores de equipos y tecnologías eficientes que se comercializan en Panamá y las empresas distribuidoras de energía eléctrica.

A continuación, se indican las instancias que participarían en el Programa Piloto y los roles asignados, describiendo tanto aquellos organismos que ya tienen funciones muy bien definidas como otros que no se ha precisado su papel en el Decreto.

Comité de Supervisión, Seguimiento y Control. - Este órgano de naturaleza pública y privada se encargará de supervisar el funcionamiento del Fondo según se indica en el Artículo 22 del Decreto. Por parte del sector público lo representan la Secretaría Nacional de Energía, el Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Comercio e Industria y la Autoridad de Turismo de Panamá. Por la parte privada se encuentran el Sindicato de Industriales de Panamá, Consejo Nacional de la Empresa Privada y la Asociación Panameña de Hoteles. Este Comité tiene la facultad de seleccionar a los miembros del Comité Técnico Asesor. Las funciones específicas complementarias propuestas:

a) Realizar el seguimiento de la evolución y avances en la colocación de créditos

b) Proporcionar recomendaciones y sugerencias para optimizar y fortalecer la operación

c) Vigilar el adecuado funcionamiento y operación de las acciones concertadas

d) Aprobar mensajes y materiales de difusión del programa

e) Difundir el Programa bajo los medios a su alcance

f) Revisar los avances de la recuperación de créditos colocados

Se sugiere incluir en este Comité al Ministerio de Salud, Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad Nacional de Aduanas para validar el adecuado manejo de las sustancias extraídas de los equipos ineficientes, así como el uso de gases refrigerantes ecológicos en las tecnologías eficientes que se financiaran en el Programa. Estos organismos tendrían como complemento las siguientes funciones:

a) Vincular el Programa con las metas nacionales y contabilizar la reducción de emisiones

b) Supervisar a los Centros de Acopio y Destrucción participantes y facilitar su operación y capacitación

c) Promover el Programa Piloto a través de los medios a su alcance

Comité Técnico Asesor del Fondo UREE. - Este Comité estará representado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Sociedad Panameña de Ingeniería y Arquitectura y la Universidad Tecnológica de Panamá. Se especifica que dentro de sus responsabilidades se deberá considerar la aprobación de las políticas de inversión del Fondo UREE en cuanto al cumplimiento y conformidad de los equipos eficientes a financiar, siguiendo las políticas que haya establecido el Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética. También el de emitir recomendaciones para la correcta operación del Fondo y revisar la política que el Administrador Operativo proponga implementar. Las funciones específicas complementarias propuestas:

a) Autorizar la mecánica de funcionamiento y manual operativo del Programa Piloto
b) Realizar el seguimiento de la evolución y avances en la colocación de créditos
c) Proporcionar recomendaciones y sugerencias para optimizar y fortalecer la operación
d) Vigilar el adecuado funcionamiento y operación de las acciones concertadas
e) Difundir el Programa bajo los medios a su alcance

Secretaría Nacional de Energía. - Coordinadora General del Programa Piloto, las funciones específicas complementarias propuestas:

a) Convocar a las instancias y actores participantes en el Programa Piloto
b) Asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos
c) Promover el Programa Piloto con actores estratégicos
d) Llevar a cabo el seguimiento sobre avances y resultados obtenidos
e) Tramitar las autorizaciones correspondientes para obtener los recursos financieros para el otorgamiento de créditos a los beneficiarios
f) Aprobar solicitudes de transferencias de recursos que le sean presentadas por el Administrador Operativo para la operación del Programa Piloto

Consejo Nacional de Acreditación del Ministerio de Comercio e Industria.- Tendrá la facultad de acreditar a los consultores o empresas de servicios energéticos según se indica en el Artículo 20 del Decreto y confirmar la capacidad técnica de los profesionales y empresas de prestación de servicios energéticos para la realización de diagnósticos y estudios energéticos, implementación de proyectos de eficiencia energética para el suministro, instalación y puesta en marcha de tecnologías eficientes, así como cualquier otro servicio que requieran los beneficiarios para el correcto funcionamiento de los proyectos que financie el Fondo. Es recomendable establecer una Alianza con la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos, e identificar una agrupación de distribuidores de equipos eficientes para integrar a la mayor cantidad de especialistas posible en la promoción y desarrollo de los proyectos. Las funciones específicas complementarias propuestas:

a) Integrar un padrón de consultores en Panamá
b) Establecer la mecánica para incorporar al Programa a distribuidores de equipos eficientes

c) Establecer la vigencia de la acreditación a firmas consultoras y distribuidores participantes

Comité Gestor de Índices para la Eficiencia Energética. - Establece los índices mínimos de eficiencia energética que deberán cumplir aquellas tecnologías eficientes que serán sujetas de financiamiento. El Decreto Ejecutivo 398 indica que inicialmente establecerá los índices para las áreas de iluminación, refrigeración y acondicionamiento de aire, sin embargo, la cantidad de tecnologías que se ha propuesto que participen en el FUREE son mucho más por lo que este Comité deberá incluir otras tecnologías en función de su potencial de ahorro energético y beneficios económicos para los usuarios. Es necesario coordinar esta actividad en conjunto con la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias y de ser posible incorporar a la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura considerando que el Decreto mencionado indica que esta instancia deberá apoyar el programa. Las funciones específicas complementarias propuestas:

a) Proponer las diferentes tecnologías a incorporar al Programa Piloto para su financiamiento
b) Establecer los niveles mínimos de eficiencia energética de las diferentes tecnologías que se apoyarán en el programa
c) Definir las diferentes marcas de equipos que existen en el mercado para convocar a los distribuidores a participar en el programa
d) Establecer el mecanismo de selección de aquellas tecnologías que participarán en el programa pero que no están normalizadas en el país

Empresas Distribuidoras de Energía Eléctrica. - Es recomendable incluir en el Programa Piloto a las empresas distribuidoras con el objetivo de negociar con ellas que realicen la cobranza de los créditos a través de sus sistemas de facturación eléctrica. Es importante que, en el recibo de facturación de los usuarios beneficiarios, se separe la facturación eléctrica de los créditos del programa y que se creen cuentan bancarias separadas para no mezclar los recursos financiados.

Administrador Operativo del Programa Piloto. - Administrar la operación del Programa. Las funciones específicas propuestas:

a) Someter a revisión del Comité Técnico Asesor del Fondo UREE la política de operación del Fondo
b) Presentar al Comité de Supervisión y Control para su autorización las recomendaciones que le haya indicado el Comité Técnico Asesor
c) Someter a autorización del Comité de Supervisión, Seguimiento y Control, el Manual Operativo del Programa con sus líneas y mecánica de funcionamiento
d) Reportar a los involucrados los avances en la colocación de créditos, resultados obtenidos y cumplimiento de metas
e) Verificar técnicamente los diagnósticos energéticos, incluyendo la línea base de consumo energético de los equipos y sistemas antes de realizar cualquier proyecto
f) Contabilizar los avances de créditos otorgados y establecer metas y proyecciones de colocación de créditos
g) Registrar e informar los beneficios energéticos, económicos y ambientales por los proyectos realizados

h) Formalizar y administrar los contratos e instrumentos jurídicos necesarios para el otorgamiento de créditos
i) Gestionar los recursos financieros correspondientes para el otorgamiento de créditos
j) Inscribir a los consultores y distribuidores al Programa
k) Emitir el dictamen de verificación técnica de los diagnósticos energéticos realizados por los desarrolladores de proyectos y por la implementación de medidas y conclusión de proyectos
l) Proponer recomendaciones y sugerencias para optimizar y fortalecer la operación
m) Vigilar el adecuado funcionamiento y operación del Programa
n) Capacitar a los consultores y distribuidores sobre los procedimientos y lineamientos que deben cumplir
o) Implementar un sistema de información para operar la administración del Programa y llevar el control de créditos, equipos financiados, equipos retirados, así como la evolución de indicadores de desempeño y su seguimiento
p) Realizar la difusión y promoción del programa
q) Resolver conflictos entre los involucrados
r) Llevar a cabo la labor de cobranza de los créditos otorgados ya sea de manera directa con los beneficiarios o con las empresas distribuidoras de energía eléctrica que participen
s) Establecer los mecanismos de evaluación del Programa Piloto y asegurar el cumplimiento de objetivos
t) Atender las directrices y recomendaciones que le indique el Comité Técnico Asesor

Consultores y Distribuidores de Equipos Eficientes.- Estos deben acreditarse ante el Consejo Nacional de Acreditación y registrarse en la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, siendo su papel realizar los diagnósticos y estudios energéticos en las instalaciones de los beneficiarios, a fin de determinar las medidas de eficiencia energética a implementar en sus instalaciones, así como determinar los potenciales de ahorro energético de los proyectos que especifiquen. Las funciones específicas complementarias propuestas:

a) Especificar los equipos eficientes y tecnologías con la mayor eficiencia energética y rentabilidad financiera posible y entregar fichas técnicas de los productos eficientes
b) Apoyar en la integración de los expedientes de los beneficiarios para la autorización del financiamiento
c) Otorgar precios preferenciales de los productos eficientes que suministren
d) Realizar el suministro de equipos y tecnologías eficientes, así como la instalación, arranque y puesta en operación y contar con el respaldo de los fabricantes de equipos
e) Otorgar y atender las garantías de los equipos y/o sistemas suministrados e instalados en las instalaciones de los beneficiarios
f) Mantener la disponibilidad e inventarios suficientes de los equipos eficientes participantes
g) Entregar a los Centros de Acopio y Destrucción los equipos ineficientes para su inhabilitación y disposición final

Se recomienda que desde un inicio se autorice que a los distribuidores se les permita suministrar e instalar sus equipos eficientes, y participar de manera directa en los proyectos. Existen varios distribuidores que cuentan con la capacidad técnica para evaluar proyectos sobre las tecnologías específicas que comercializan y, al involucrarlos, se les pueden pedir un diagnóstico compacto

solo de las tecnologías que manejen y mantener un control de calidad de sus evaluaciones energéticas mediante capacitación, pidiéndoles que sigan las metodologías de evaluación establecidas en el programa. Esto permitirá incrementar la cantidad de proyectos y se fomentará una profesionalización en este campo, ya que los consultores son limitados y al inicio no producirán la cantidad de proyectos que requiera el programa.

Centros de Acopio y Destrucción. - Son los responsables y facultados para recibir, inhabilitar y desmantelar los equipos ineficientes retirados de las instalaciones de los beneficiarios de los créditos, quienes llevan a cabo el proceso de destrucción de dichos equipos para evitar su utilización posterior o venta en el mercado de segunda mano. Asimismo, cuando aplique según el tipo de tecnología ineficiente retirada, realizan la extracción de gas, aceite o sustancias contenidas en dichos equipos para su posterior confinamiento, reciclaje y manejo ambiental de acuerdo a la normatividad vigente de Panamá. Las funciones específicas propuestas:

a) Inhabilitar y desmantelar los equipos ineficientes retirados en función de los procedimientos establecidos para cada tipo de tecnología
b) Realizar la extracción de gas, aceite o sustancias que, de ser el caso, contengan los equipos ineficientes para su posterior confinamiento, reciclaje y manejo ambiental de acuerdo a la normatividad vigente
c) Contar con la infraestructura necesaria y equipo requerido para la extracción de sustancias e inhabilitación de equipos ineficientes participantes
d) Cumplir con los permisos necesarios para el manejo de sustancias e inhabilitación de equipos ineficientes
e) Contabilizar la cantidad de gases refrigerantes, aceite y sustancias retirados de equipos ineficientes, así como de los materiales recuperados
f) Capacitar al personal responsable de la extracción de sustancias, inhabilitación y desmantelamiento de equipos ineficientes
g) Realizar alianzas con los desarrolladores de proyectos para la recepción de equipos ineficientes
h) Emitir los comprobantes de recepción de equipos ineficientes a los desarrolladores de proyectos
i) Levantar actas circunstanciadas por la cantidad de equipos inhabilitados y, en su caso, de residuos recuperados

Se propone convocar a las instituciones identificadas a una mesa de trabajo donde se les presente el objetivo y alcance del Programa Piloto, así como la propuesta de roles y responsabilidades conceptuales a desempeñar. El objetivo de este paso, es acordar con instituciones públicas y privadas su participación y compromisos generales con el Programa Piloto.

8.2 Definir los sectores de usuarios a participar y tecnologías a financiar

Como se ha indicado en diversos apartados de este documento, se ha especificado que los beneficiarios del FUREE son usuarios de tipo doméstico, comercial, de servicios, industrial y hasta municipios e inmuebles de la Administración Pública Federal. Por lo que es importante acotar a qué sector o sectores se dirigirá el Programa Piloto. Los criterios a considerar para determinar al usuario meta pueden ser: 1) aquellos sectores en que el tipo de tecnologías con que operan está asociada a los nuevos Reglamentos Técnicos para su fortalecimiento, 2) reducir el gasto en subsidio eléctrico por parte del Estado con usuarios domésticos, 3) beneficiar a un sector determinado de la población de bajos recursos, 4) determinar la ubicación de los usuarios con base en disponibilidad de infraestructura (distribuidores y centros de acopio) y concentración de población.

Se sugiere que, en la misma mesa de trabajo del punto anterior, se incluya la definición de los sectores a participar, se realicen acuerdos conjuntos sobre la definición de objetivos y alcance del Programa Piloto. Se considera conveniente realizar reuniones previas con los diferentes organismos a fin de cabildear con tiempo el alcance de su participación para que llegando la fecha de la mesa de trabajo se tenga mayor certeza de los resultados de su participación, alcances y funciones a asignar.

Considerando que en Panamá existen alrededor de 1,056,208 viviendas, sería conveniente incluir una muestra de usuarios domésticos al Programa Piloto con la tecnología de refrigeradores domésticos y, adicionalmente incorporar al sector comercial y de servicios con la participación de tiendas y centros comerciales, así como alguna industria. Considerando que se van a otorgar créditos se recomienda aportar la mayor cantidad de recursos al sector doméstico y privado y, en menor escala, al sector gubernamental o municipal ya que, aunque el FUREE establece Financiamiento No Reembolsable del 50% para instituciones públicas, el mecanismo de recuperación del financiamiento y cobranza es más especializado para este tipo de usuarios.

8.3 Definir presupuesto y estimar beneficios energéticos y económicos

Los recursos para llevar a cabo la implementación del Programa Piloto, estarán en función de las tecnologías eficientes que se deseen financiar y del tipo de sector al que se dirijan los recursos financieros.

Considerando que el capital inicial del Fondo es de 10 millones de dólares, se propone aplicar 1 millón de dólares al Programa Piloto, repartido tanto para el sector doméstico como el privado y otro tanto para el gubernamental.

La distribución del presupuesto propuesto a invertir en el Programa Piloto podría tener la siguiente composición, sin considerar incentivos de chatarrización los cuales se estimaron en el capítulo correspondiente del presente reporte.

Tabla 6.23

Distribución del presupuesto propuesto para el mecanismo de Chatarrización

Sector	Presupuesto Propuesto (Sin considerar incentivos) US$	Porcentaje de Participación %
Doméstico	400,000	40
Privado (comercios, servicios e industrias)	400,000	40
Gobierno (municipios y edificios de la APF*)	200,000	20
Total	**1,000,000**	**100**

*APF: Administración Pública Federal

Fuente: Elaboración propia.

Es recomendable tener un acercamiento con los distribuidores de equipos eficientes, con el objetivo de mostrarles el potencial comercial de ser parte de éste un programa y se convengan precios preferenciales con respecto a los de mercado.

Adicionalmente será necesario realizar un Estudio de Mercado con el fin de confirmar los precios y los estándares de eficiencia de los diferentes equipos participantes del FUREE. Esto permitirá actualizar los análisis de rentabilidad y de montos de inversión a aplicar para cada sector, realizar proyecciones del número de proyectos y la cantidad de equipos a financiar en el programa piloto, así mismo, sentará las bases para escalar el programa a nivel nacional.

8.4 Establecer la mecánica de operación del Programa Piloto

Para establecer la mecánica de operación para el otorgamiento de financiamientos, se debe realizar un diagrama de operación en el que se establezcan los pasos a seguir de manera general, incluyendo a cada uno de los participantes y las acciones a realizar donde se aprecie el ciclo técnico y financiero mediante el que se otorgan los créditos, desde la aprobación del financiamiento hasta su reembolso.

La primera propuesta de mecánica de operación puede realizarla el Administrador operativo del Programa y posteriormente afinarla y consensuarla a través de mesas de trabajo entre las instituciones participantes; el resultado será un documento que aterrice las definiciones clave para después conformarlas en una Política de Crédito y el Manual Operativo del Programa Piloto con sus lineamientos correspondientes. En capítulos previos establecimos un modelo de mecánica operativa y financiera que podría utilizarse como propuesta inicial, además de considerar las el análisis de experiencias internacionales.

Incorporar en el Programa Piloto la destrucción, inhabilitación y disposición final de los equipos ineficientes retirados evita que se comercialicen en el mercado secundario y que sean desechados de tal forma que se liberen gases tóxicos a la atmosfera con consecuencias negativas desde la perspectiva de destrucción de capa de ozono y de calentamiento global. Al mismo tiempo al ser desechados de forma inadecuada, los materiales recuperables no se reintegran a la cadena productiva generando una mayor cantidad de residuos.

Es recomendable que, para establecer la mecánica final validada por las diferentes instancias participantes, se lleve a cabo un taller de planeación en el que se presenten las diferentes propuestas para operar el Programa Piloto.

8.5 Implementación del Programa Piloto

Previo a la implementación del Programa Piloto deberán estar establecidos y validados los siguientes elementos:

- Actores clave comprometidos y roles establecidos
- Objetivos y metas (número de créditos a otorgar, ahorros energéticos a obtener y reducción de GEI y CO2e a evitar)
- Periodo de tiempo que durará la etapa piloto
- Política de Crédito
- Manual Operativo del Programa, los requisitos y restricciones para ser un usuario elegible como participante del Programa Piloto deberán ser claros en el Manual.
- Manual Operativo de Centros de Acopio y Disposición final
- Indicadores de desempeño para la rendición de cuentas
- Campañas de difusión y promoción

Uno de los principales mecanismos para dar transparencia y asegurar la rendición de cuentas en la implementación de un Programa Piloto de sustitución de equipos ineficientes, es el establecimiento y seguimiento de indicadores de desempeño para la rendición de cuentas, los cuales permiten evaluar el adecuado funcionamiento y avance de las acciones realizadas de acuerdo con las metas establecidas.

A continuación, se proponen algunos indicadores de desempeño y la temporalidad con la se recomienda darles seguimiento:

Tabla 6.24

Indicadores de desempeño para establecer la transparencia y rendición de cuentas

Indicador	Temporalidad Sugerida	Unidad de Medida
Número de acciones/proyectos colocados	Mensual	Número de beneficiarios a quienes se les otorgó financiamiento por entidad y número de familias de bajos recursos directamente beneficiadas
Monto de recursos financiados	Mensual	Monto de recursos comprometidos en US$
Número de equipos financiados por tipo de tecnología	Mensual	Número de equipos financiados
Ahorros energéticos obtenidos	Mensual	Ahorros de energía obtenidos kWh/año y acumulados por el total de equipos eficientes instalados
Reducción de emisiones de CO2	Mensual	Reducción de emisiones en gases efecto invernadero en toneladas de CO2 equivalente por concepto de ahorros de energía obtenidos
Número de equipos ineficientes inhabilitados	Mensual	Número de equipos ineficientes inhabilitados
Cantidad de sustancias recuperadas de equipos ineficientes	Mensual	Kilogramos de gases refrigerantes, aceite recuperados y sustancias tóxicas recuperadas
Cartera vencida	Mensual	Monto de recursos en cartera vencida por rango de tiempo de beneficiarios participantes

Fuente: Elaboración propia.

8.6 Evaluación de resultados

Una vez concluido el Programa Piloto se evalúan los resultados de acuerdo a los objetivos y alcance inicialmente establecidos. El monitoreo y evaluación permitirá la mejora continua y una comunicación transparente de los resultados.

Se verifica el cumplimiento de cada uno de los indicadores establecidos y se procede a realizar un análisis de las posibles causas de no haberlos alcanzado, se realizan curvas de comportamiento de la colocación de créditos, ahorros y tipo de usuarios participantes por sector, analizando los factores que dieron pauta a incrementar y mejorar los resultados durante su desarrollo, así como aquellos que hubieran afectado los resultados esperados.

El Administrador Operativo elabora un informe con los resultados y evidencias de la operación del Programa Piloto, incluyendo el material documental obtenido durante la operación con una memoria fotográfica y documental, e integra las experiencias de mayor relevancia surgidas durante la realización de los proyectos, incluyendo la inhabilitación y disposición final de los equipos ineficientes procesados.

Se puede realizar un taller de evaluación con las instancias y organismos que hayan participado durante el desarrollo del Programa Piloto para discutir y generar las bases para la siguiente etapa correspondiente a la fase de Re-diseño del Programa.

8.7 Re-diseño y ajuste del programa

Con base en el análisis de resultados realizado por el Administrador Operativo con los resultados obtenidos en el Programa Piloto, se identifican las lecciones aprendidas y se proponen las modificaciones que se consideren convenientes con el objetivo de optimizar los procedimientos. Dichas modificaciones y ajustes que de acuerdo a la experiencia pueden sufrir cambios pueden corresponder a los siguientes procesos:

a) Coordinación y funciones de las instancias participantes
b) Gestión de flujo de recursos financieros para operar el programa
c) Mecánica operativa del programa
d) Procedimientos y criterios para la autorización de créditos
e) Flujo de recursos para el fondeo del Programa
f) Ajuste a los montos máximos de financiamiento
g) Ajuste a los incentivos o montos de chatarrización considerados
h) Implementar y optimizar el sistema de información con el que se administra el programa
i) Fortalecer la cantidad de recursos humanos, establecer alianzas con consultores, distribuidores y organismos empresariales, universidades, etc.
j) Mejora de contratos para el otorgamiento de créditos
k) Procedimientos de certificación de consultores y equipos eficientes participantes
l) Capacitación sobre la metodología para integrar los expedientes de los créditos, realizar los diagnósticos energéticos, cierre de contratos, llenado de formatos, etc.
m) Mejora a los lineamientos operativos del programa y manuales de operación
n) Integración de expedientes de créditos
o) Validación de diagnósticos energéticos y verificación de medidas de ahorro de energía implementadas en los proyectos
p) Procesos de inhabilitación y disposición final de equipos ineficientes
q) Indicadores de desempeño

Se deben ajustar los diagramas de flujo correspondientes en los rubros que sea necesario para optimizar los procesos establecidos que permitan corregir las acciones mal encaminadas, así como los manuales operativos correspondientes y lineamientos.

Con base en los acuerdos establecidos por las instancias involucradas, se procede a realizar los ajustes para el Rediseño y ajuste de programa que se hayan considerado como los más convenientes para optimizar el proceso administrativo, técnico, legal o financiero, según sea necesario para estar en condiciones de la implementación a nivel nacional.

8.8 Acciones para el arranque del Programa a Gran Escala

Esta etapa corresponde a que, una vez que se hayan ajustados manuales operativos, se realicen los ajustes necesarios a los roles de las distintas instancias participantes y se gestione el presupuesto y fondos necesarios para operar el programa de cobertura a gran escala.

Es recomendable implementar un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación del programa nacional, particularmente si para su operación y fondeo se cuenta con el apoyo de donaciones o fondos de financiamiento internacionales, además de permitir el proceso de mejora continua.

Es imprescindible que los "Casos de Éxito" obtenidos en el Programa Piloto, sean documentados, ya sea en fichas técnicas o dípticos con fotografías de los beneficiarios y equipos eficientes instalados, o en videos cortos donde los usuarios mencionen personalmente los resultados y beneficios que hayan obtenido en sus proyectos, tanto en ahorro de energía como en reducción de su facturación energética, costos de operación o disminución de gastos de mantenimiento por los equipos eficientes instalados con mayor vida útil que los convencionales.

Con base en los resultados del Programa Piloto es conveniente realizar un análisis de sensibilidad en el que se evalúe si se deben modificar las condiciones de tasa de interés e incentivos otorgados para propiciar la participación de los beneficiarios y bonos de chatarrización; esto con el fin de identificar las condiciones más convenientes para lograr periodos de recuperación de la inversión más atractivos para los usuarios finales subsidiados y no-subsidiados, así como los montos mínimos y máximos de créditos a otorgar.

Para realizar el arranque y puesta en operación del Programa de Gran Escala, será necesario gestionar los recursos necesarios para su implementación y haber realizado una consolidación para asegurar la participación de todos los agentes involucrados, celebrar convenios o acuerdos legales para la adecuada operación del programa y, considerar los siguientes conceptos que fueron evaluados en esta consultoría:

a) Institucionales
b) Políticos y regulatorios
c) Financieros
d) Operacionales
e) Sistemas informáticos
f) Jurídicos
g) Ambientales

Lo anterior garantizará la operación a gran escala implementando los controles correspondientes para su evaluación y puntual seguimiento.

9. Conclusiones del Análisis al Fondo UREE y del Desarrollo de la Propuesta del Sistema de Chatarrización de Equipo Ineficiente Reemplazado

A través de los análisis realizados y con el objetivo de obtener la mayor experiencia posible en la implementación del FUREE, una de las conclusiones de mayor relevancia es que antes de llevar a cabo un programa a nivel nacional, se realice un Programa Piloto que permita probar los procesos establecidos para su arranque y puesta en operación.

Las lecciones aprendidas que se pueden obtener con un Programa Piloto serían de suma relevancia y permitirían identificar posibles errores o desviaciones importantes que normalmente se presentan en los programas masivos, sobre todo cuando existe la participación de diversas instituciones de carácter gubernamental y privadas. Esto permitiría optimizar de manera precisa la correcta operación de los diferentes procesos que es necesario realizar y aplicar en el otorgamiento de créditos de eficiencia energética a los diferentes sectores de usuarios de Panamá.

Por los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas al FUREE, se concluye que Panamá presenta condiciones favorables para llevar a cabo la implementación, no solo del Programa Piloto, sino de un programa de escala nacional.

Lo anterior se basa en las siguientes consideraciones:

a) El programa es rentable para los usuarios considerando que las inversiones presentan tiempos de recuperación menores a los cuatro años que se pagan con base en los ahorros de energía y económicos obtenidos, que es el plazo máximo sugerido para otorgar un crédito.
b) Las condiciones legales presentan una plataforma sólida para impulsar el FUREE y se cuenta con la autorización de recursos para operar el programa, es importante encontrar los mecanismos financieros para que el presupuesto se destine al Fondo, se disminuyan riesgos y se inicien operaciones.
c) Se cuenta con el interés de las diferentes instancias involucradas y su disposición para participar activamente y contribuir a fortalecer las acciones de eficiencia energética de Panamá.
d) La Secretaría Nacional de Energía es el actor que puede impulsar las relaciones entre los diferentes involucrados y sobre todo las alianzas con los fabricantes y distribuidores de equipos eficientes.
e) El Ministerio de Ambiente, juega un rol importante en la normatividad sobre la disposición de residuos, el desarrollo de manuales de disposición y la generación de capacidades
f) Se fortalecerán e impulsarán los Reglamentos Técnicos y normativas vigentes al exigir que los equipos a financiar cumplan con los estándares existentes
g) Actualmente hay en Panamá una diversidad de tecnologías eficientes que le permitirán al programa contar con un abanico interesante de equipos a financiar, por lo que resulta prioritario acercarse con los distribuidores de equipos para plantearles los diferentes beneficios de participar en el Programa.
h) Se cuenta con Centros de Acopio y Destrucción que, aunque no son suficientes y su distribución geográfica es complicada para expandir el programa, se pueden integrar actualmente para operar la realización de proyectos y llevar a cabo la inhabilitación de equipos ineficientes. Un área de oportunidad importante es dotar a estos centros de acopio de infraestructura y capacitación en la cuestión de la disposición de gases refrigerantes y vapor de mercurio.

La implementación de cualquier Programa ha demostrado que para que tenga éxito en el corto, mediano y largo plazo, debe contar con el apoyo institucional por parte de las instancias gubernamentales que conducen la política energética del país, así como de otras instancias que fomenten la productividad y competitividad de las empresas a nivel nacional y el mejoramiento de la economía familiar de los hogares.

Por otro lado, existen múltiples beneficios que obtendrá el país al implementar el programa, entre los cuales se encuentran los siguientes:

a) La implementación del programa beneficia al Estado porque al destruir los equipos ineficientes, ya no continúan consumiendo energía en los sectores subsidiados, lo que permite obtener un ahorro significativo en el subsidio otorgado por el gobierno.
b) El programa permitirá contribuir a acelerar la transformación del mercado a un uso generalizado de tecnologías eficientes en el país
c) Se fortalecerá la seguridad energética y resiliencia del sector energético y contribuirá al desacoplamiento del crecimiento económico del consumo de energía
d) Se podrá beneficiar al sector productivo del país considerando que la eficiencia energética aumentará su competitividad y productividad por los ahorros energéticos y económicos que logren obtener, además de que obtendrán financiamiento para renovar y actualizar sus equipos con tecnologías de punta con mayores niveles de eficiencia y menores costos de operación y mantenimiento
e) Se contribuirá a mejorar la economía familiar en los hogares panameños con los ahorros económicos que se generarán por las tecnologías eficientes financiadas
f) Un programa de escala nacional permitirá diferir inversiones en infraestructura eléctrica en el país

Adicionalmente, el programa del FUREE también le permitirá a Panamá apoyar el cumplimiento de sus Compromisos Nacionalmente Determinados (NDC), considerando los ahorros energéticos que se logren obtener por la implementación de los proyectos, lo que fortalecerá su sistema eléctrico nacional y contribuirá a reducir el dispendio de sus recursos energéticos.

El reto que enfrentará Panamá una vez que implemente su programa nacional, será lograr la continuidad del ahorro de energía y la eficiencia energética en condiciones de mercado y, en su momento, lograr la participación activa de los bancos comerciales y de los intermediarios financieros existentes en el país para fortalecer los recursos de fondeo con tasas preferenciales para la ejecución de más proyectos, a fin de mantener las posibilidades de detonar un mercado generalizado de tecnologías y productos eficientes en sustitución de equipos de alto consumo energético.

10 Anexos

10.1 Mecánica de Funcionamiento de un Fondo de Contragarantía para Operar un Programa de Eficiencia Energética para la Sustitución de Equipos Ineficientes por Otros de Alta Eficiencia Energética

Una de las grandes barreras para detonar el desarrollo de proyectos de eficiencia energética de forma masiva, es que los organismos bancarios e instituciones financieras que han abierto sus portafolios para otorgar financiamiento a este tipo de proyectos, todavía no consideran el flujo de efectivo generado por los ahorros energéticos que se derivan por la instalación de tecnologías de alta eficiencia en sus análisis financieros y requerimientos de garantías para el otorgamiento de los créditos.

Lo anterior provoca que dichos organismos bancarios e intermediarios financieros mantengan sus mismas condiciones y exigencias para otorgar un crédito en cuanto a tasa, plazo y colaterales que exigen a los acreditados que normalmente buscan recursos económicos con tasas de interés competitivas y que se paguen con base en los ahorros energéticos obtenidos con la instalación de tecnologías eficientes, así como trámites ágiles y expeditos que no retrasen la ejecución de sus proyectos.

Las garantías que tradicionalmente exigen los bancos a los acreditados, así como las altas tasas de interés a las cuales normalmente pueden acceder los usuarios comerciales, servicios, industrias y hasta domésticos para realizar un proyecto de eficiencia energética, son unas de las principales barreras para detonar un mercado generalizado de equipos y tecnologías eficientes en cualquier país.

Uno de los mecanismos que existen en los mercados financieros para eliminar la barrera de las altas tasas de interés de la banca comercial y suavizar la exigencia de los organismos bancarios en sus requisitos para autorizar y otorgar un crédito para proyectos de eficiencia energética a sus acreditados, es la creación de un fondo de garantía/contragarantía que permita reducir el riesgo a este tipo de instituciones bancarias en el proceso de otorgamiento de los créditos.

Este mismo mecanismo se aplica a programas o proyectos gubernamentales de eficiencia energética que sean implementados por un “Administrador Operativo” que funcione como intermediario financiero y que él mismo sea el que otorgue los créditos de eficiencia energética a los beneficiarios de los sectores que participen, tales como los comercios, los servicios, la industria, los municipios, el mismo sector doméstico, así como a inmuebles de la Administración Pública Federal.

En algunas ocasiones, además del fondo de garantía/contragarantía los programas pueden incluir otros mecanismos financieros complementarios, tales como incentivos o subsidios otorgados a los usuarios, a fin de atraer su interés en la contratación de un crédito para sustituir sus equipos ineficientes por otros de alta eficiencia.

Los fondos de garantía/contragarantía son un mecanismo para facilitar el acceso al crédito mediante la transmisión del riesgo, todo o en parte, de una transacción crediticia a entidades financieras especializadas en avalar el cumplimiento de pagos por parte de los acreditados.

En México la experiencia con fondos de garantía/contragarantía ha sido exitosa, ya que este esquema ha permitido detonar un mercado muy importante de financiamiento de eficiencia energética en el sector de las micro, pequeñas y medianas empresas y al sector doméstico principalmente.

Un fondo de garantía/contragarantía permite beneficiar a los diferentes participantes en diferentes aspectos, tales como los siguientes:

Beneficiarios del crédito o acreditados. - Les permite el acceso al financiamiento en mejores condiciones crediticias a las que tradicionalmente están disponibles en el mercado financiero, sobre todo en cuanto a una mejor tasa y menores garantías y colaterales que son necesarias para contratar un crédito.

Intermediarios financieros. - Les abre la oportunidad a atender nuevas oportunidades de inversión, mayor rentabilidad en cuanto a términos de reservas y capital y les permite abrir su portafolio a nuevos productos para segmentos específicos del mercado. También les permite potenciar sus recursos financieros y la gestión de los mismos.

Aportantes de recursos de garantía/contragarantía. - Normalmente los organismos que aportan los recursos financieros para un fondo de garantía/contragarantía, los entregan en función del tipo de segmento que apoyan. Por ejemplo, si su misión es atender al sector de las PyMEs o al doméstico, ya que la aplicación de sus presupuestos debe cumplir con los objetivos institucionales de dichos organismos (para lo cual fueron creados) e impulsar el sector económico de su interés. Es por esto que es importante explorar en Panamá aquellas instituciones que cuenten con un presupuesto que puedan disponer para colocarlo como fondo de garantía/contragarantía, el cual quedará resguardado en un fideicomiso durante la operación del programa o proyecto.

Banca de Desarrollo. - En el caso mexicano la institución que administra los recursos de un fondo de garantía/contragarantía es la Banca de Desarrollo, ya que los que aportan los recursos financieros para crear el fondo los depositan en un fideicomiso administrado por una institución de la Banca de Desarrollo para su resguardo y administración. Para el caso de Panamá sería conveniente explorar con la Banca de Desarrollo del país si puede realizar esta misma función.

¿Cómo Opera un Fondo de Contragarantía?

En el caso mexicano la Banca de Desarrollo que normalmente apoya los programas de eficiencia energética masivos es Nacional Financiera, Sociedad Nacional de Crédito (NAFIN), que es quien resguarda los recursos de garantía/contragarantía aportados ya sea por el Gobierno Federal o por otra institución que desea apoyar el sector económico de su interés y que está dispuesto a depositar los recursos de garantía/contragarantía durante el lapso de tiempo que dure la operación de los programas o proyectos de eficiencia energética.

Estos recursos de garantía/contragarantía solo se ejercen en caso de que se presenten incidentes de morosidad, con tiempos de retraso importantes de los de parte de los acreditados.

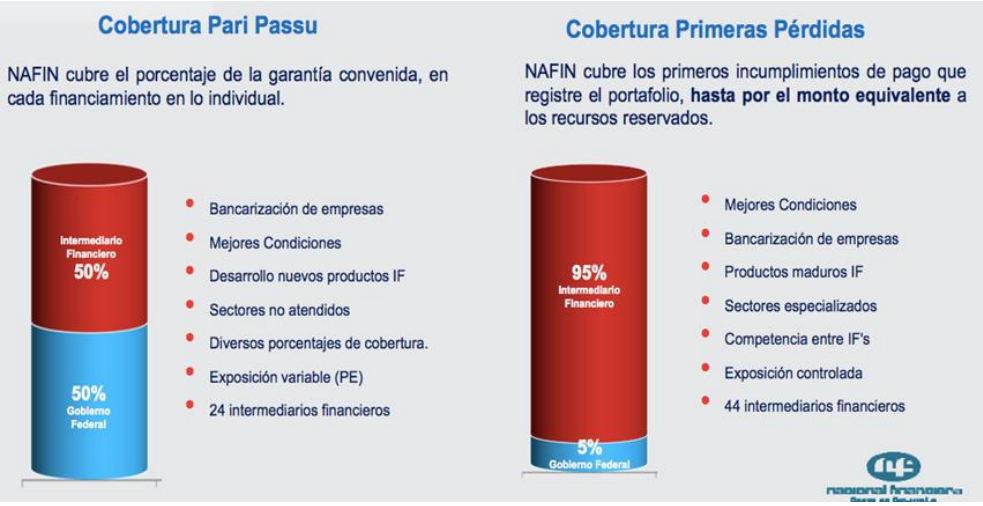
El tiempo en que quedan resguardados los recursos del fondo de garantía/contragarantía puede ser variable y normalmente está en función del tiempo de desarrollo del programa o proyecto. Como ejemplo se tienen los programas de eficiencia energética de México, como es el caso del Eco-Crédito Empresarial Masivo que apoya al sector de las PyMEs y el que a la fecha lleva 4 años de implementación y se tiene programado que opere 4 años adicionales. Los programas de sustitución de refrigeradores domésticos y aire acondicionado, tuvieron un tiempo de duración de alrededor de 8 años y en cuyos programas los recursos del fondo de garantía/contragarantía estaban depositados y bajo resguardo de NAFIN como Banca de Desarrollo.

Para llevar a cabo los programas o proyectos, NAFIN aplica dos modalidades de participación en el riesgo:

a) Cobertura Pari Passu. - NAFIN cubre el porcentaje de la garantía convenida en cada financiamiento en lo individual.
b) Cobertura Primeras Pérdidas. - NAFIN cubre los primeros incumplimientos de pago que registre el portafolio, hasta por el monto equivalente a los recursos reservados.

Figura 10.1

Respaldo Nafinsa – Modalidades de Cobertura



Fuente: Respaldo NAFINSA - Programas de Garantías, septiembre 2015.

Para el caso de los programas de eficiencia energética implementados en México, se ha considerado la segunda opción para el fondo de garantía/contragarantía con el propósito de reducir el riesgo de crédito y alentar la participación al sector correspondiente que se quiere apoyar, operando de manera masiva los créditos a los beneficiarios en grandes volúmenes.

Para esto se ofrece una Garantía de Primeras Pérdidas al portafolio de financiamiento de eficiencia energética, el cual se encuentra respaldado por un fondo de garantía/contragarantía depositado en un fideicomiso que, como ya se comentó, es administrado por NAFIN.

Por otro lado, existe el intermediario financiero que, para el caso del programa o proyecto de Panamá, será el Administrador Operativo quien es el que coloca los créditos con los beneficiarios de dicho programa o proyecto.

Entonces la garantía de primeras pérdidas se otorga hasta un cierto monto del portafolio (Garantía Parcial) y durante una ventana de tiempo definida (las perdidas asociadas a incumplimientos después de esa ventana ya no se cubrirían).

El porcentaje de cobertura del fondo de garantía/contragarantía normalmente lo establece y negocia entre la Banca de Desarrollo y el Administrador Operativo que operará el programa o proyecto, y para este caso particular la Secretaría de Energía de Panamá, quien deberá estar involucrada en dichas negociaciones.

Para el caso de México por cada peso aportado al fondo de garantía/contragarantía se potencializa en una proporción de 1 a 10, esto significa que la Banca de Desarrollo con base en el monto asignado al fondo de garantía/contragarantía, abre una línea de crédito 10 veces mayor al Administrador Operativo del programa o proyecto para el otorgamiento de créditos.

Entonces el Banco de Desarrollo va suministrando los recursos de la línea de crédito conforme el Administrador Operativo va colocando los créditos con los beneficiarios.

En algunos casos el Banco de Desarrollo puede requerir un mayor porcentaje de fondo de garantía/contragarantía, lo que está sujeto a negociación entre los involucrados, pudiendo llegar en algunos casos hasta un 15% sobre el monto del portafolio total o de la línea de crédito.

Cuando es la banca comercial la que participa, el fondo de garantía/contragarantía sirve para que los bancos o los intermediarios financieros que participan en los programas o proyectos, reduzcan sus tasas de interés o los colaterales que piden a los acreditados.

Considerando que los recursos de garantía/contragarantía sirven para cubrir parte de las pérdidas que se podrían presentar por aquellos acreditados morosos que no paguen en tiempo y forma sus compromisos establecidos en los créditos recibidos, existe un límite de afectación del fondo de garantía/contragarantía a utilizar.

Lo anterior significa que nunca se espera que se pudiera utilizar el 100% del fondo de garantía/contragarantía hasta agotarlo, sino que, a través de una negociación entre la Banca de Desarrollo y el Administrador Operativo, se establece un porcentaje de afectación, el cual, para el caso mexicano ha variado en alrededor de un 7.5 a un 10% sobre el monto total del portafolio considerado para otorgar financiamiento a los usuarios.

El contrato correspondiente entre la Banca de Desarrollo y el Administrador Operativo indica que en el momento que se llegara a presentar un retraso de pagos por parte de los acreditados sobre el monto total del portafolio, al nivel de los porcentajes antes indicados, NAFIN detendrá el flujo de recursos del mismo portafolio hasta que no se haya recuperado la cartera de crédito por debajo de los mismos porcentajes, según se haya establecido en los contratos de fondeo.

Lo anterior implica que el Administrador Operativo debe contar con un departamento o una firma externa que realice la cobranza normal de los créditos, en caso de mora aplicar una cobranza administrativa y, en caso de mayores retrasos de los acreditados, establecer una cobranza de tipo judicial.

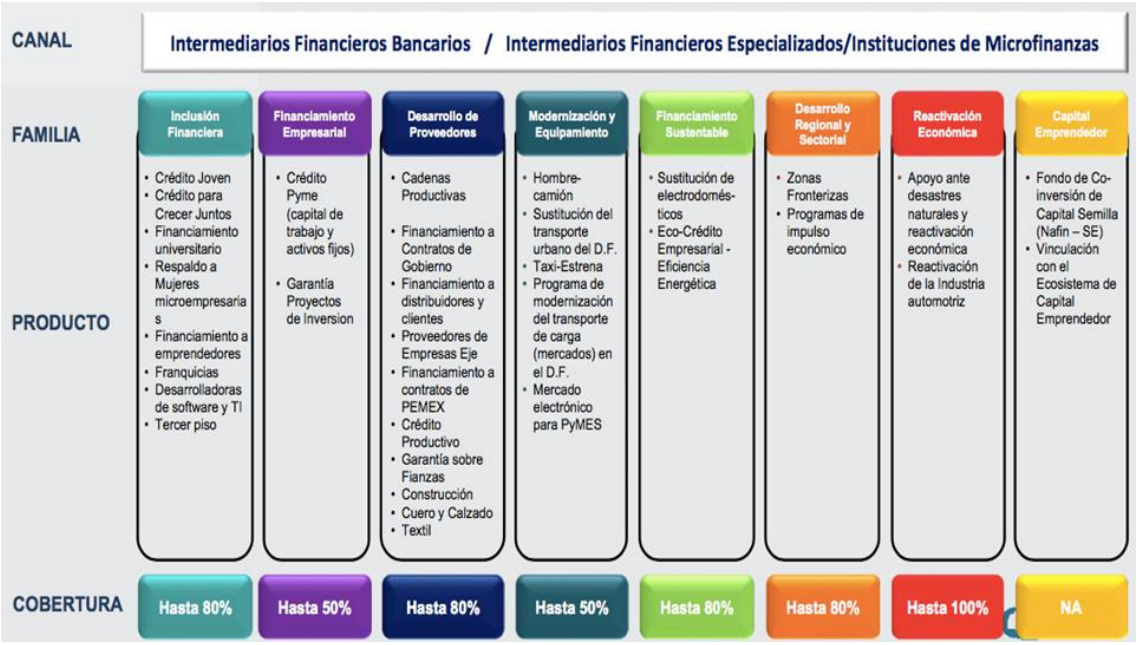
Los recursos que hayan sido afectados al fondo de garantía/contragarantía, se reintegrarán al fondo conforme se avance en la cobranza administrativa o judicial para restablecerlo.

También existe un límite en la cobertura del crédito, esto significa que en algunos casos no se pudiera cubrir el 100% del quebranto o falta de pago por parte un acreditado, lo que depende de las políticas de la Banca de Desarrollo. NAFIN ha establecido una política de cobertura dependiendo del tipo de sector y programas a los que apoya.

En la siguiente figura se puede apreciar que para el caso de "financiamientos sustentables" su cobertura alcanza hasta el 80%, no siendo de la misma manera para otro tipo de financiamientos dirigidos a otros sectores.

Figura 10.2

Definición de Oferta



Fuente: Respaldo NAFINSA - Programas de Garantías, septiembre 2015.

A continuación, se describe cómo han operado algunos programas internacionales y su proporción con el fondo de garantía/contragarantía, los cuales han sido implementados en México y han operado con un fondo de garantía/contragarantía para su implementación.

Programa Eco-Crédito Empresarial Masivo

Este programa apoya a las micro, pequeñas y medianas empresas y cuenta con un respaldo de fondeo a NAFIN de parte del Banco Alemán Gubernamental y opera con un portafolio de inversión de alrededor de los 80 millones de dólares.

NAFIN abrió una Línea de Descuento de Títulos de Crédito al Administrador Operativo que es el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), por el monto de inversión antes indicado, y actualmente es el FIDE quien implementa el programa y otorga los créditos a los beneficiarios.

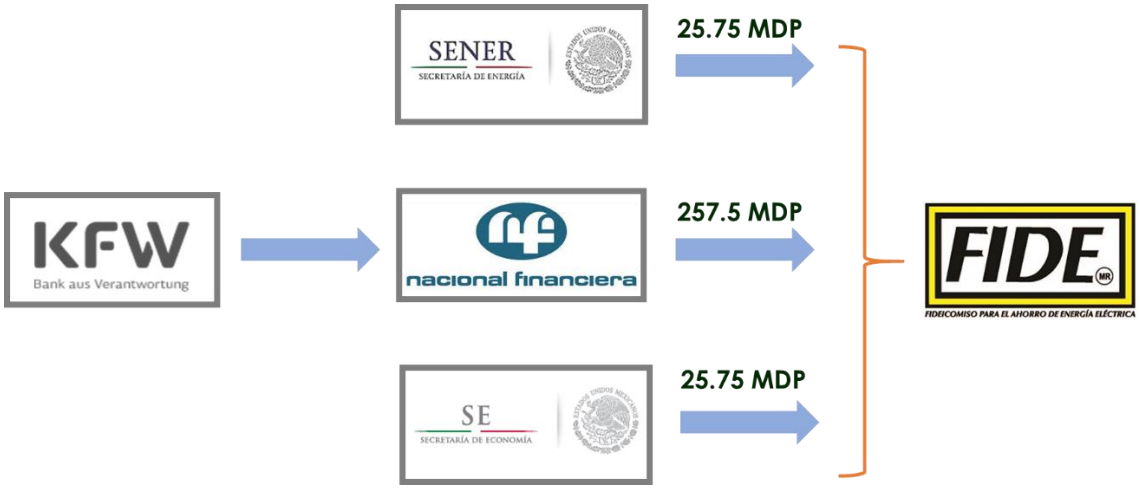
El fondo de garantía/contragarantía correspondiente fue compartido. Alrededor del 90% del mismo lo aportó la Secretaría de Economía, quien tiene entre sus mandatos fortalecer a las PyMEs del país. La otra parte del fondo lo aportó el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía FOTEASE que administra la Secretaría de Energía de México, cuyos recursos fueron depositados a NAFIN para que pudiera abrir la línea de crédito al FIDE.

El mismo Fondo de Transición Energética aportó los recursos para otorgar un incentivo energético a los beneficiarios equivalente al 10% del costo total de los equipos eficientes para pagar el transporte a los centros de acopio y destrucción de los equipos ineficientes para su chatarrización, así como el pago a dichos centros para que llevaran a cabo la inhabilitación de dichos equipos.

En el siguiente diagrama se puede apreciar una de las solicitudes de incremento de recursos de parte del FIDE para dar continuidad a la operación del programa. En el ejemplo se muestra una solicitud de recursos de 257.5 millones de pesos mexicanos al portafolio, que incluyó un requerimiento de 25.75 millones de pesos al fondo de garantía/contragarantía, manteniendo la relación de 1 a 10 ya convenida. Los recursos restantes de 5.22 millones de pesos correspondieron al incentivo energético que se otorga a los beneficiarios por parte del programa.

Figura 10.3

Proporción de Recursos del Fondo de Garantía/Contragarantía del programa Eco-Crédito Empresarial Masivo



Fuente: Elaboración propia con datos del FIDE

Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos

Este programa inició con un portafolio de alrededor de los 60 millones de dólares y a partir de ello, se establecieron metas iniciales modestas en cuanto al número de equipos a sustituir, las cuales se fueron modificando sobre la marcha en función de la demanda del programa y de la disponibilidad de recursos y, conforme se fue avanzando, se aprobaron nuevos montos para la línea de descuento de títulos de crédito en diferentes etapas.

El programa concluyó en noviembre de 2012, permitiendo apoyar a las familias mexicanas mediante financiamientos y apoyos directos para cambiar 1,682,802 refrigeradores y 201,327 aires acondicionados por equipos nuevos más eficientes en consumo de energía eléctrica, reportando un total de 1,884,129 equipos sustituidos.

El fondo de contragarantía fue aportado por el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía FOTEASE y la Comisión Federal de Electricidad realizó la cobranza de los créditos otorgados a través de la facturación eléctrica de los beneficiarios del programa.

La mecánica de operación del programa se presenta en la siguiente figura:

Figura 10.4

Mecánica Financiera del Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos

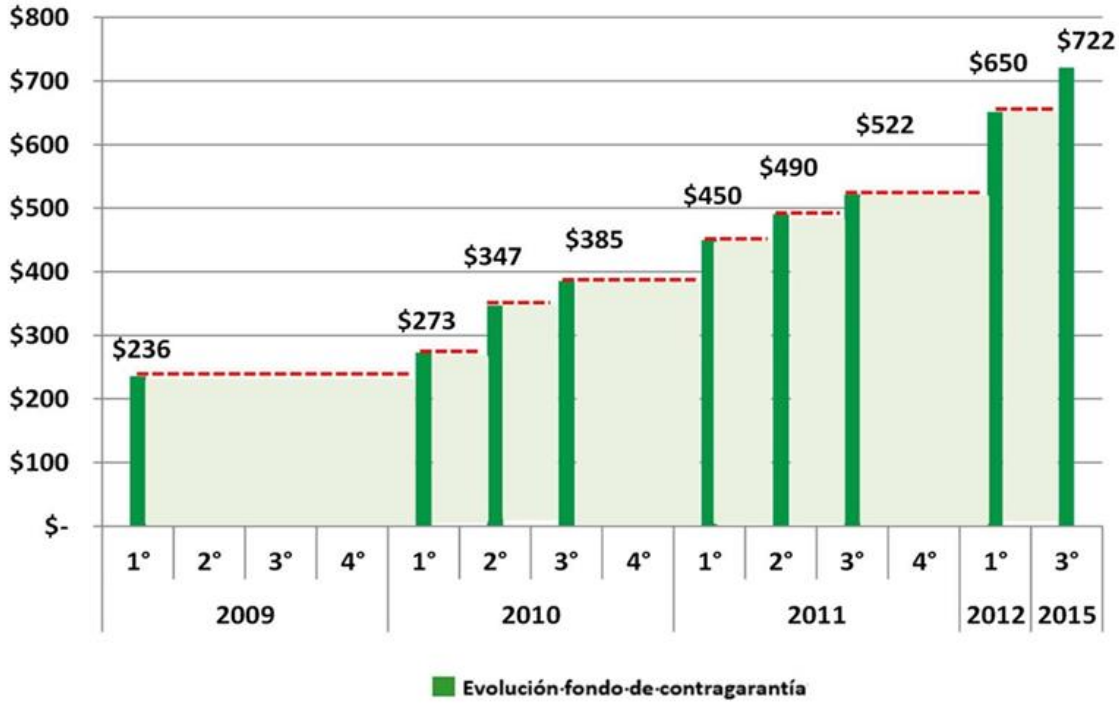
Fuente: Programa de Sustitución de Equipos Electrodomésticos, 2012, FIDE

Los recursos aprobados para el fondo de contragarantía se conformaron mediante diversas aportaciones del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía FOTEASE. Esto permite observar que tanto el portafolio como su fondo de contragarantía van teniendo una evolución conforme a la demanda del mercado y el avance del programa.

En la siguiente grafica se puede observar la evolución de los recursos aprobados por el FOTEASE para el Fondo de Contragarantía en millones de pesos mexicanos para un cierto periodo de tiempo de operación del programa.

Figura 10.5

Evolución de los recursos aprobados por el FOTEASE para el Fondo de Contragarantía



Fuente: SENER -FIDE

La labor de la cobranza continúa independientemente que se haya concluido el programa, por lo que el fondo de contragarantía debe perdurar hasta que se haya finiquitado la cobranza hasta los últimos acreditados.

La dinámica de afectación al Fondo de Contragarantía incluye una división virtual de la que se desprende un Fondo Junior (Jr.), el cual cubre los incumplimientos parciales de los acreditados al vencimiento de los pagos, según la tabla de amortización correspondiente, y el Fondo Senior (Sr.) que cubre los incumplimientos totales de los acreditados morosos después de un tiempo previamente establecido entre los involucrados.

Eco-Crédito Empresarial Individualizado o NAMA PyME

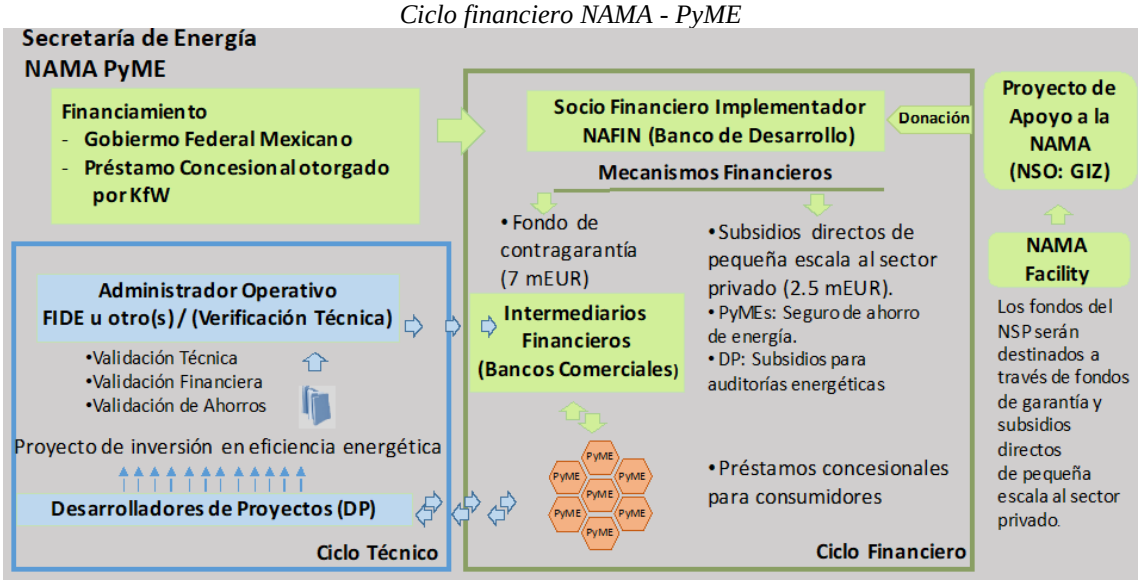
El objetivo de la NAMA PyME es generar una contribución significativa al desarrollo de México hacia una economía baja en emisiones de carbono, a través de un cambio transformacional impulsado por el mejoramiento del desempeño energético en las PyMEs.

El programa tiene un alcance de implementación de 9,000 proyectos y será operado con la participación de la banca comercial quienes otorgarán los financiamientos a los acreditados para sus proyectos de eficiencia energética. Antes de realizar los proyectos un Administrador Operativo valida y proporciona el aval técnico al diagnóstico energético realizado en las instalaciones de las PyMEs.

La estructura de operación y funcionamiento de la NAMA PyME, se presenta en el siguiente diagrama en el que se aprecia la interrelación que existe entre los diferentes actores participantes.

Figura 10.6

Ciclo financiero NAMA - PyME



Fuente: SENER

En el diagrama se puede apreciar el ciclo financiero mediante el que se otorgan los créditos preferenciales a las PyMEs para la implementación de proyectos de eficiencia energética y/o energías limpias, así como el ciclo técnico, en el que se incluye el diagnóstico energético realizado por un desarrollador de proyectos, su verificación técnica por un tercero para proceder, posteriormente, a la ejecución de proyectos de sustentabilidad energética en las instalaciones de las PyMEs.

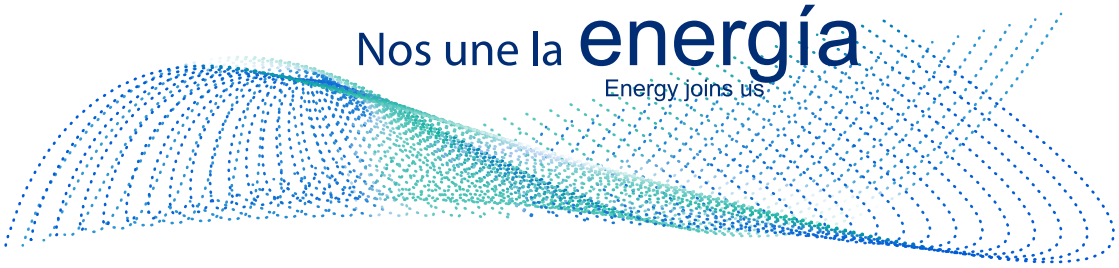
A través de una donación de la NAMA Facility, se logró autorizar para el programa la cantidad de 15 millones de euros, de los cuales se puede observar en el diagrama que, como parte de los recursos financieros, se tienen destinados 7 millones de euros para operar un fondo de contragarantía.

Dichos recursos se depositarán en un fideicomiso administrado por NAFIN, el cual servirá para implementar proyectos a través de los bancos comerciales de primer piso mexicanos.

El resto de la donación de la NAMA Facility se destinará para otorgar otro tipo de incentivos y/o subsidios al programa, tales como recursos para apoyar con los diagnósticos energéticos a las PyMEs, entre otros mecanismos complementarios.

Dichos bancos otorgarán los créditos a las PyMEs en condiciones preferenciales de tasa y colaterales y, conforme avance el programa, se solicitarán más recursos de contragarantía a la Secretaría de Economía, que tiene dentro de sus funciones fortalecer al sector de las micro, pequeñas y medianas empresas.

También se espera que el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía FOTEASE, destine cierta cantidad de recursos para apoyar con incentivos a los usuarios para la chatarrización correspondiente de los equipos ineficientes.



@OLADEORG

/OLADE

Organización Latinoamericana de Energía OLADE

OLADE Organización Latinoamericana de Energía

Av. Mariscal Antonio José de Sucre N58-63 y Fernández Sálvador
Edificio Olade, Sector San Carlos

Casilla 17-11-6413
Quito - Ecuador

Telf: (593 2) 2598 122 / 2598 280
Fax: (593 2) 2531 691

olade@olade.org
www.olade.org