

**Recopilación de Información y Estudio de
Verificación sobre el Sector de Eficiencia
Energética de la República de El Salvador**

Informe Final

Febrero de 2016

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Japan Economic Research Institute Inc.

中南
JR
16-011

**República de El Salvador
CNE
BANDESAL**

**Recopilación de Información y Estudio de
Verificación sobre el Sector de Eficiencia
Energética de la República de El Salvador**

Informe Final

Febrero de 2016

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Japan Economic Research Institute Inc.

CONTENIDO

CONTENIDO	i
ABREVIATURAS	iii
1. Perfil del Estudio	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Objetivos del Estudio	2
1.3. Área del Estudio	3
1.4. Área del Estudio	4
1.5. Contraparte	4
2. Propuestas de flujos de efectivo y de Proyectos Piloto a ser validados en el presente Estudio	7
2.1. Modelos financieros	8
2.1.1. Uso del LED para el alumbrado público por las municipalidades	10
2.1.2. Implementación del sistema de acondicionado de aire (AC) en los edificios públicos	46
2.1.3. Gastos sufragados por los beneficiarios	55
2.1.4. Implementación de equipos de bombeo eficiente en ANDA	57
2.2. Ejecución de los proyectos piloto para validar los modelos financieros	68
2.2.1. Fomento del uso de lámparas LED para el alumbrado público en las municipalidades	69
2.2.2. Aire Acondicionados altamente eficientes en los edificios públicos	98
2.3. Modelos financieros prioritarios y condiciones al momento de constitución del Fideicomiso de Eficiencia Energética	110
2.3.1. Modelos financieros prioritarios	110
2.3.2. Condiciones para que los modelos financieros propuestos funcionen adecuadamente	112
3. Hacia la creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética	115
3.1. Aspecto institucional del Fideicomiso de Eficiencia Energética	115
3.1.1. Objetivos del Fideicomiso	115
3.1.2. Estructura del Fideicomiso	116
3.1.3. Legislaciones relacionadas a la creación del Fideicomiso	119
3.2. Demanda de inversión en equipos de bombeo eficientes	122
(1) Demanda de inversión del alumbrado público con lámparas LED	122
(2) Demanda de inversión de Aire Acondicionado tipo Inverter	124
(3) Demanda de inversión en las bombas eficientes	126
3.3. Impacto económico de los equipos eficientes	128
3.3.1. Impacto económico esperado	128
(1) Bomba de alta eficiencia	129
(2) Alumbrado público de LED	129

(3) Aire acondicionado Inverter	130
3.3.2. Impacto económico del Fideicomiso	130
3.3.3. Acceso al crédito y reembolso del capital inicial para el Fideicomiso.....	132
4. Organización del taller	137
ANEXO 1. Acuerdos de Implementación de los Proyectos Piloto	141
(1) Proyecto Piloto de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda (Aire Acondicionado Tipo Inverter).....	141
(2) Proyecto Piloto de la Municipalidad de Tecoluca (Lámparas LED)	146
(3) Proyecto Piloto de la Municipalidad de Soyapango (Lámparas LED).....	152
ANEXO 2. Estructura Principal de la Ley de Creación del Fideicomiso (Borrador).....	159

ABREVIATURAS

AC	Aire Acondicionado
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
BANDESAL	Banco de Desarrollo de El Salvador
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
CEL	Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa
CNE	Consejo Nacional de Energía
CORE	Cofinanciamiento para Energía Renovable y Eficiencia Energética
ESCO	Compañía de Servicios de Energía
FODES	Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios de El Salvador
IDB	Banco Interamericano de Desarrollo
ISDEM	Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM)
JICA	Agencia Internacional de Cooperación del Japón
LED	Ligh Emitting Diode (Diodo Emisor de Luz)
OIP	Ordenes Irrevocables de Pago
SIGET	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones

1. Perfil del Estudio

1.1. Antecedentes

Muchos de los países de la Región de América Latina y el Caribe son vulnerables ante los problemas energéticos, como por ejemplo la ocurrencia de los desastres naturales causados por el cambio climático (elevación del nivel del mar, intensificación de los huracanes, etc.). Con el fin de contribuir en la solución de los problemas energéticos de estos países, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo referida como "JICA") ha venido ejecutando desde 2011, el Cofinanciamiento para Energía Renovable y Eficiencia Energética (CORE) en cooperación con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que es el mayor donante en esta Región. Bajo este esquema se concertaron los convenios de préstamo de AOD del Japón para el Programa Nacional para Electrificación Sostenible y Energía Renovable (PNESER), en Nicaragua, en octubre de 2013, y para el Sector de Desarrollo Geotérmico de Guanacaste, en Costa Rica, en noviembre de 2013. Los dos proyectos mencionados alcanzaron el monto máximo de préstamos antes de cumplir cinco años desde la firma del marco de ejecución en 2012, además que el monto máximo de los préstamos AOD del Japón que otorga JICA ha sido aumentado de US\$ 300 millones a US\$ 1.000 millones en marzo de 2014. Dentro de este contexto se espera formular más proyectos.

Ante esta situación actual, el BID, por medio de recomendaciones para las políticas del sector energético salvadoreño, ha manifestado el interés de cofinanciar con JICA a dicho sector. Una vez recibida esta propuesta, JICA, con la intención de formular nuevos proyectos utilizando el esquema de CORE, ha ejecutado la Recopilación de Información y Estudio de Verificación sobre el Sector Energético de la República de El Salvador (AF2013). Dicho estudio puso de manifiesto que, para el sector de eficiencia energética existe un alto potencial de reducción del consumo energético del orden de aprox. 180 GWh al año, a través de la renovación de los equipos de bombeo de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), mejoramiento de la eficiencia energética del alumbrado público y de los sistemas de aire acondicionado de los edificios del sector público.

Asimismo, JICA junto con el BID ha ejecutado en el AF2013 el Seminario sobre Eficiencia y Conservación de la Energía en la Región de Centro América y el Caribe para el desarrollo de proyectos/programas potenciales bajo el Esquema CORE dirigido a los actores públicos de dicha región. Los representantes del gobierno de El Salvador que participaron en dicho seminario (Consejo Nacional de Energía [CNE]) y Banco de Desarrollo de El Salvador [BANDESAL]) anunciaron el Plan de Acción para la Formulación de Proyectos y Programas de Eficiencia Energética como producto de dicha capacitación. El plan recomendaba la creación del Fideicomiso como un mecanismo que promoverá la implementación de los proyectos de ahorro de energía, como por ejemplo, la implementación del alumbrado público eficiente, implementación de medidas de eficiencia energética en los establecimientos públicos como los hospitales, mejoramiento de la

eficiencia energética operacional de los equipos de bombeo de ANDA, y ha sido altamente reconocido por el BID y por JICA como una iniciativa que promueve la eficiencia energética sostenible que presupone la recuperación de costos. Por otro lado, fue señalado que para iniciar concretamente las negociaciones de los proyectos de préstamo en el sector público entre el gobierno de El Salvador y los donantes, se requiere superar algunos desafíos a fin de que dicha propuesta funcione adecuadamente como un mecanismo de financiamiento que promueva sostenible y flexiblemente los proyectos y programas de diferentes organismos públicos, como por ejemplo, identificar y solucionar los cuellos de botella institucionales y políticos para la promoción de los proyectos de eficiencia energética en el sector público de El Salvador, seleccionar la opción más adecuada de los diferentes mecanismos de financiamiento, incluyendo la creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética (en lo sucesivo referido como "Fideicomiso"), como una solución de los cuellos de botella identificados teniendo en cuenta las limitaciones de la legislación y finanzas públicas vigentes, y comprobar la posibilidad de que las operaciones y los modelos financieros seleccionados funcionen adecuadamente en El Salvador.

1.2. Objetivos del Estudio

Los objetivos del presente Estudio son: (1) identificar los cuellos de botellas institucionales y políticas sobre la eficiencia energética en el sector público, y proponer y analizar los diferentes modelos de financiamiento para solucionarlos, así como proponer las medidas para superar los desafíos identificados; (2) asesorar la ejecución de los proyectos piloto en las áreas que arrojarían mayor impacto de eficiencia energética en el sector público; y (3) plantear recomendaciones de mejoramiento político e institucional necesario, a fin de establecer un mecanismo de financiamiento utilizando el mecanismo financiero para la promoción de eficiencia energética (en lo sucesivo, referido como "mecanismo de financiamiento" basado en el Fideicomiso de Eficiencia Energética (en lo sucesivo referido como "Fideicomiso") propuesto por el CNE y BANDESAL, y así promover la eficiencia energética en El Salvador, particularmente, en el sector público.

Para los efectos del presente documento, el término "flujo de efectivo" significa el flujo de los recursos desde el desembolso del Fideicomiso creado con los recursos públicos de El Salvador, su distribución a los principales demandantes (usuarios) finales, que incluyen los ministerios, corporaciones públicas, gobiernos locales, etc., quienes son los ejecutores públicos de eficiencia energética, generación de los beneficios de la eficiencia energética (reducción del consumo energético y beneficios económicos), hasta el reembolso (o depósito) de dichos beneficios al Fideicomiso.

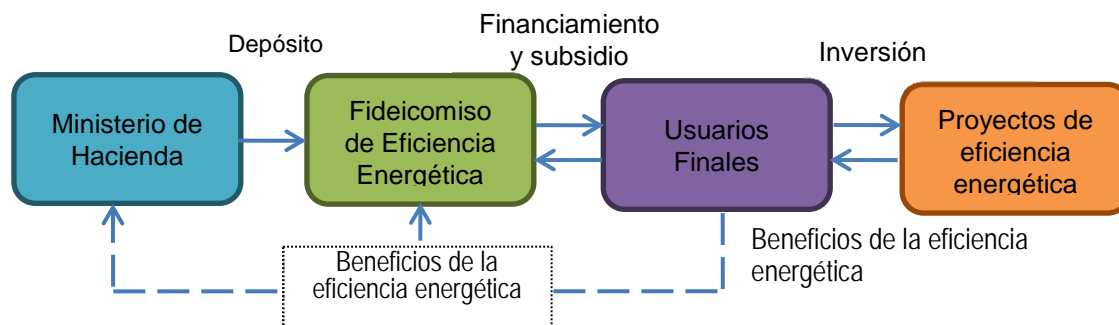


Figura 1-1 Flujo de Efectivo (concepto)

El presente Estudio emitirá las recomendaciones necesarias para que el Fideicomiso funcione adecuadamente como un mecanismo conductor de asuntos financieros y políticos en El Salvador, tomando plenamente en cuenta la legislación, reglamentos, sistemas nacionales vigentes, a fin de establecer el modelo de flujo de caja.

Por otro lado, los proyectos piloto son las pruebas demostrativas para la implementación de alumbrado público con tecnología LED en la que los gobiernos locales vendrían a ser los usuarios finales, y la implementación de los sistemas de aire acondicionado eficientes en la que los ministerios, hospitales y otros establecimientos públicos vendrían a ser los usuarios finales. El presente Estudio brindará asistencia integral en el proceso de adquisición e instalación de los equipos y asesoramiento necesarios para la ejecución de los proyectos piloto.

Si como resultado del presente Estudio se logra establecer un modelo efectivo de flujo de efectivo, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) propondrá los proyectos con préstamos de AOD del Japón, bajo el esquema de Cofinanciamiento del BID y de JICA para Energía Renovable y Eficiencia Energética (CORE). Por lo tanto, se propone recopilar la información necesaria que servirá de fundamento y base para el estudio preparatorio para los futuros proyectos de cooperación de JICA.

1.3. Área del Estudio

Se propone llevar a cabo el estudio en la capital San Salvador y sus alrededores a los ministerios, corporaciones públicas y los gobiernos locales que serán los destinatarios de los fondos del Fideicomiso, para establecer el modelo de flujos de efectivo de promoción de ahorro energético en el sector público.

1.4. Área del Estudio

Se propone llevar a cabo el estudio en la capital San Salvador y sus alrededores a los ministerios, corporaciones públicas y los gobiernos locales que serán los destinatarios de los fondos del Fideicomiso, para establecer el modelo de flujo de caja de promoción de ahorro energético en el sector público.



Figura 1-2 Área del Estudio

1.5. Contraparte

Los organismos de contraparte del presente Estudio serán el Consejo Nacional de Energía (CNE) y el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL).

En la Tabla 1-1 se presenta la lista de las principales instituciones promotoras de los proyectos públicos de eficiencia energética en El Salvador identificados a la fecha.

Tabla 1-1 Principales instituciones promotoras de los proyectos públicos de eficiencia energética en El Salvador

Nombre	Competencia (Actividades)
Ministerio de Hacienda (MH)	Es el organismo en el que se acumularán los beneficios económicos de la eficiencia energética (beneficios de ahorro energético) del sector público, y al mismo tiempo tiene bajo su competencia repartir el presupuesto de energía a todos los ministerios.
Consejo Nacional de Energía (CNE)	Ha sido creado en 2006 como un organismo directamente dependiente a la Presidencia. Se encarga de analizar la situación actual de energía del país, y las políticas energéticas estatales para proponer nuevas estrategias y acciones que promuevan el uso de la energía renovable y la eficiencia energética, y para asumir la coordinación interinstitucional. La Junta Directiva del CNE está integrada por los representantes del

	<p>Ministerio de Economía (MINEC), de la Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia (STPP), el Ministerio de Hacienda (MH), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Obras Públicas (MOP), y de la Defensoría del Consumidor (DC).</p>
<p>Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)</p>	<p>El Banco de Desarrollo de El Salvador - BANDESAL es una institución pública creada en 2011, producto de la transformación del Banco Multisectorial de Inversiones (BMI) con la finalidad de promover el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa, las exportaciones y la generación de empleo a través del apoyo financiero de mediano y largo plazo.</p> <p>El saldo de financiamiento a los PyMEs representa el 84 % del total, destinado principalmente a la industria, agricultura y servicios. El financiamiento al sector de electricidad, gas y agua potable solo representa el 3 % del total. Para el sector de eficiencia energética, se destinan los recursos a los siguientes programas.</p> <p>(1) Programa Empresa Renovable (2) Iniciativa MIPYMES Verdes</p>

CUADRO 1. Programas del Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) relacionados con la eficiencia energética

(1) Programa de Empresa Renovable

Es el programa financiado por KfW que tiene por objetivo contribuir a la reducción de la contaminación ambiental y favorecer la reconversión en eficiencia energética de las empresas. Ofrece dos componentes: (i) La Línea de Crédito de Reconversión Ambiental y Energías Renovables y (ii) Fondo de Asistencia Técnica (FAT)

(i) Línea de Crédito de Reconversión Ambiental y Energías Renovables

Esta línea de crédito cubre las siguientes inversiones de las empresas:

- - Reducción del consumo de agua y energía, entre otros
- - Sustitución o mejora de maquinaria y equipos más eficientes
- - Reducción de emisiones de desechos sólidos, gases, desechos líquidos, etc.

Dentro de las condiciones financieras, el monto máximo a financiar es hasta el 80 % del valor de la inversión bajo las siguientes condiciones

	Plazo máximo	Período de gracia máximo
Capital de trabajo	4 años	1 año
Adquisición de maquinaria, equipo, gastos de internación e instalación u otros activos mobiliarios	12 años	3 años
Adquisición o desarrollo de construcciones, instalaciones, edificaciones e infraestructura física	12 años	3 años

(ii) Fondo de Asistencia Técnica (FAT)

Los empresarios que se interesen en obtener crédito de la línea pueden gozar de un apoyo financiero no reembolsable con recursos del FAT de acuerdo al siguiente detalle:

Inversiones en medio ambiente y eficiencia energética: 25% de la inversión (con un máximo de US\$ 4.000), e inversiones en energía renovable: 50% (con un máximo de US\$ 30.000)

(2) Iniciativa MIPYMES Verdes

El Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) firmaron en noviembre de 2015 un Convenio de Cooperación, con el objetivo de fomentar el financiamiento de proyectos destinados a eficiencia energética y energía renovable con los fondos de la Iniciativa MIPYMES Verdes¹.

La Iniciativa MIPYMES Verdes del BCIE ya está siendo aplicada en América Central a los proyectos (i) de eficiencia energética que realicen un ahorro mayor o igual al 15% del consumo energético facturado y (ii) en energía renovable de hasta 5 MW.

¹ Fuente: Página web de BCIE.

2. Propuestas de flujos de efectivo y de Proyectos Piloto a ser validados en el presente Estudio

El presente Estudio tiene por objetivo revisar y validar si los modelos financieros a través del Fideicomiso pueden operar y funcionar como el mecanismo conductor de políticas que promuevan los proyectos de eficiencia energética en el sector público.

Se establecen dos condiciones que deben satisfacer al otorgamiento de recursos a los actores solicitantes, para que el modelo financiero funcione adecuadamente: (i) solución de los cuellos de botella y (ii) recuperación del financiamiento (incluyendo los beneficios económicos resultantes de la reducción del consumo de energía eléctrica, y calidad de los proyectos de eficiencia energética).

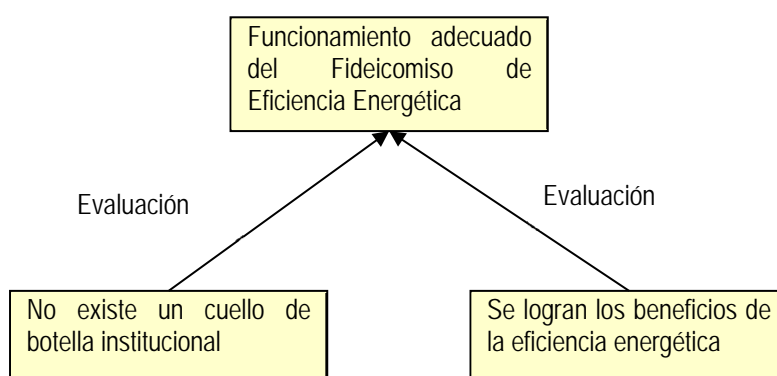


Figura 2-1 Esquema de problemas sobre el Fideicomiso

Por lo tanto, el presente Estudio consistirá en: i) identificar y proponer recomendaciones para solucionar los cuellos de botella institucionales que afectan los modelos financieros a través del Fideicomiso; y ii) demostrar a través de un Proyecto Piloto en el sector público (en lo sucesivo referido como “Proyecto Piloto”) la posibilidad de obtener los beneficios de eficiencia energética (beneficios económicos del ahorro en el consumo de energía eléctrica).

Respecto a los cuellos de botella institucionales se identificarán los desafíos mediante el análisis comparativo de varias opciones de modelos financieros, conociendo los antecedentes legales y contables, así como la implementación experimental de los procedimientos a través de los proyectos piloto.

Asimismo, se propone verificar si es posible recuperar el financiamiento de los proyectos de eficiencia energética a través de la generación de los ahorros económicos a través de la implementación del proyecto piloto.

2.1. Modelos financieros

De acuerdo con los estudios precedentes realizados por la JICA, el potencial de eficiencia energética del sector público se estima en aprox. 183 GWh al año, que equivale a un 3,0% del consumo nacional de energía eléctrica (5.722 GWh/año en 2014). Como proyectos candidatos de inversión en eficiencia energética se mencionan la implementación de equipos de bombeo eficientes en la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) (42% de la reducción esperada de consumo de 182.897 MWh), alumbrado público eficiente (16%), y la implementación de sistemas de aire acondicionado eficiente en los edificios públicos tales como hospitales administrados bajo los ministerios y organismos públicos independientes (15%).

Tabla 2-1 Potencial de Ahorro de Energía en el Sector Gubernamental

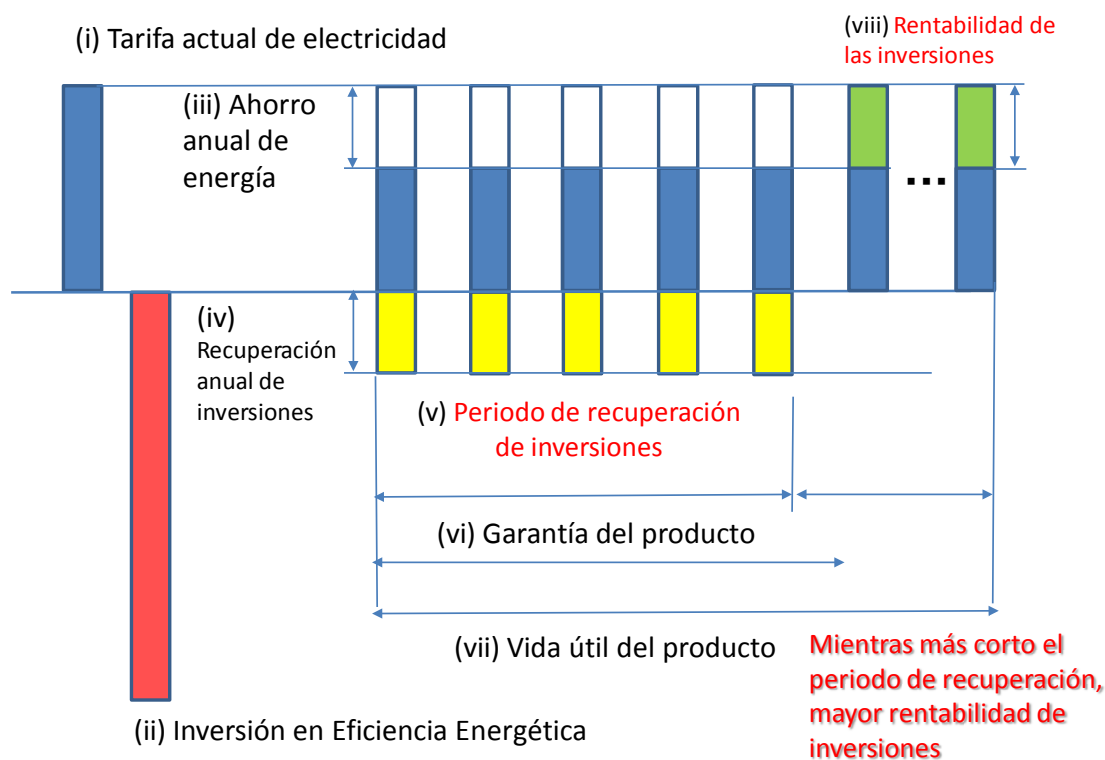
	Presente MWh /año	Ahorros de energía			Inversión USD millones	PRs	TIR	VAN USD millones
		Potencial	MWh / año	USD millones/año				
Estaciones de bombeo (ANDA)	508,734	15%	76,310	8.487	38.2	4.5	17.96%	12.7
Hospitales	8,746	30%	2,624	0.623	2.5	4.0	21.31%	1.21
Oficinas de Gobierno	95,067	30%	28,520	6.315	25.3	4.0	21.36%	12.3
Escuelas	9,716	20%	1,943	0.551	2.2	4.0	21.46%	1.08
Alumbrado público	113,076	65%	73,499	14.862	74.5	5.0	15.03%	15.3
Total	735,339	25%	182.897	30.838	142.7	4.6	17.19%	42.5

Nota: el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), y el Período de recuperación de la inversión (PR)

Fuente: Estudio de Recopilación de Datos sobre Eficiencia Energética en El Salvador (JICA), 2013-2014.

Con base en esta información, en el presente Estudio se propone analizar los modelos financieros para implementar tres opciones para fomentar el ahorro energético en el sector público de El Salvador. Estos son: (A) Uso de lámparas LED para el alumbrado público en las municipalidades; (B) Implementación del sistema de AC eficiente en los edificios públicos; y (C) Implementación de equipos de bombeo eficientes en ANDA.

Todos los modelos parten de la premisa de que es posible recuperar la inversión para reembolsar al Fideicomiso de Eficiencia Energética mediante la reducción de consumo de energía (ahorros económicos generados por la eficiencia energética). En la siguiente Figura 2-2 se plantea el concepto básico de la inversión en eficiencia energética.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-2 Inversión para la eficiencia energética (Concepto básico)

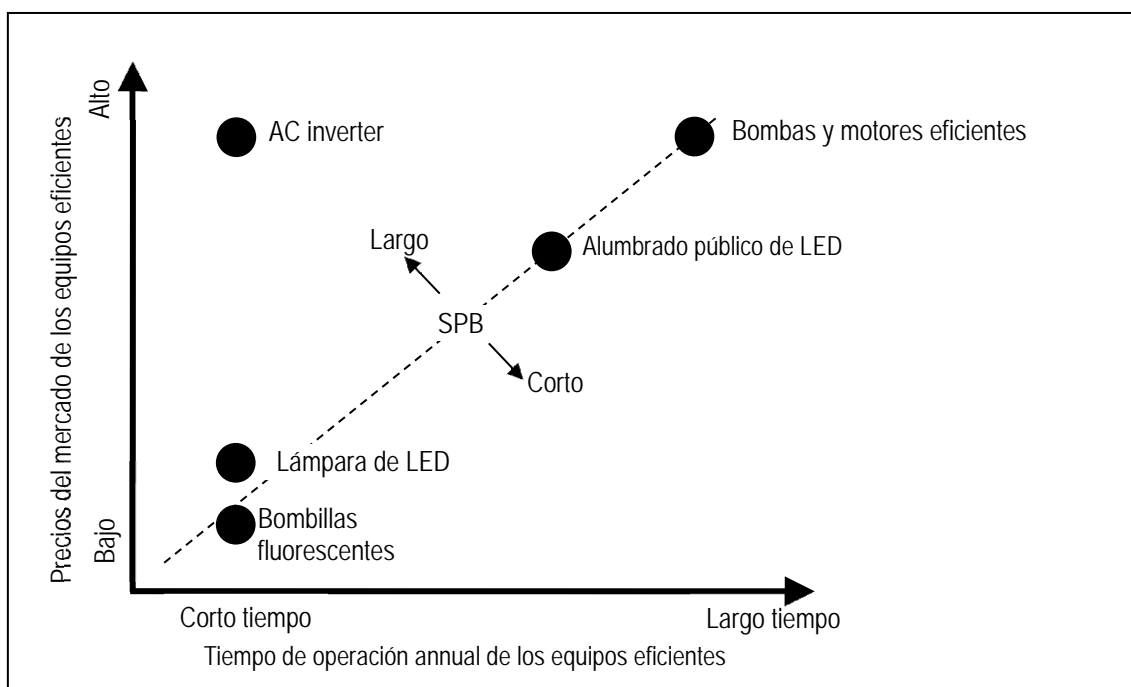
La inversión en eficiencia energética permitirá reducir el costo anual de energía eléctrica, y esta diferencia viene a ser los ahorros económicos generados por la eficiencia energética. Los ahorros anuales por la eficiencia energética (*annual energy savings*) se estiman mediante la siguiente fórmula: consumo anual de energía reducido \times costo unitario de energía. La inversión inicial de la eficiencia energética puede ser recuperada (o puede ser reembolsado si es crédito) utilizando los ahorros económicos generados de la eficiencia energética. Asimismo, los ahorros económicos continuarán produciéndose durante la vida útil de los equipos eficientes (*product life*).

Se denomina el "período de retorno simple" (*SPB: simple payback period*) al número de años determinado dividiendo el costo de inversión inicial por los ahorros económicos generados por la eficiencia energética en un año. Esto es el número de años antes de que los ahorros pagarán la inversión. La inversión será viable si el SPB es lo suficientemente corto que la vida útil de los equipos eficientes. Después de recuperada la inversión, aumentaría la rentabilidad cuanto más largo sea el tiempo hasta el cumplimiento de la vida útil de los equipos.

El período de garantía del rendimiento de un producto es el tiempo en que se asegure el 100 % de los ahorros energéticos. Por lo tanto, es indispensable para un proyecto de inversión en eficiencia energética, obtener del proveedor un período de garantía lo más largo posible. Para ello, se requiere

agrupar varios proyectos de reducido costo de inversión para poder comprar una determinada cantidad de equipos eficientes a bajo costo.

La duración del SPB depende fuertemente del tiempo activo de los equipos eficientes y del precio de mercado. (Véase la Figura 2-3.) El tiempo de recuperación es corto para los equipos que operan las 24 horas 365 días del año, como son las bombas para el sistema de agua potable, aun cuando su precio de mercado sea alto. Por otro lado, los equipos que operan menos de 2000 horas al año y su precio de mercado es alto, como los aires acondicionados (AC), es más difícil recuperar la inversión por los ahorros económicos ya que el SPB es más largo que la vida útil de los equipos.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-3 Causas que inciden al período de recuperación de la inversión

2.1.1. Uso del LED para el alumbrado público por las municipalidades

(1) Supuestos para el análisis de los modelos financieros

1) Reembolso del presupuesto asignado a las municipalidades

La inversión, operación y mantenimiento del alumbrado público con lámparas LED les corresponde a las municipalidades. Un elevado porcentaje del alumbrado público existente es de lámparas de mercurio y al reemplazarlas por lámparas LED, las municipalidades podrían disfrutar de grandes ahorros económicos generados por la eficiencia energética. Sin embargo, el reto sería cómo canalizar el financiamiento necesario para el reemplazo.

Tabla 2-2 Instalación del alumbrado público eficiente (al año 2015)

#	Tipo de alumbrado público	Lámparas instaladas	%
1	Lámparas de vapor de mercurio	129.102	60,8%
2	Lámparas de vapor de sodio	20.082	9,5%
3	Lámparas fluorescentes	48.140	22,7%
4	Lámparas incandescentes	684	0,3%
5	Lámparas de haluro metálico	490	0,2%
6	Lámparas sin electrodos	142	0,1%
7	Lámparas LED	13.563	6,4%
	Total	212.203	100,0%

Nota 1: Los datos estadísticos son resultados del recuento de los datos de las 248 municipalidades (el 95 % de todas las 262 municipalidades del país) servidas por la empresa distribuidora DELSUR y por AES (CAESS/EEO/CLEA/DEUSEM).

Nota 2: El 70,9 % aproximadamente (150.500 lámparas), excepto las fluorescentes, será objeto de sustitución por las lámparas de alta eficiencia. (Para más detalles, véase los apartados 2.2.1 y 3.2.)

Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA con base en los datos de CNE (2015).

Los posibles esquemas de financiamiento para que las municipalidades puedan realizar la inversión son: financiamiento directo del Fideicomiso de Eficiencia Energética a las municipalidades; financiamiento de las instituciones financieras; contrato de crédito de arrendamiento (leasing financiero) con la empresa distribuidora de electricidad. Sin embargo, las instituciones financieras y las empresas de arrendamiento, en general, se muestran reacios a otorgar créditos a las municipalidades, porque no pocas veces estos cumplen con el calendario de reembolso, por falta de recursos, y otros motivos. Por lo tanto, en el análisis de los modelos financieros, es sumamente importante buscar un mecanismo que garantice la recuperación del financiamiento a las municipalidades.

Una de las formas más aplicadas por las instituciones financieras para reducir el riesgo de crédito otorgado a las municipalidades es establecer la regla de destinar prioritariamente el presupuesto asignado a las municipalidades al reembolso de la deuda.

El presupuesto asignado del gobierno central a las municipalidades se denomina "Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios de El Salvador (FODES)" cuyos recursos son transferidos primero al Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM) desde el Ministerio de Hacienda, para ser asignados y distribuidos por el ISDEM a las municipalidades.

El Reglamento de la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios, en su Artículo 11 establece "El Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los

Municipios, podrá ser utilizado por los mismos, como garantía de los préstamos conferidos por el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal u otras instituciones del Sistema Financiero." De esta manera, las instituciones financieras pueden otorgar créditos a las municipalidades con la condición de destinar parte de FODES del ISDEM al reembolso de la deuda.

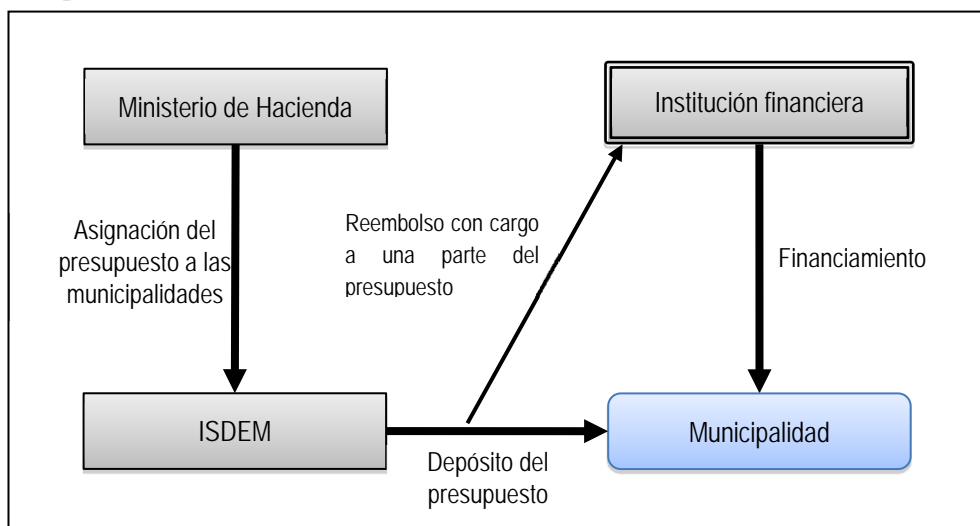


Figura 2-4 Concepto del reembolso desde el presupuesto asignado

La Ley De Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios de El Salvador, promulgada en 1988, en su Artículo 8 establece que “A partir de la fecha en que los municipios reciban los recursos asignados del Fondo Municipal, no podrán utilizar más del 25% de ellos en gastos de funcionamiento”. Esto se traduce que más del 75% se destina al desarrollo y menos del 25% restante a los gastos de funcionamiento. (Por esta razón, el fondo de desarrollo de proyectos asignado por el gobierno central se denomina "FODES 75%".)

En el caso de que una municipalidad vaya a contraer obligación con una institución financiera, con cargo a FODES para su pago, la municipalidad debe firmar previamente el contrato de crédito documentario acerca del "Orden Irrevocable de Pago (OIP)" con ISDEM. Con base en la OIP, ISDEM se obliga por cuenta de la Municipalidad al pago de la obligación directa hacia la institución financiera con una parte de FODES. Dado que este contrato es irrevocable, en el sentido de que la municipalidad no puede suspender unilateralmente por razón del cambio del alcalde² u otro motivo, la institución financiera estará garantizada para recibir el reembolso.

Cabe recordar que el presupuesto asignado del Ministerio de Hacienda a las municipalidades no varía grandemente de un año a otro, y es difícil pensar que se atrase el reembolso debido a la disminución del presupuesto asignado. A continuación se presentan los datos del presupuesto

² Entrevista con ISDEM (julio - septiembre de 2015). Se requiere confirmar el documento de OIP a ser celebrado en los Proyectos Piloto.

asignado a las municipalidades en los últimos cuatro años, así como los montos de presupuesto asignados a las municipalidades seleccionadas para ejecutar los Proyectos Piloto (Soyapango y Tecoluca).

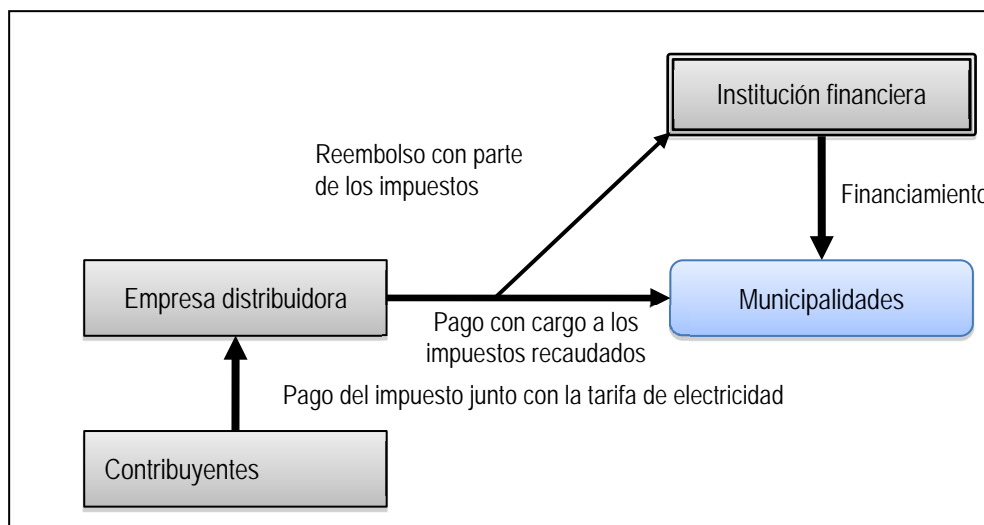
Tabla 2-3 Evolución de los montos asignados por FODES

(En miles de US\$)

	2012	2013	2014	2015
Monto global de FODES	299,161	304,665	334,335	347,863
Soyapango	2,278	2,320	2,546	2,649
Tecoluca	1,588	1,617	1,775	1,846

Fuente: Información de ISDEM

La OIP es aplicable, no solo al FODES sino también al ingreso fiscal, por lo que puede constituirse como garantía para contraer una obligación por una municipalidad. Existen algunas municipalidades relativamente grandes que encargan a la empresa distribuidora el servicio de recaudación del impuesto, y este fondo puede ser destinado al reembolso de la deuda.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-5 Concepto del reembolso desde los impuestos recaudados

En la factura de luz que expide la empresa distribuidora aparece no sólo el costo de electricidad consumida, sino también el monto del impuesto local. El contribuyente puede pagar el impuesto al tiempo de pagar el costo de luz (a libre selección del contribuyente). La empresa distribuidora recibe una comisión de entre US\$0,25 y US\$0,35 por cada recaudación de impuesto. El impuesto recaudado por la empresa es transferido a la municipalidad correspondiente.

Por lo tanto, las municipalidades pueden contraer deuda con una institución financiera con la condición de reembolsar con cargo a los impuestos recaudados a través de la empresa distribuidora. En este caso, se celebra el acuerdo de otorgamiento de OIP entre la empresa distribuidora y la municipalidad, para que la empresa pague por cuenta de los impuestos municipales la deuda a la institución financiera. El saldo del pago es transferido a la municipalidad.

2) Evaluación de solvencia de las municipalidades por el Ministerio de Hacienda

Toda gestión de deuda pública municipal, deberá ir acompañada de su respectiva categorización emitida por el Ministerio de Hacienda, a través de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental, conforme el Artículo 6 de la Ley Reguladora de Endeudamiento Público Municipal. De acuerdo con el Artículo 6 de la mencionada Ley, las municipalidades son categorizadas en A, B o C aplicando los cuatro siguientes indicadores.

Tabla 2-4 Indicadores de evaluación de solvencia

Indicadores	Definiciones
a) Generación de Ahorro Corriente	Ingresos corrientes sobre egresos corrientes. ※Ingresos corrientes = impuestos municipales, subsidios estatales a municipalidades, etc. (=FODES 25%) ※Egresos corrientes = sueldos, gastos de bienes, intereses, etc.
b) Indicador de estabilidad (Índice de Solvencia)	1,7 menos deuda municipal total sobre ingresos operacionales ※Ingresos operacionales = ingresos corrientes más FODES 75%
c) Indicador de fluidez (Índice de Capacidad)	0,6 menos el resultado del pasivo circulante más el servicio de la deuda sobre el resultado del ahorro operacional más los intereses de la deuda.
d) Índice de Capacidad Total	Generación de ahorro corriente más el índice de solvencia más el índice de capacidad.

Fuente: Artículo 6 de la Ley de Deuda Pública de los Gobiernos Locales

a) Generación de Ahorro Corriente

Es el resultado de ingresos corrientes (*current income*) sobre los egresos corrientes (*current expenditure*). Si el resultado es superior a 1, quiere decir que hay más ingresos corrientes que egresos corrientes y que el presupuesto para el desarrollo está siendo destinado al presupuesto corriente³.

Cabe recordar que los ingresos corrientes incluyen los impuestos locales e ingresos y los derechos,

³ Tal es el caso de los gobiernos locales cuyos gastos corrientes se ven afectados por el pago de interés de las deudas acumuladas.

como recursos propios, y parte (menos de 25%) del fondo transferido del gobierno estatal (FODES) para sufragar los gastos de funcionamiento.

b) Indicador de seguridad

Este indicador sirve para revisar el período de amortización de la deuda pública municipal. Concretamente, se revisa si la deuda municipal total está por debajo de 1,7 veces los ingresos operacionales. Los ingresos operacionales son la suma de los ingresos corrientes y parte del FODES (más de 75%) proveniente del Gobierno Central que se incorpora a los ingresos de desarrollo de infraestructuras públicas.

El indicador de seguridad sirve para evaluar la capacidad de solvencia. Si es cero (si la deuda municipal total sobre los ingresos operacionales es 1,7), la municipalidad es capaz de pagar toda la deuda en 1,7 años al destinar la totalidad de los ingresos operacionales. Si el indicador de seguridad es negativo, quiere decir que se va a demorar más de 1,7 años para terminar de pagar la deuda por más que se destine la totalidad de los ingresos operacionales, y que la deuda municipal total es mayor que los ingresos operacionales.

c) Indicador de fluidez (índice de capacidad)

Este indicador sirve para evaluar la capacidad de solvencia de la deuda de corto plazo. Concretamente, se revisa si la deuda de corto plazo (de menos de un año) es inferior al 60% de los ahorros operacionales (resultado de los ingresos operacionales menos los ingresos corrientes, más intereses de pago) que constituyen la capital de reembolso del año correspondiente).

Si el indicador es negativo, quiere decir que más del 60% de los ahorros operacionales debe ser destinado al pago de la deuda, y por lo tanto, la municipalidad debe sufragar un elevado monto de reembolso a corto plazo.

Las municipalidades son categorizadas de la siguiente manera aplicando estos parámetros. Si la municipalidad es categorizada en “A”, puede contraer nueva deuda. Si es categorizada en “B”, la municipalidad puede contraer deuda siempre y cuando se diseñe y ejecute un plan que fortalezca sus finanzas. Una municipalidad de Categoría “C” no tiene capacidad de endeudamiento.

Tabla 2-5 Criterios de evaluación de solvencia y condiciones de crédito

Categoría	Normas	Posibilidad de contraer deuda
A	Índice de Capacidad Total > 0 Indicador de estabilidad > 0 Indicador de fluidez > 0	La municipalidad podrá contraer deuda sin exceder los límites establecidos en esta Ley.
B	Indicador de capacidad global de reembolso > 0 Indicador de estabilidad < 0 Indicador de fluidez < 0	La municipalidad podrá contratar deuda siempre y cuando el proyecto a financiar le genere un retorno que le permita mejorar sus indicadores. Deberá diseñar y ejecutar un plan que fortalezca sus finanzas, pudiendo considerarse dentro del mismo, la reestructuración de los pasivos.
C	Indicador de capacidad global de reembolso < 0	La municipalidad no tiene capacidad de endeudamiento. Deberá diseñar y ejecutar un plan que fortalezca sus finanzas, pudiendo considerarse dentro del mismo, la reestructuración de los pasivos.

Fuente: Artículo 6 de la Ley de Deuda Pública de los Gobiernos Locales

Las municipalidades, para contraer una nueva deuda, deben en cada caso, obtener la certificación de categorización correspondiente. En el caso de tener pendiente otra deuda contraída precedentemente, debe someterse al mismo proceso cada medio año. Las categorías de las municipalidades son publicadas anualmente por el Ministerio de Hacienda. En la siguiente Tabla se presentan los datos sobre las categorías de las municipalidades.

Tabla 2-6 Certificaciones de categorización de municipalidades emitidas

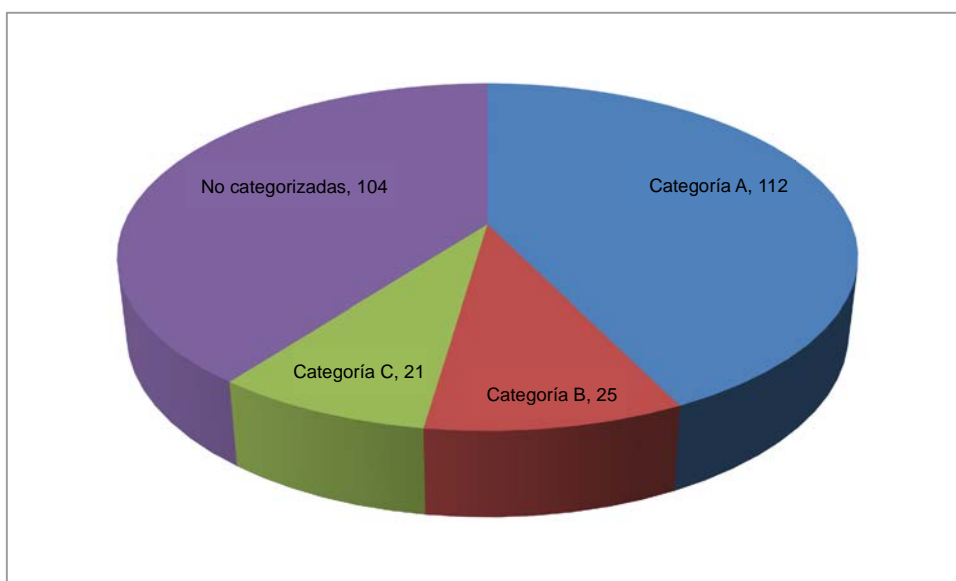
Categoría	2010	2011	2012	2013	2014
A	237	216	79	156	137
B	62	58	19	27	34
C	9	16	7	22	27
Total (número de municipalidades)	308	290	105	205	198

Fuente: Informe Anual Sobre la Situación del Endeudamiento Público Municipal al 31 de diciembre de 2014.

Nota: Las municipalidades son categorizadas cada medio año. Las cifras que aparecen en la Tabla son el total de las certificaciones emitidas en un año.

Como se indicó anteriormente, en 2014 se emitieron 198 certificados de categorización para 158 municipalidades (porque para 40 municipalidades se emitieron dos certificados en el mismo año). De estas 158 municipalidades, 112 corresponden a la Categoría "A", 25 a la Categoría "B" y 21 a la

Categoría “C”. Las 104 municipalidades restantes no han sido categorizadas.



Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio con base en el Informe Anual Sobre la Situación del Endeudamiento Público Municipal al 31 de diciembre de 2014

Figura 2-6 Certificados de categorización de municipalidades emitidas (2014)

(2) Propuesta de modelos financieros

Se analizaron cinco modelos financieros aplicando los supuestos antes indicados, para fomentar la inversión de la implementación del alumbrado público de LED.

Tabla 2-7 LED Lista de los modelos financieros para el financiamiento del uso de alumbrado público de LED

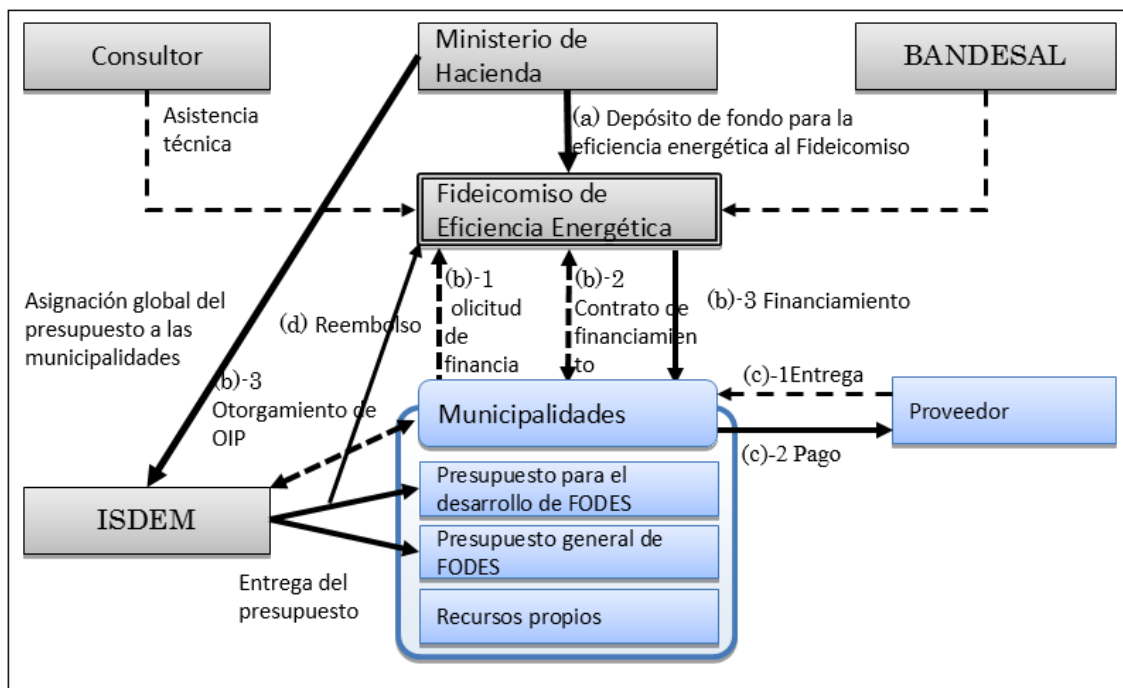
	Modalidad de financiamiento	Método de reembolso
1	Crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades	Reembolso al Fideicomiso con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM
2	Crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades ✧ Validado en la Municipalidad de Soyapango (véase el apartado 2.2.1)	Reembolso al Fideicomiso del impuesto local recaudado por la empresa distribuidora
3	Financiamiento del Fideicomiso a la institución financiera y de ésta a las municipalidades ✧ Validado en la Municipalidad de	Reembolso a la institución financiera con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM, y reembolso de la institución financiera al Fideicomiso.

	Tecoluca (véase el apartado 2.2.1)	
4	Financiamiento del Fideicomiso a ISDEM y de éste a las municipalidades	Reembolso al Fideicomiso por el ISDEM utilizando el presupuesto municipal antes de distribuir a las respectivas municipalidades
5	Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores y venta a plazos de éstos a las municipalidades	Reembolso del pago a plazos con el presupuesto municipal asignado a través del ISDEM. Reembolso al Fideicomiso por el proveedor.
6	Financiamiento del Fideicomiso a la empresa distribuidora y contrato de crédito de uso (leasing financiero) de ésta a las municipalidades	Recaudación de la tarifa de arrendamiento por la empresa distribuidora acorde con el costo de electricidad, y reembolso al Fideicomiso por la empresa distribuidora.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

A continuación se explica cada uno de los modelos financieros analizados.

1) Crédito Directo del Fideicomiso a las municipalidades (reembolso al ISDEM)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-7 Modelo financiero

(Crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades y reembolso a través de ISDEM)

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades para la compra de equipos eficientes. El reembolso se realiza destinando parte de FODES (presupuesto de desarrollo asignado a las municipalidades a través del ISDEM). A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- (a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (Ya creado del Fideicomiso.)
- (b) La municipalidad solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). Aprobada la evaluación por el Fideicomiso, éste y la municipalidad celebran el contrato de financiamiento (b-2), y al mismo tiempo el ISDEM y la municipalidad celebran el acuerdo de otorgamiento de OIP para el reembolso de la deuda (b-3)⁴. El Fideicomiso ejecuta el financiamiento mediante la emisión del cheque a la municipalidad (b-4). Las municipalidades deben endosar el cheque en el mismo

⁴ La solicitud del otorgamiento de la OIP al ISDEM cierra al mediodía de todos los martes. La solicitud es evaluada y resuelta en el Consejo Directivo el viernes de la semana en que es entregada. Los documentos que deben entregar junto con la solicitud son: el certificado de categorización del Ministerio de Hacienda, el estado financiero de la municipalidad (al último día de diciembre del año precedente si la solicitud de categorización ha sido entregada antes de junio, y al último día de junio si fue entregada después de este mes), la carta de resolución de la institución financiera, etc.

momento de haber recibido, por lo que dicho cheque puede ser utilizado únicamente para el pago al proveedor.

- (c) La municipalidad selecciona un proveedor a través de la licitación, y compra los equipos (c-1). La municipalidad realiza el pago al proveedor utilizando el cheque recibido del Fideicomiso (c-2).
- (d) El reembolso por la municipalidad al Fideicomiso se realiza mediante la deducción del presupuesto para el desarrollo de FODES asignado por el ISDEM a la municipalidad, con base en el acuerdo de otorgamiento de OIP celebrado entre la municipalidad y el ISDEM. Cabe recordar que el ISDEM cobra una comisión (el 1,5 % del crédito) para esta transacción.

A continuación se describe el flujo de los procedimientos concretos del modelo financiero cuando sea creado el Fideicomiso.

Preparativos	<p>Obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. • Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda. • Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.
Selección de los proveedores	<p>La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla al Concejo Municipal para su aprobación.</p> <p>Selección por la municipalidad de los equipos incluidos en la lista preparada por el Fideicomiso, y selección del proveedor a través de la licitación realizada ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición.</p>
Solicitud de financiamiento y evaluación	<p>La Municipalidad solicita el financiamiento al Fideicomiso entregando los siguientes documentos⁵.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para contraer deuda. • Copia del plan de desarrollo referente a la compra de los equipos eficientes

⁵ Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio con base en la información recabada por la entrevista con el Banco Hipotecario.

	<ul style="list-style-type: none"> • Último informe contable • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda • Recibidos estos documentos, el Fideicomiso evalúa la solicitud de crédito.
Solicitud de OIP y evaluación por ISDEM	<p>La Municipalidad entrega a ISDEM los siguientes documentos y solicita iniciar los trámites para el otorgamiento de la OIP⁶.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para celebrar el acuerdo para el otorgamiento de la OIP con ISDEM. • Carta de la Municipalidad al ISDEM solicitando el otorgamiento de la OIP. • Condiciones de crédito de la institución financiera. • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda • En el caso de una municipalidad de categoría B o C, se requiere entregar el plan de fortalecimiento de sus finanzas y la aprobación de dicho plan por la asamblea municipal. • Certificado de elección del alcalde • Documento Único de Identidad (DUI) del Alcalde • Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Municipalidad <p>El ISDEM evaluará los documentos entregados, y resolverá el otorgamiento de la OIP en su Consejo Directivo, cuya resolución será notificada a la Municipalidad.</p>
Firma del contrato de financiamiento y del acuerdo de OIP	<p>Se celebra el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP entre el ISDEM y la Municipalidad.</p> <p>Luego, se celebra el contrato de crédito entre el Fideicomiso y la Municipalidad.</p>
Ejecución del financiamiento	<p>El Fideicomiso emite el cheque a la Municipalidad. Con esto se da por otorgado el crédito.</p> <p>El cheque debe ser endosado a favor del proveedor, al momento de haber recibido, para que sea únicamente pagadero a éste.</p>
Instalación de los equipos	<p>Se instalan los equipos eficientes y la Municipalidad verifica la instalación adecuada.</p> <p>Se realiza el pago en el plazo establecido en la cotización (por lo general, en la cotización aparece el plazo). Para el pago se utiliza el cheque recibido del Fideicomiso.</p>
Reembolso	<p>Una vez celebrado el contrato de crédito, la Municipalidad comunica al</p>

⁶ Fuente: Lista de control de OIP de ISDEM

	ISDEM la fecha de reembolso. ISDEM inicia los trámites de pago al Fideicomiso con cargo al fondo depositado por la Municipalidad.
--	---

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

En el presente modelo financiero, el reembolso del préstamo otorgado por el Fideicomiso a las municipalidades se realiza con el presupuesto municipal asignados a través del ISDEM. El presupuesto municipal es destinado al pago de la deuda al Fideicomiso antes de que sea depositado a cuenta de la municipalidad, mediante el cual el Fideicomiso recupera de manera segura el financiamiento otorgado.

Sin embargo, actualmente la deuda conferida por el Fideicomiso no puede ser pagada de la manera señalada, debido a que el Reglamento de la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios de El Salvador (Reglamento FODES) establece en su Artículo 11 que: “El FODES, podrá ser utilizado por los mismos, como garantía de los préstamos conferidos por el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal y otras instituciones del Sistema Financiero”.

Esto se debe a que, según la Unidad de Asesoría Jurídica, “otras instituciones del Sistema Financiero” señalado en el Artículo 11 del Reglamento FODES es interpretada como instituciones bajo jurisdicción de la Superintendencia del Sistema Financiero, y a que el Fideicomiso no se ubica bajo la jurisdicción de la Superintendencia.

Reglamento de la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios

Art. 11.- El Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios, podrá ser utilizado por los mismos, como garantía de los préstamos conferidos por el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal u otras instituciones del Sistema Financiero. Los Municipios autorizarán al Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal retener los montos necesarios para pagar las cuotas contractuales.

Para que el Fideicomiso pueda recibir el reembolso con el presupuesto municipal asignado a través del ISDEM, será necesario agregar en la Ley de Creación del Fideicomiso a ser promulgada una disposición que diga: “El FODES (presupuesto asignado por el gobierno central a las municipalidades) podrá ser utilizado como garantía de los préstamos conferidos por el Fideicomiso a las municipalidades”.

Habrà la posibilidad de modificar las reglas internas de ISDEM ya que en ellas también se establecen que FODES podrá ser utilizado como garantía únicamente para los préstamos conferidos

por el ISDEM o por las instituciones financieras.

Si bien la adquisición de los equipos prevé ser realizado por medio del listado de equipos establecido por el Fideicomiso, la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública estipula en su Artículo 41 que, al momento elegir los equipos eficientes, el Fideicomiso no podrá establecer la lista de equipos sino que únicamente podrá establecer los estándares técnicos. No obstante, la Ley en su Artículo 4 excluye de la aplicación de esta Ley a: a) las adquisiciones y contrataciones financiadas con fondos provenientes de otros Estados y Organismos Internacionales; y b) los convenios que celebren las instituciones del Estado entre sí, lo que permite elaborar el listado de equipos al momento de realizar la compra de los equipos eficientes con recursos conferidos por el Fideicomiso.

Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública

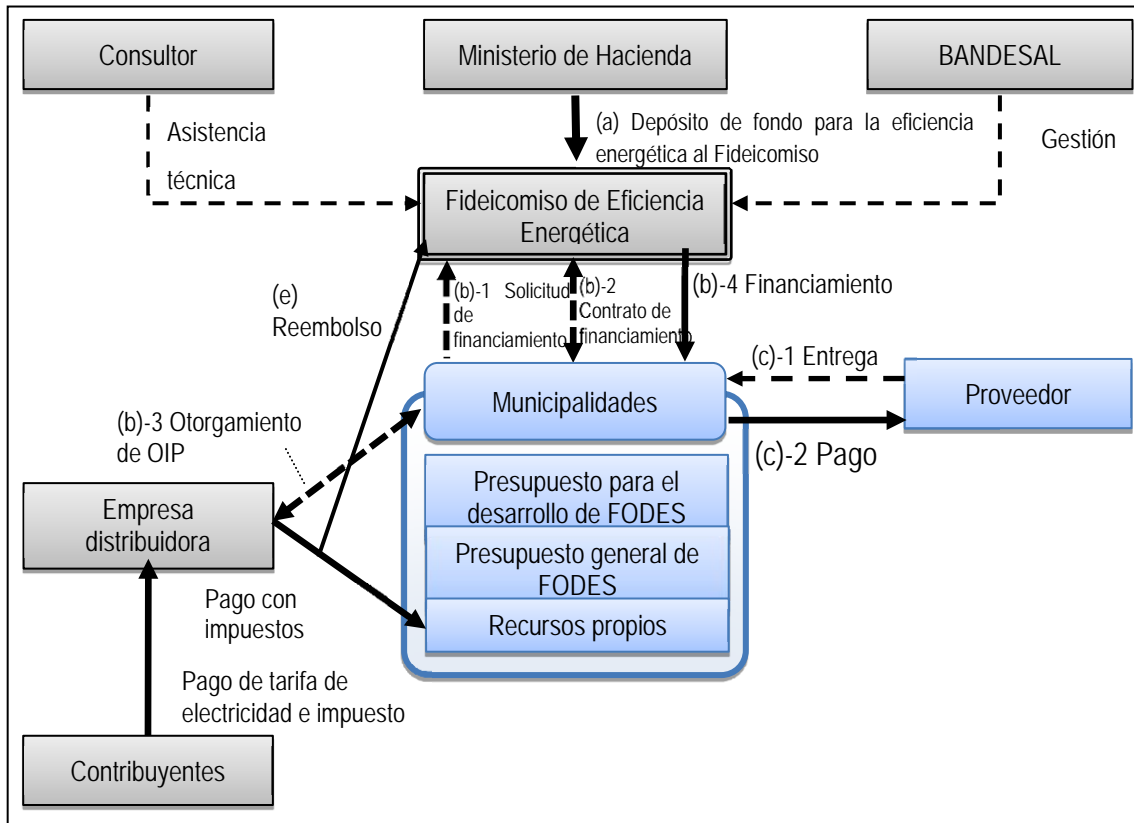
Art. 4.- Se considerarán excluidos de la aplicación de esta Ley:

- a) Las adquisiciones y contrataciones financiadas con fondos provenientes de Convenios o Tratados que celebre el Estado con otros Estados o con Organismos Internacionales, en los cuales se establezcan los procesos de adquisiciones y contrataciones a seguir en su ejecución. En los casos en que sea necesario un aporte en concepto de contrapartida por parte del Estado también se considerará excluida;
- b) Los convenios que celebren las instituciones del Estado entre sí;
- c)...

La lista de equipos de eficiencia energética lo elabora el Comité de Estándares Técnicos a ser conformado dentro del Fideicomiso con base en los criterios de eficiencia energética que deben ser alcanzados. Las municipalidades seleccionan lo más adecuado a partir de la lista de equipos y selecciona al proveedor por medio de un llamado a licitación.

2) Financiamiento directo del Fideicomiso a las municipalidades (reembolso con cargo a los impuestos locales recaudados por la empresa distribuidora)

✧ Este flujo financiero ha sido validado mediante el proyecto piloto en la Municipalidad de Soyapango.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-8 Modelo financiero (Financiamiento directo del Fideicomiso a las municipalidades y reembolso desde los impuestos municipales)

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el financiamiento directo del Fideicomiso a las municipalidades para la compra de los equipos eficientes. El reembolso al Fideicomiso se realiza destinando parte de los impuestos locales recaudados por la empresa distribuidora de electricidad. A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso)
- b) La municipalidad solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). Aprobada la evaluación por el Fideicomiso, éste y la municipalidad celebran el contrato de financiamiento (b-2), y al mismo tiempo el ISDEM y la municipalidad celebran el acuerdo de otorgamiento de OIP para el

reembolso de la deuda (b-3). El Fideicomiso ejecuta el financiamiento mediante la emisión del cheque a la municipalidad (b-4).

- c) La municipalidad selecciona un proveedor a través de la licitación, y compra los equipos (c-1). La municipalidad realiza el pago al proveedor utilizando el cheque recibido del Fideicomiso (c-2).
- d) El reembolso de la municipalidad al Fideicomiso por la empresa distribuidora con cargo al impuesto local recaudado por ésta con base en el acuerdo de OIP celebrado entre la municipalidad y la empresa distribuidora. Cabe recordar que la municipalidad no requiere pagar la comisión adicional a la empresa distribuidora que recauda los impuestos locales para reembolsar al Fideicomiso⁷.

A continuación se describe el flujo de los procedimientos concretos del modelo financiero cuando sea creado el Fideicomiso.

Preparativos	<p>La obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. • Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda. • Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.
Selección de los proveedores	<p>La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla a la asamblea municipal para su aprobación.</p> <p>Selección por la municipalidad de los equipos incluidos en la lista preparada por el Fideicomiso, y selección del proveedor a través de la licitación realizada ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición.</p>
Solicitud de financiamiento y evaluación	<p>La Municipalidad solicita el financiamiento al Fideicomiso entregando los siguientes documentos⁸.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para contraer deuda.

⁷ La empresa distribuidora recibe una comisión de entre US\$0.25 y US\$0.35 por cada recaudación de impuesto.

⁸ Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA con base en la información recabada en la entrevista con el Banco Hipotecario.

	<ul style="list-style-type: none"> • Copia del plan de desarrollo referente a la compra de los equipos eficientes • Último informe contable • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda <p>Recibidos estos documentos, el Fideicomiso evalúa la solicitud de crédito.</p>
Solicitud de OIP y evaluación por la empresa de distribución eléctrica	<p>La Municipalidad entrega a la empresa distribuidora los siguientes documentos y solicita iniciar los trámites para el otorgamiento de la OIP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para que el Alcalde firme el acuerdo de otorgamiento de la OIP • Carta de solicitud de la Municipalidad a la empresa distribuidora sobre el acuerdo de otorgamiento de OIP <p>La empresa distribuidora evaluará los documentos entregados, y resolverá el otorgamiento de la OIP en su junta directiva, cuya resolución será notificada a la Municipalidad.</p>
Firma del contrato de financiamiento y del acuerdo de OIP	<p>Se celebrará el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP entre la empresa distribuidora y la Municipalidad.</p> <p>Luego, se celebra el contrato de crédito entre el Fideicomiso y la Municipalidad.</p>
Ejecución del financiamiento	<p>El Fideicomiso emite el cheque a la Municipalidad. Con esto se da por otorgado el crédito.</p> <p>El cheque debe ser endosado a favor del proveedor, al momento de haber recibido, para que sea únicamente pagadero a éste.</p>
Instalación de los equipos	<p>Se instalan los equipos eficientes y la Municipalidad verifica la instalación adecuada.</p> <p>Se realiza el pago en el plazo establecido en la cotización (por lo general, en la cotización aparece el plazo). Para el pago se utiliza el cheque recibido del Fideicomiso.</p>
Reembolso	<p>Una vez celebrado el contrato de crédito, la Municipalidad comunica a la empresa distribuidora la fecha de reembolso. La empresa distribuidora inicia los trámites de pago al Fideicomiso con cargo al fondo depositado por la Municipalidad.</p>

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

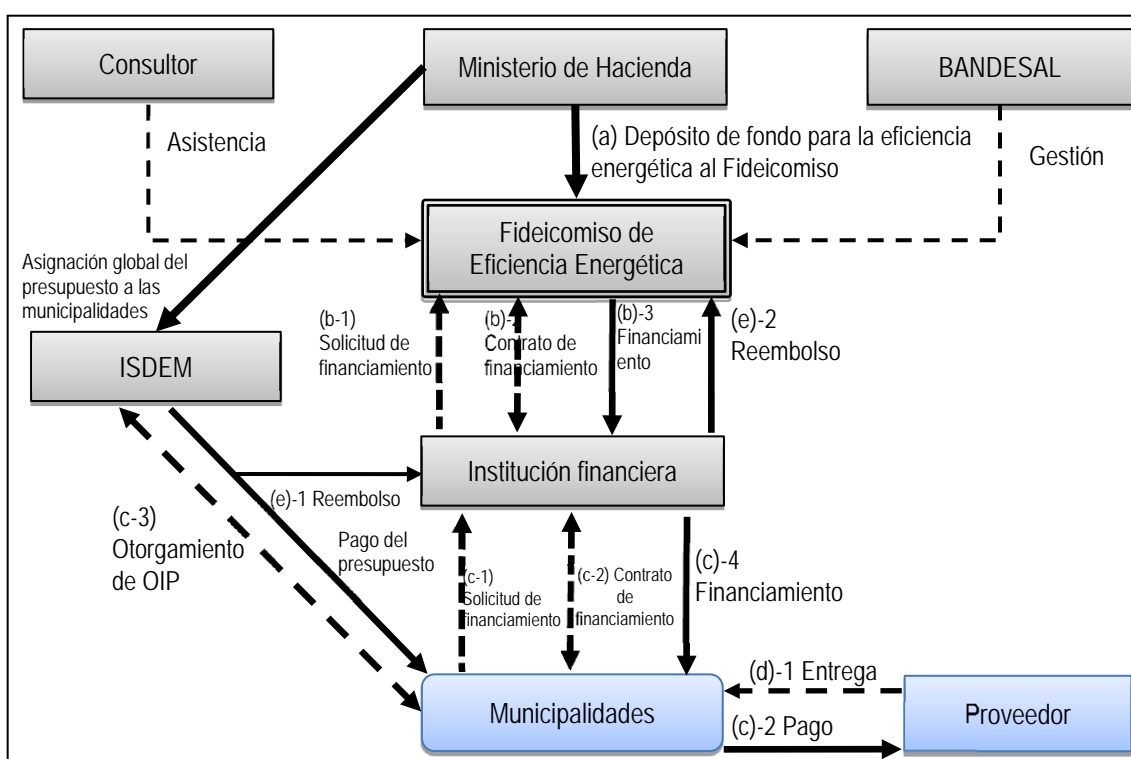
El presente modelo financiero no requiere de la modificación de leyes vigentes, aparte de la

promulgación de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética⁹.

En el presente modelo financiero, el reembolso del financiamiento conferido por el Fideicomiso a las municipalidades se realiza con cargo al impuesto local recaudado por la empresa distribuidora. Sin embargo, solo el 25% de las municipalidades recaudan sus impuestos municipales a través de distribuidoras de electricidad¹⁰, por lo que este modelo financiero se aplica únicamente a las municipalidades de gran envergadura.

3) Financiamiento del Fideicomiso a la institución financiera y de ésta a las municipalidades

※Este flujo financiero ha sido validado mediante el proyecto piloto en la Municipalidad de Tecoluca.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-9 Modelo financiero (Financiamiento del Fideicomiso a la institución financiera y de ésta a las municipalidades)

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el financiamiento del Fideicomiso a una institución financiera para que ésta otorgue crédito a la municipalidad para la compra de los equipos eficientes. El reembolso se realiza destinando parte del presupuesto asignado a las municipalidades a través del ISDEM

⁹ El trámite para el pago de la deuda con el impuesto local ya se encuentra validada a través del proyecto modelo realizada en el Municipio de Soyapango. (Véase los apartados エラー! 参照元が見つかりません。)

¹⁰ Información obtenida de la empresa distribuidora AES.

(FODES). A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso.)
- b) La institución financiera solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). Después de la evaluación por el Fideicomiso, éste celebra el contrato de financiamiento con la institución financiera (b-2), y se materializa el financiamiento del Fideicomiso a la institución financiera (b-3).
- c) La municipalidad solicita el crédito a la institución financiera (c-1). Aprobada la evaluación por el Fideicomiso, éste y la institución financiera celebran el contrato de financiamiento (c-2), y al mismo tiempo se celebra el acuerdo de otorgamiento de OIP entre ISDEM y la municipalidad para el reembolso de la deuda (c-3). La institución financiera abre una cuenta bancaria utilizable únicamente para el pago de la municipalidad al proveedor y deposita el fondo de financiamiento a dicha cuenta (c-4).
- d) La municipalidad selecciona un proveedor a través del concurso ajustándose a las pautas de adquisición establecidas por el Fideicomiso, y compra los equipos (d-1). La municipalidad realiza el pago al proveedor a través de la cuenta bancaria abierta en la institución financiera (d-2).
- e) El reembolso por la municipalidad a la institución financiera se realiza mediante la deducción del presupuesto para el desarrollo (FODES) asignado por ISDEM a la municipalidad, con base en el acuerdo de otorgamiento de OIP celebrado entre la municipalidad e ISDEM. Cabe recordar que ISDEM cobra una comisión (el 1.5% del crédito) para esta transacción. La institución financiera reembolsa al Fideicomiso utilizando los recursos reembolsados por la municipalidad (e-2).

A continuación se describe el flujo de los procedimientos concretos del modelo financiero cuando sea creado el Fideicomiso.

Preparativos	<p>Obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. • Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda. • Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.
--------------	---

<p>Selección de los proveedores</p>	<p>La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla al Concejo Municipal para su aprobación.</p> <p>Selección por la municipalidad de los equipos incluidos en la lista preparada por el Fideicomiso, y selección del proveedor a través de la licitación realizada ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición.</p>
<p>Solicitud de financiamiento y evaluación (institución financiera y municipalidades)</p>	<p>La municipalidad solicitará el crédito a la institución financiera entregando los siguientes documentos¹¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para contraer deuda. • Copia del plan de desarrollo referente a la compra de los equipos eficientes • Último informe contable • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda <p>Recibidos estos documentos, la institución financiera evalúa la solicitud de crédito.</p>
<p>Solicitud de OIP y evaluación por ISDEM</p>	<p>La Municipalidad entrega a ISDEM los siguientes documentos y solicita iniciar los trámites para el otorgamiento de la OIP¹².</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para celebrar el acuerdo para el otorgamiento de la OIP con ISDEM. • Carta de la Municipalidad al ISDEM solicitando el otorgamiento de la OIP. • Condiciones de crédito de la institución financiera. • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda • En el caso de una municipalidad de categoría B o C, se requiere entregar el plan de fortalecimiento de sus finanzas y la aprobación de dicho plan por la asamblea municipal. • Certificado de elección del alcalde • Documento Único de Identidad (DUI) del Alcalde • Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Municipalidad <p>ISDEM evaluará los documentos entregados, y resolverá el otorgamiento de la OIP en su Consejo Directivo, cuya resolución será notificada a la Municipalidad.</p>

¹¹ Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio con base en la información recabada por la entrevista con el Banco Hipotecario.

¹² Fuente: Lista de control de OIP de ISDEM.

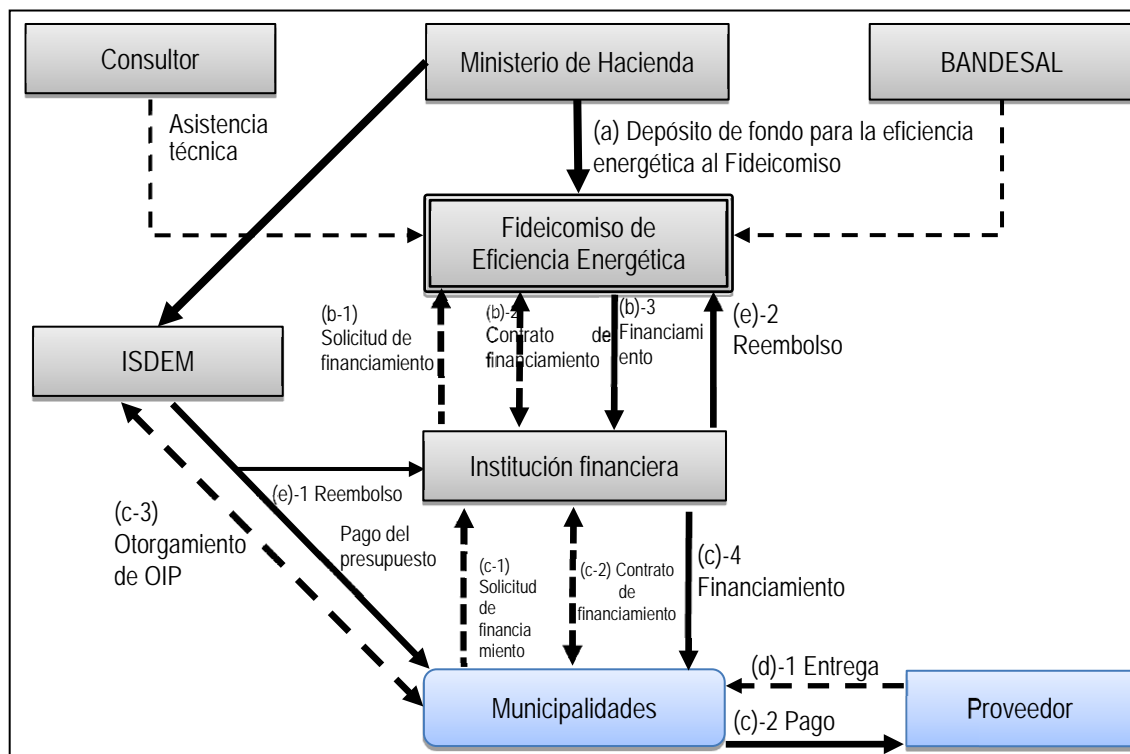
Firma del contrato de financiamiento y del acuerdo de OIP	Se celebra el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP entre ISDEM y la Municipalidad. Luego, se celebra el contrato de crédito entre la institución financiera y la Municipalidad.
Ejecución del financiamiento	La institución financiera abre una cuenta bancaria utilizable únicamente para el pago de la municipalidad al proveedor y ejecuta el financiamiento depositando el fondo en dicha cuenta.
Solicitud de financiamiento y evaluación (Fideicomiso e institución financiera)	El Fideicomiso evaluará previamente la institución financiera para establecer la cuota de créditos. Una vez otorgado el crédito a la Municipalidad, la institución financiera entrega el contrato de crédito, el certificado de pago, etc. al Fideicomiso, y éste transfiere el mismo monto a la institución financiera.
Instalación de los equipos	Se instalan los equipos eficientes y la Municipalidad verifica la instalación adecuada. Se realiza el pago en el plazo establecido en la cotización (por lo general, en la cotización aparece el plazo). El pago se realiza mediante el cheque o remisión utilizando el fondo de financiamiento depositado en la cuenta bancaria de la institución financiera.
Reembolso (municipalidad >>> institución financiera)	Una vez celebrado el contrato de crédito, la Municipalidad comunica al ISDEM la fecha de reembolso. El ISDEM inicia los trámites de pago a la institución financiera con cargo al fondo depositado por la Municipalidad.

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

La aplicación del presente modelo financiero no requiere de la modificación de leyes vigentes, aparte de la promulgación de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética¹³.

¹³ El presente modelo financiero tiene validado el trámite desde la solicitud de préstamo hasta la recuperación con cargo al presupuesto municipal a través del Proyecto Piloto realizado en el Municipio de Tecoluca. (Véase los apartados エラー! 参照元が見つかりません。)

4) Financiamiento del Fideicomiso a ISDEM y de éste a las municipalidades



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-10 Modelo financiero

(Financiamiento del Fideicomiso a ISDEM y de éste a las municipalidades)

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el financiamiento del Fideicomiso al ISDEM para que éste otorgue financiamiento a la municipalidad para la compra de los equipos eficientes. El reembolso se realiza destinando parte del presupuesto asignado a las municipalidades a través de ISDEM (FODES). A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso (A la creación del Fideicomiso.)
- El ISDEM solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). Después de la evaluación por el Fideicomiso, éste celebra el contrato de financiamiento con el ISDEM (b-2), y se materializa el financiamiento del Fideicomiso al ISDEM (b-3).
- La municipalidad solicita el crédito al ISDEM(c-1). Aprobada la evaluación por el Fideicomiso, éste y el ISDEM celebran el contrato de financiamiento (c-2), y al mismo tiempo se celebra el contrato de otorgamiento OIP entre el ISDEM y la municipalidad para el reembolso de la deuda (c-3). El ISDEM otorga el crédito a la municipalidad mediante la emisión del cheque (c-4).
- La municipalidad selecciona un proveedor a través del concurso ajustándose a las pautas de

adquisición establecidas por el Fideicomiso, y compra los equipos (d-1). La municipalidad realiza el pago al proveedor utilizando el cheque recibido del ISDEM (d-2).

- e) El reembolso por la municipalidad a ISDEM se realiza mediante la deducción del presupuesto para el desarrollo (FODES) asignado por el ISDEM a la municipalidad, con base en el contrato de OIP celebrado entre la municipalidad y el ISDEM. Cabe recordar que el ISDEM cobra una comisión (el 1.5% del crédito) para esta transacción. El ISDEM reembolsa al Fideicomiso utilizando los recursos reembolsados por la municipalidad (e-2).

A continuación se describe el flujo de los procedimientos concretos del modelo financiero cuando sea creado el Fideicomiso.

Preparativos	<p>Obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. • Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda. • Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.
Selección de los proveedores	<p>La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla al Concejo Municipal para su aprobación.</p> <p>Selección por la municipalidad de los equipos incluidos en la lista preparada por el Fideicomiso, y selección del proveedor a través de la licitación realizada ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición.</p>
Solicitud de financiamiento y evaluación (ISDEM y Municipalidad); Solicitud de OIP y	<p>La municipalidad solicitará el crédito al ISDEM entregando los siguientes documentos¹⁴.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de Concejo Municipal para contraer deuda. • Copia del plan de desarrollo referente a la compra de los equipos eficientes

¹⁴ Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio con base en la información recabada por la entrevista con el Banco Hipotecario.

<p>evaluación por ISDEM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Último informe contable • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda <p>Recibidos estos documentos, el ISDEM evalúa la solicitud de crédito. Asimismo, la Municipalidad entregará los siguientes documentos al ISDEM solicitando el otorgamiento de OIP¹⁵.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de Concejo Municipal para celebrar el acuerdo para el otorgamiento de la OIP con ISDEM. • Carta de la Municipalidad al ISDEM solicitando el otorgamiento de la OIP. • Condiciones de crédito de la institución financiera. • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda • En el caso de una municipalidad de categoría B o C, se requiere entregar el plan de fortalecimiento de sus finanzas y la aprobación de dicho plan por el Concejo Municipal. • Certificado de elección del alcalde • Documento Único de Identidad (DUI) del Alcalde • Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Municipalidad <p>ISDEM evaluará los documentos entregados, y resolverá el otorgamiento de la OIP en su junta directiva, cuya resolución será notificada a la Municipalidad.</p>
<p>Firma del contrato de financiamiento y del acuerdo de OIP</p>	<p>Se celebrará el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP y el contrato de crédito entre el ISDEM y la Municipalidad.</p>
<p>Ejecución del financiamiento</p>	<p>El ISDEM emitirá el cheque a la Municipalidad. Con esto se da por otorgado el crédito.</p> <p>El cheque debe ser endosado a favor del proveedor, al momento de haber recibido, para que sea únicamente pagadero a éste.</p>
<p>Solicitud de financiamiento y evaluación (Fideicomiso e ISDEM)</p>	<p>El Fideicomiso evaluará previamente ISDEM para establecer la cuota de créditos. Una vez otorgado el crédito a la Municipalidad, ISDEM entrega el contrato de crédito, el certificado de pago, etc. al Fideicomiso, y éste transfiere el mismo monto a ISDEM.</p>
<p>Instalación de los</p>	<p>Se instalan los equipos eficientes y la Municipalidad verifica la</p>

¹⁵ Fuente: Lista de control de OIP de ISDEM.

equipos	instalación adecuada. Se realiza el pago en el plazo establecido en la cotización (por lo general, en la cotización aparece el plazo). Para el pago se utiliza el cheque recibido del ISDEM.
Reembolso (Municipalidad → ISDEM)	Una vez celebrado el contrato de crédito, ISDEM inicia el reembolso con los recursos del FODES.

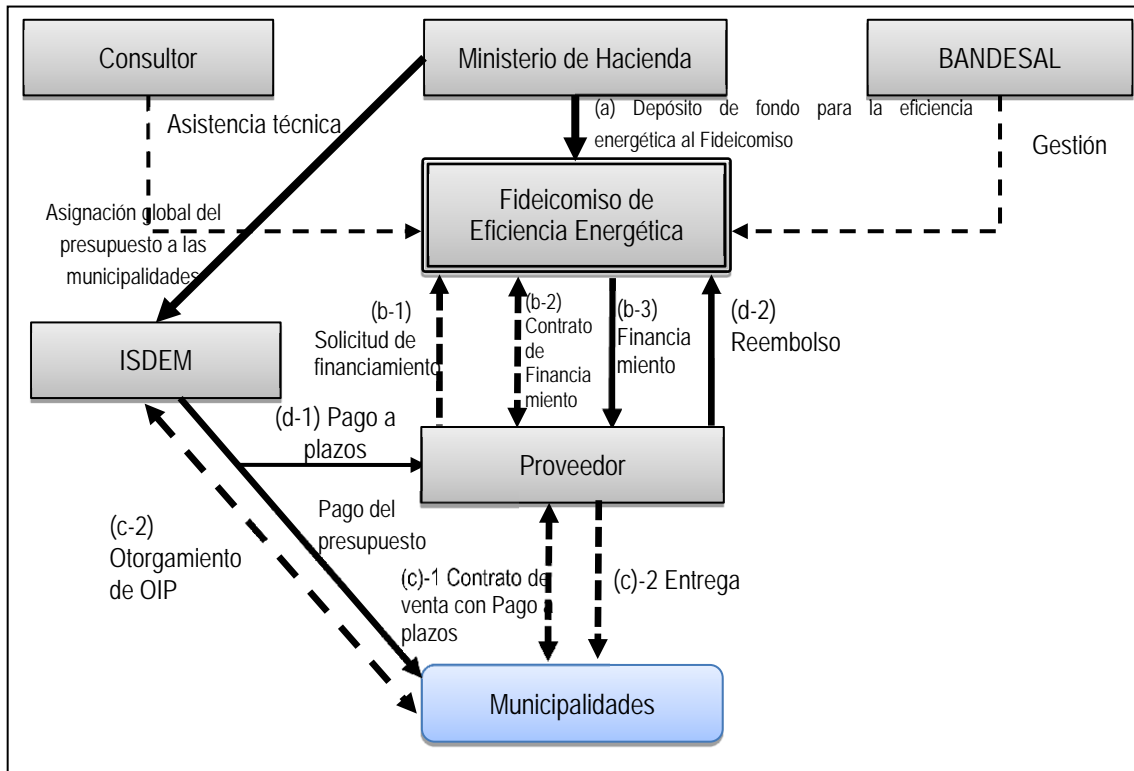
(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

El presente modelo financiero no requiere de la modificación de leyes vigentes, aparte de la promulgación de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética, ya que para el procedimiento de su implementación se podrán aprovechar las disposiciones establecidas en el Reglamento de la Ley de Creación del FODES, la Ley Orgánica de ISDEM y las reglas internas de ISDEM.

El ISDEM, que durante los últimos años no ha realizado el financiamiento a las municipalidades, prevé emprender a inicios del 2016 el préstamo a las municipalidades con el fondo conferido por el Banco Agrícola a ISDEM¹⁶. Parte del trámite para la solicitud del préstamo establecido en las reglas internas prevé ser modificada en función a este emprendimiento. En caso de que el ISDEM interfiera en el modelo de flujo de caja que atraviesa por el Fideicomiso como institución intermeditaria, podrá utilizar el trámite de financiamiento posterior a la modificación.

¹⁶ Préstamo conferido por el ISDEM para la compra de máquinas impresoras de cédula de identidad de las municipalidades. La provisión del equipo también lo realiza el ISDEM.

5) Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores y venta a plazos de éstos a las municipalidades



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-11 Descripción del modelo financiero (Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores y venta a plazos de éstos a las municipalidades)

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el crédito del Fideicomiso a un proveedor de los equipos eficientes. Éste vende los equipos a la municipalidad en modalidad de pago a plazos, y la municipalidad realiza el pago destinando parte del presupuesto recibido del ISDEM (FODES). A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso)
- El proveedor solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). Después de la evaluación por el Fideicomiso, éste celebra el contrato de financiamiento con el proveedor (b-2), y se materializa el financiamiento del Fideicomiso al proveedor.
- Aprobada la evaluación por el Fideicomiso, éste y el proveedor celebran el contrato de financiamiento (c-1), y al mismo tiempo el ISDEM y la municipalidad celebran el acuerdo de otorgamiento de OIP para el reembolso de la deuda (c-2). El proveedor entrega los equipos

eficientes a la municipalidad (c-3).

- d) El pago a plazos por la municipalidad al proveedor se realiza mediante la deducción del presupuesto asignado por ISDEM a la municipalidad, con base en el acuerdo de otorgamiento de OIP celebrado entre la municipalidad e ISDEM. Cabe recordar que ISDEM cobra una comisión (el 1,5% del crédito) para esta transacción. El proveedor reembolsa el financiamiento al Fideicomiso (d-2).

A continuación se describe el flujo de los procedimientos concretos del modelo financiero cuando sea creado el Fideicomiso.

Preparativos	<p>Obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. • Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda. • Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.
Selección de los proveedores	<p>La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla al Concejo Municipal para su aprobación.</p> <p>Selección por la municipalidad de los equipos incluidos en la lista preparada por el Fideicomiso, y selección del proveedor a través de la licitación realizada ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición.</p>
Solicitud de OIP y evaluación por ISDEM	<p>La Municipalidad entrega a ISDEM los siguientes documentos y solicita iniciar los trámites para el otorgamiento de la OIP¹⁷.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de Concejo Municipal para celebrar el acuerdo para el otorgamiento de la OIP con ISDEM. • Carta de la Municipalidad al ISDEM solicitando el otorgamiento de la OIP. • Condiciones de pago al proveedor • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda • En el caso de una municipalidad de categoría B o C, se requiere

¹⁷ Fuente: Lista de control de OIP de ISDEM.

	<p>entregar el plan de fortalecimiento de sus finanzas y la aprobación de dicho plan por la asamblea municipal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de elección del alcalde • Documento Único de Identidad (DUI) del Alcalde • Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Municipalidad <p>ISDEM evaluará los documentos entregados, y resolverá el otorgamiento de la OIP en su Consejo Directivo, cuya resolución será notificada a la Municipalidad.</p>
Firma del contrato de venta a plazos del acuerdo de OIP	<p>Se celebrará el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP entre ISDEM y la Municipalidad.</p> <p>Luego, se celebrará el contrato de venta a plazos el proveedor y la Municipalidad.</p>
Instalación de los equipos	<p>El proveedor instala los equipos eficientes y la Municipalidad verifica la instalación adecuada.</p>
Solicitud de financiamiento y evaluación (Fideicomiso e institución financiera)	<p>El Fideicomiso evalúa previamente el proveedor para establecer la cuota de créditos. Luego de instalados los equipos eficientes por el proveedor, éste entrega al Fideicomiso el contrato de venta a plazos, y el Fideicomiso financia al proveedor por el mismo monto de venta de los equipos eficientes.</p>
Pago a plazos (Municipalidad → proveedor)	<p>Una vez celebrado el contrato de venta a plazos, la Municipalidad comunica a ISDEM la fecha de reembolso. ISDEM inicia los trámites de pago al proveedor con cargo al fondo depositado por la Municipalidad.</p>

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

En el presente modelo financiero, el proveedor vende a plazos los equipos eficientes a las municipalidades y cobra el importe con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM.

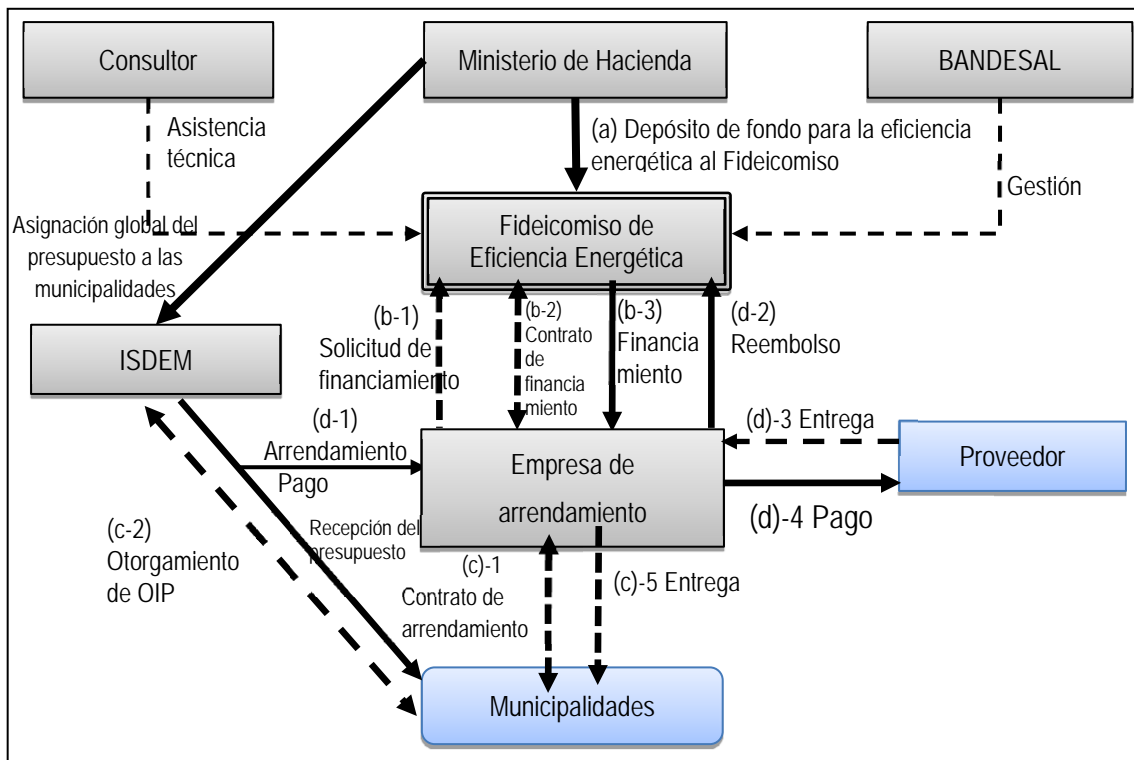
Sin embargo, actualmente el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM no puede ser destinado al importe de la venta a plazos debido a que el Reglamento de la Ley de Creación del Fideicomiso para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios de El Salvador (Reglamento FODES) establece en su Artículo 11 que: “El FODES, podrá ser utilizado por los mismos, como garantía de los préstamos conferidos por el ISDEM y otras instituciones del Sistema Financiero”.

Esto se debe a que los proveedores que realizan la venta a plazos no corresponden a “otras instituciones del Sistema Financiero” señalado en el Artículo 11 del Reglamento FODES ya que no se encuentra bajo la jurisdicción de la Superintendencia del Sistema Financiero.

Para que el presente modelo financiero pueda ser utilizado, será necesario especificar en la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética que el importe de la compra a plazos podrá ser pagado con el presupuesto municipal asignado por ISDEM.

Además, las reglas internas de ISDEM (Reglamento para el Otorgamiento de Créditos a los Municipios) también necesitan ser ampliamente modificados, a razón de que este Reglamento se encuentra elaborado en relación al financiamiento dirigido a las municipalidades no contempla los procedimientos acerca de la venta a plazos. Para que el presupuesto municipal pueda ser destinado al pago de la compra a plazos, se necesita crear dentro dicho Reglamento una nueva sección referida a dicha compra.

6) Financiamiento del Fideicomiso a la empresa distribuidora de electricidad y contrato de crédito de uso (leasing financiero) de ésta a las municipalidades



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-12 Descripción del modelo financiero (Financiamiento del Fideicomiso a la empresa distribuidora y contrato de crédito de uso (leasing financiero) de ésta a las municipalidades)

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el financiamiento del Fideicomiso a una empresa de arrendamiento para que ésta arriende los equipos eficientes a las municipalidades (contrato de arrendamiento: leasing financiero). El pago del arrendamiento por la municipalidad a la empresa se realiza destinando parte del presupuesto para el desarrollo recibido del ISDEM (FODES). A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso)
- b) La empresa de arrendamiento solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). Después de la evaluación por el Fideicomiso, éste celebra el contrato de financiamiento con la empresa de arrendamiento (b-2), y se materializa el financiamiento del Fideicomiso a dicha empresa.
- c) La municipalidad y la empresa de arrendamiento celebran el contrato de arrendamiento (c-1), y al mismo tiempo ISDEM y la municipalidad celebran el acuerdo de otorgamiento de OIP para el reembolso de la deuda (c-2). La empresa de arrendamiento compra a un proveedor los equipos eficientes (c-3), paga el importe (c-4) y entrega los equipos a la municipalidad (c-5).
- d) El pago a plazos por la municipalidad a la empresa de arrendamiento lo realiza el ISDEM con cargo a la municipalidad, mediante la deducción del presupuesto asignado por el ISDEM a la municipalidad, con base en el acuerdo de otorgamiento de OIP celebrado entre la municipalidad e ISDEM. Cabe recordar que ISDEM cobra una comisión (el 1.5% del crédito) para esta transacción. La empresa de arrendamiento reembolsa el financiamiento al Fideicomiso (d-2).

A continuación se describe el flujo de los procedimientos concretos del modelo financiero cuando sea creado el Fideicomiso.

Preparativos	Obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. <ul style="list-style-type: none">• Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.• Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda.• Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.
Selección de la empresa de	La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla al Concejo Municipal

arrendamiento	<p>para su aprobación.</p> <p>Selección por la municipalidad de los equipos incluidos en la lista preparada por el Fideicomiso, y selección de la empresa de arrendamiento a través de la licitación realizada ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición.</p>
Solicitud de OIP y evaluación por ISDEM	<p>La Municipalidad entrega a ISDEM los siguientes documentos y solicita iniciar los trámites para el otorgamiento de la OIP¹⁸.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para celebrar el contrato para el otorgamiento de la OIP con ISDEM. • Carta de la Municipalidad al ISDEM solicitando el otorgamiento de la OIP. • Condiciones de pago al proveedor • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda • En el caso de una municipalidad de categoría B o C, se requiere entregar el plan de fortalecimiento de sus finanzas y la aprobación de dicho plan por la asamblea municipal. • Certificado de elección del alcalde • Documento Único de Identidad (DUI) del Alcalde • Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Municipalidad <p>ISDEM evaluará los documentos entregados, y resolverá el otorgamiento de la OIP en su junta directiva, cuya resolución será notificada a la Municipalidad.</p>
Firma del contrato de arrendamiento y del acuerdo de OIP	<p>Se celebra el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP entre ISDEM y la Municipalidad.</p> <p>Luego, se celebrará el contrato de arrendamiento entre la empresa de arrendamiento y la Municipalidad.</p>
Instalación de los equipos	<p>La empresa de arrendamiento instalará los equipos eficientes y la Municipalidad verificará la instalación adecuada.</p>
Solicitud de financiamiento y evaluación (Fideicomiso e	<p>El Fideicomiso evaluará previamente la empresa de arrendamiento para establecer la cuota de créditos. Luego de instalados los equipos eficientes por la empresa de arrendamiento, ésta entrega al Fideicomiso el contrato de venta a plazos, y el Fideicomiso financia a la empresa de</p>

¹⁸ Fuente: Lista de control de OIP de ISDEM.

institución financiera)	arrendamiento por el mismo monto de venta de los equipos eficientes.
Pago de la tarifa (Municipalidad → empresa de arrendamiento)	Una vez celebrado el contrato de arrendamiento, la Municipalidad comunica a ISDEM la fecha de reembolso. ISDEM inicia los trámites de pago a la empresa de arrendamiento con cargo al fondo depositado por la Municipalidad.

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

Al igual que el anterior apartado “(v) Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores, y venta a plazos de éstos a las municipalidades”, el importe del contrato de arrendamiento (leasing financiero) no puede ser pagado con el presupuesto asignado a través de ISDEM debido a las disposiciones del Artículo 11 del Reglamento FODES. Esto, porque los proveedores que realizan la venta a plazos no corresponden a “otras instituciones del Sistema Financiero” señalado en el Artículo 11 del Reglamento FODES. Para que el presente modelo financiero pueda ser utilizado, será necesario especificar en la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética que el importe del *leasing* (arrendamiento) podrá ser pagado con el presupuesto municipal asignado por ISDEM. Además, debe crearse dentro del Reglamento para el Otorgamiento de Créditos a los Municipios de ISDEM, una nueva disposición referida al *leasing financiero* para establecer de esta manera el procedimiento necesario.

(3) Gastos sufragados por los beneficiarios

Los gastos sufragados por los beneficiarios (municipalidades) varían según el tipo de modelo financiero. Por ejemplo, en caso de que el Fideicomiso otorga directamente el financiamiento a la municipalidad, el margen financiero que el Fideicomiso impone a los beneficiarios se vuelve mayor ya que dicha modalidad de préstamo implica para el Fideicomiso un mayor número de trámites y evaluaciones financieras, y por ende, un mayor costo de transacción.

Por otro lado, el margen financiero impuesto por el Fideicomiso es menor en caso de que el préstamo se otorga a través de bancos, proveedores que ofrecen venta a plazos o empresas de arrendamiento, pero por otro genera un margen financiero adicional impuesto por la institución intermediaria.

A continuación una comparación de los gastos sufragados por los beneficiarios realizada a partir de valores provisionales debido a se desconoce la cifra exacta del margen financiero. Los supuestos de dicha comparación son los siguientes:

Rendimiento de la gestión del Fideicomiso del Ministerio de Hacienda.	$2\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$
Margen financiero impuesto por el Fideicomiso.	<u>Préstamo directo a las municipalidades</u> $1\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$ <u>Préstamo indirecto a bancos y empresas de arrendamiento</u> $0.5\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$
Margen financiero impuesto por la institución intermediaria.	<u>Banco</u> $3 \text{ a } 3.5\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$ <u>ISDEM</u> $2 \text{ a } 2.5\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$ <u>Proveedores que ofrecen venta a plazos</u> $5\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$ <u>Empresa de arrendamiento</u> $7\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$
Comisión de OIP.	<u>En caso de que ISDEM realiza los tramites de OIP</u> $1.5\% \times \text{monto}$ <u>En caso de que distribuidora de electricidad realiza los tramites de OIP</u> Gratuito

En caso de que el plazo del contrato (contrato de préstamo o de arrendamiento, etc.) sea de 3 años y el monto de la inversión US\$300,000 los gastos que el beneficiario debe sufragar son los siguientes:

Tabla 2-8 Comparación de gastos sufragados por los beneficiarios (estimaciones)

		(i) Crédito directo Reembolso a través del ISDEM	(ii) Crédito directo Reembolso con impuesto local	(iii) Crédito indirecto conferido por instituciones financieras	(iv) Crédito indirecto conferido por el ISDEM	(v) Venta a plazos	(vi) Contrato de credito de uso
Rendimiento de los fondos del Ministerio de Hacienda							
Saldo al inicio del periodo		Tasa de interés					
		2%	2%	2%	2%	2%	2%
1er. año	USD 300,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
2do. año	USD 200,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
3er. año	USD 100,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Subtotal		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Margen impuesto por el Fideicomiso							
Saldo al inicio del periodo		Margen					
		1.0%	1.0%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
1er. año	USD 300,000	3,000	3,000	1,500	1,500	1,500	1,500
2do. año	USD 200,000	2,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3er. año	USD 100,000	1,000	1,000	500	500	500	500
Subtotal		6,000	6,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Margen impuesto por el Fideicomiso							
Saldo al inicio del periodo		Margen					
				3% (Anual)	2% (Anual)	5% (Anual)	7% (Anual)
1er. año	USD 300,000	-	-	9,000	6,000	15,000	21,000
2do. año	USD 200,000	-	-	6,000	4,000	10,000	14,000
3er. año	USD 100,000	-	-	3,000	2,000	5,000	7,000
Subtotal		-	-	18,000	12,000	30,000	42,000
Comisión de la OIP							
		Tasa de la comisión					
		1.5%	0.0%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
Subtotal		4,500	-	4,500	4,500	4,500	4,500
Total		22,500	18,000	37,500	31,500	49,500	61,500

Nota: Las cifras de la tasa de interés, margen (margen de beneficio) y comisión señaladas en la Tabla son meramente referenciales y no definitivas.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

al como señala la Tabla, en el caso del préstamo conferido directamente por el Fideicomiso a las municipalidades como es el caso de: (i) préstamo directo del Fideicomiso a las municipalidades (reembolso a través de ISDEM) y (ii) préstamo directo del Fideicomiso a las municipalidades (reembolso con cargo a los impuestos recaudados a través de la empresa distribuidora de energía), los gastos que deben sufragar los beneficios son menores. Sin embargo, cabe señalar que el (ii) préstamo directo del Fideicomiso a las municipalidades (reembolso con cargo a los impuestos recaudados a través de la empresa distribuidora de energía), puede ser utilizado únicamente por aquellas municipalidades de gran envergadura que recaudan el impuesto municipal a través de la empresa distribuidora de electricidad.

Tabla 2-9 Recapitulación del flujo de caja acerca del reemplazo de las lámparas LED

	Modalidad de financiamiento	Método de reembolso	Costos a cargo de los beneficiarios	Modificación de leyes (a excepción de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética)	Otros
	(i) Crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades	Reembolso al Fideicomiso con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM	Bajo <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de fondo del Ministerio de Hacienda 2% × año • Margen financiero del Fideicomiso 1.0% × año • Comisión de OIP 1.5% 	Innecesario	Es necesario especificar en la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética que el reembolso del préstamo podrá realizarse con el presupuesto municipal.
44	(ii) Crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades ✧ Validado en la Municipalidad de Soyapango.	Reembolso al Fideicomiso del impuesto local recaudado por la empresa distribuidora	Bajo <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de fondo del Ministerio de Hacienda 2% × año • Margen financiero del Fideicomiso 1.0% × año 	Innecesario	Su aplicación se limita a las grandes municipalidades.
	(iii) Financiamiento del Fideicomiso a la institución financiera y de ésta a las Municipalidades ✧ Validado en la municipalidad de Tecoluca.	Reembolso a la institución financiera con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM, y reembolso de la institución financiera al Fideicomiso.	Alto <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de fondo del Ministerio de Hacienda 2% × año • Margen financiero del Fideicomiso 1.0% × año • Margen de la institución financiera 3 a 3.5% × año • Comisión de OIP 1.5% 	Innecesario	
	(iv) Financiamiento del	Destina el presupuesto	Relativamente bajo	Innecesario	A la fecha, el ISDEM

	Fideicomiso a ISDEM y de ISDEM a las municipalidades	municipal al pago de la deuda antes de este sea asignado por ISDEM a las municipalidades.	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de fondo del Ministerio de Hacienda 2% × año • Margen financiero del Fideicomiso 1.0% × año • Margen del préstamo del ISDEM 2 a 2.5% × año • Comisión de OIP 1.5% 		no cuenta con experiencias crediticias por lo que será necesario verificar su competencia al respecto.
(v)	Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores y venta a plazos de éstos a las municipalidades	Reembolso del pago a plazos con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM. Reembolso al Fideicomiso por el proveedor.	Alto <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de fondo del Ministerio de Hacienda 2% × año • Margen financiero del Fideicomiso 0.5% × año • Margen de la venta a plazos 5% × año • Comisión de OIP 1.5% 	Modificación del Reglamento de la Ley de Creación del FODES. Modificación de las reglas internas de ISDEM.	
(vi)	Financiamiento del Fideicomiso a la empresa distribuidora y contrato de crédito de uso (<i>leasing financiero</i>) de ésta a las municipalidades	Recaudación de la tarifa de arrendamiento por la empresa distribuidora acorde con el costo de electricidad, y reembolso al Fideicomiso por la empresa distribuidora.	Alto <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de fondo del Ministerio de Hacienda 2% × año • Margen financiero del Fideicomiso 0.5% × año • Margen de la tarifa de arrendamiento 7% × año • Comisión de OIP 1.5% 	Modificación del Reglamento de la Ley de Creación del FODES. Modificación de las reglas internas de ISDEM.	

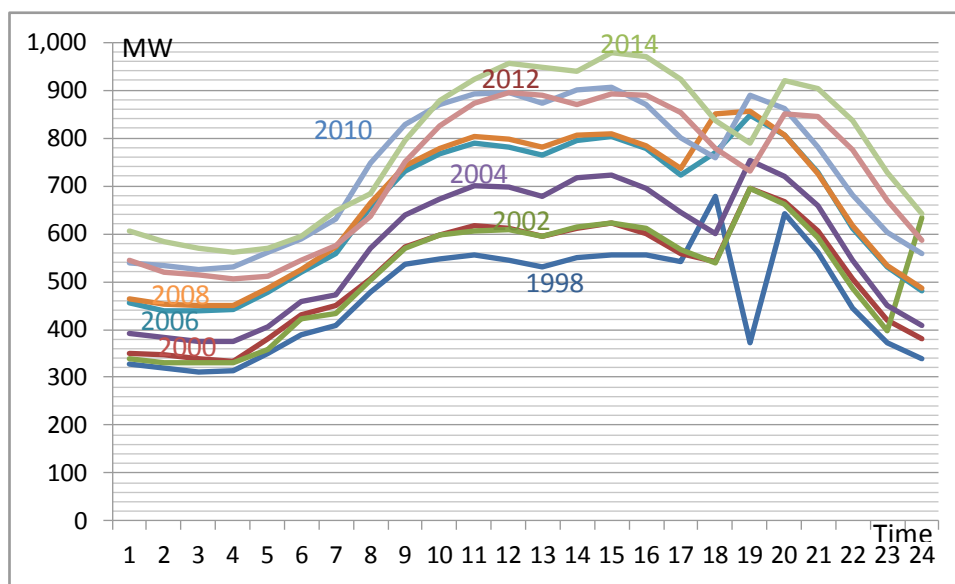
Nota: Las cifras de la tasa de interés, margen (margen de beneficio) y comisión señaladas en la Tabla son meramente referenciales y no definitivas.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

2.1.2. Implementación del sistema de acondicionado de aire (AC) en los edificios públicos

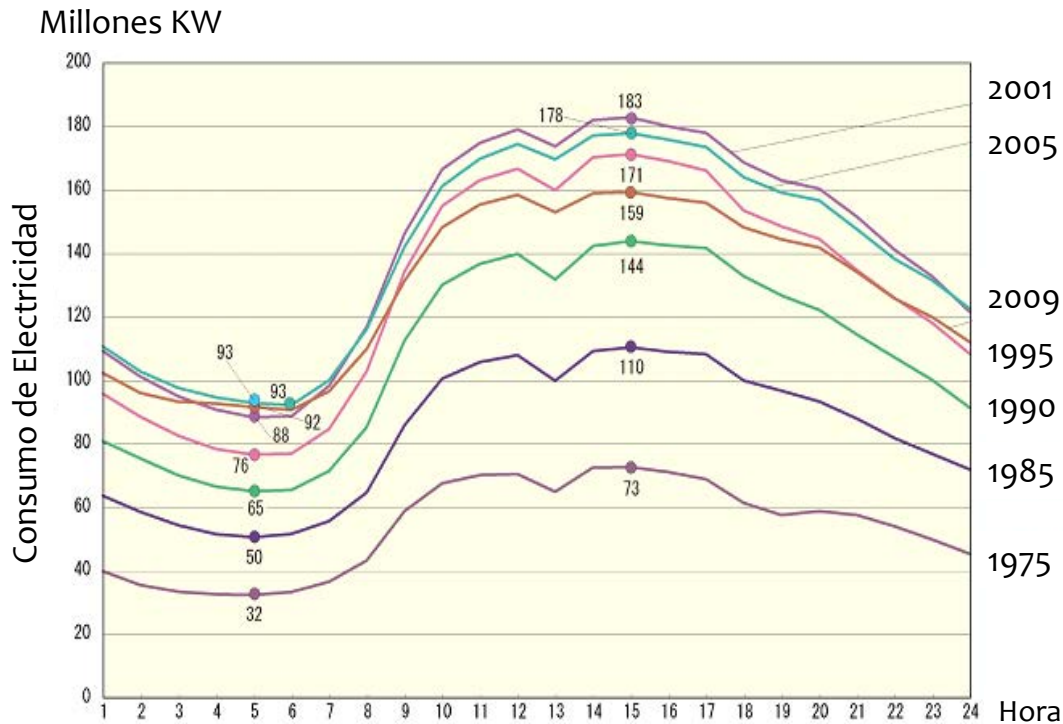
Como se indica en la Figura 2-13, la demanda pico de la curva de carga diaria se desplazó de las horas nocturnas (por el uso de TV) a las horas diurnas (por el uso de los aires acondicionados) en los años 2007-2008. Esto coincide con las fechas en que aumentó la instalación de los aires acondicionados en el sector público. El horario laboral de este sector es de 7:00 a 15:30, y al observar el comportamiento de la curva de carga diaria en 2014, la demanda de energía eléctrica empieza a caer rápidamente alrededor de las 16:00.

Asimismo, en el caso del Japón (Figura 2-14), la demanda máxima de energía eléctrica va en aumento al ritmo del crecimiento económico, y si se toman las medidas para reducir la demanda máxima antes de que ésta se agrande, se lograría atrasar varios años el tiempo para ampliar la capacidad de generación eléctrica. Por lo tanto, si bien es cierto que aún no es muy grande el consumo de energía por aires acondicionados en El Salvador, se considera relevante iniciar la implementación de los sistemas de AC eficientes en el sector público.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA y Unidad de Transacciones (UT): Informe Estadístico de la Operación del Mercado Mayorista y del Sistema Eléctrico de Potencia (1998-2014).

Figura 2-13 Curva de Carga Diaria
El pico de demanda cambió en 2007/2008
de la TV Residencial al A/C en el Sector Público



Fuente: Asociación de la Industria Energética

Nota: Variación diaria de la demanda de energía eléctrica en un día de verano (día de máxima demanda en el año).
Figura 2-14 Caso del Japón (incremento de la curva de carga diaria debido al crecimiento económico)

(1) Supuestos para el análisis de los modelos financieros

Se asume que la implementación del sistema de AC eficiente será realizada en los edificios públicos de los organismos gubernamentales. Existen dos tipos de organismos gubernamentales: los autónomos y no autónomos. Los no autónomos se refieren a los propios ministerios o sus delegaciones, cuyo presupuesto es gestionado por los respectivos ministerios. Los organismos autónomos se refieren a los organismos públicos tales como los hospitales regionales y universidades que operan y funcionan independientemente. Si bien es cierto que estos organismos están adscritos a algún ministerio, sus actividades son resueltas y desarrolladas por su propia junta directiva, sin la intervención de los ministerios.

El modelo financiero de ambos tipos de organismos debe ser diferente, ya que existen las siguientes diferencias en los aspectos del presupuesto y de contabilidad.

1) Asignación del presupuesto del gobierno central

En muchos casos, los organismos autónomos cuenta con algún fuente propio de ingresos¹⁹

¹⁹ Por ejemplo, las universidades son organismos independientes, con recursos propios constituidos por el pago de matrícula, etc. de los estudiantes.

(aunque también recibe el presupuesto del gobierno central), mientras que los organismos no autónomos funcionan solo con el presupuesto asignado por el gobierno central sin contar con su propio fuente de ingreso.

2) Crédito de las instituciones financieras

Los organismos tanto autónomos como no autónomos pueden contraer deuda con una institución financiera. La diferencia está en que un organismo autónomo solo requiere de la aprobación de su junta directiva, mientras que un organismo no autónomo requiere de la aprobación del Ministerio de Hacienda, y no es fácil contraer deuda con una institución financiera.

3) Manejo de excedentes

El excedente del presupuesto asignado a un organismo no autónomo puede ser retenido por el Ministerio de Hacienda y reembolsado al Fisco. En el caso de los organismos autónomos, el Ministerio de Hacienda no puede retener el excedente del presupuesto, sino que es traspasado al siguiente año.

**Tabla 2-10 Diferencia de presupuesto y de contabilidad
entre los organismos autónomos y no autónomos**

	Organismos autónomos	Organismos no autónomos
Asignación del presupuesto	Muchos de ellos reciben el presupuesto gubernamental, y además cuenta con su propia fuente de ingreso (dependiendo de los organismos).	Recibe el presupuesto del Ministerio de Hacienda.
Acceso al crédito de las instituciones financieras	Posible (con la aprobación de la junta directiva)	Posible (con la aprobación del Ministerio de Hacienda)
Manejo de excedentes	El Ministerio de Hacienda no puede retener el excedente del presupuesto.	El Ministerio de Hacienda retiene el excedente del presupuesto.

Se procede a analizar los modelos financieros más apropiados para cada tipo de organismos, tomando en cuenta las diferentes mencionadas.

(2) Propuesta de modelos financieros

Como se indicó anteriormente, un organismo público no autónomo no está facultado a contraer deudas sin la aprobación del Ministerio de Hacienda. Ante esta limitación, se considera que el

modelo financiero más viable consiste en invertir en los equipos eficientes utilizando los recursos del presupuesto asignado. No se ha encontrado ningún caso real de un organismo público no autónomo que ha arrendado o comprado a plazos los equipos eficientes, probablemente, porque el período del contrato abarca varios años, siendo poco viable estas dos opciones.

Los organismos públicos independientes están facultados a contraer deudas, pero el monto de recursos propios varía grandemente según los organismos. La posibilidad de contraer deuda depende del monto de recursos propios y del estado financiero de la entidad. Por otro lado, los proveedores de los equipos eficientes están abiertos a aceptar el pago a plazos independientemente al monto de recursos propios de los organismos públicos independientes. Por lo tanto, se considera que el flujo financiero que incorpore la compra con pago a plazos es el modelo más viable.

En este sentido, se analizaron los tres siguientes modelos financieros para fomentar la inversión para el reemplazo de los acondicionadores de aire en los edificios públicos.

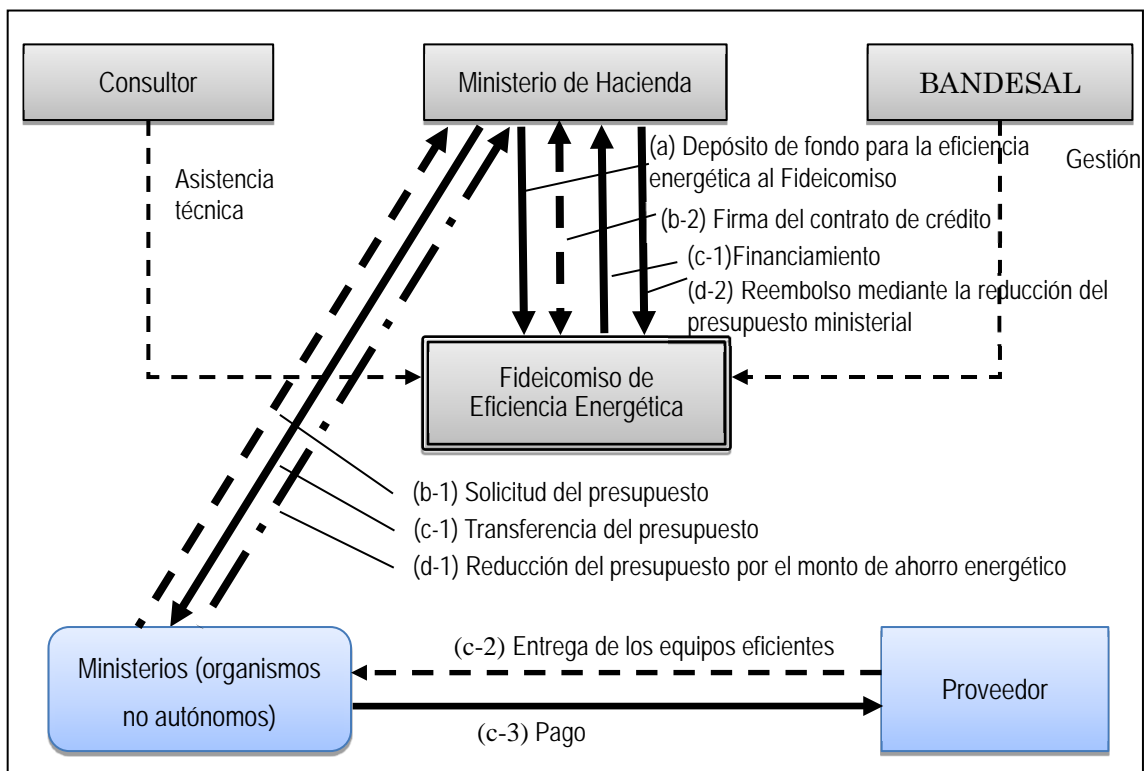
Tabla 2-11 Descripción de los modelos financieros

	Modalidad de financiamiento	Método de inyección de recursos al Fideicomiso de Eficiencia Energética
1	El Fideicomiso financia al Ministerio de Hacienda y éste distribuye el presupuesto a los organismos gubernamentales (no autónomos). ✧ Validado en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda (véase el apartado 2.2.2.)	El Ministerio de Hacienda reembolsa al Fideicomiso los ahorros económicos generados por la eficiencia energética deduciéndolos del presupuesto ministerial. El Ministerio de Hacienda retiene el presupuesto por el monto de los ahorros económicos generados por la eficiencia energética y transfiere al Fideicomiso.
2	Financiamiento del Fideicomiso a un organismo gubernamental (no autónomo)	El Ministerio de Hacienda retiene el presupuesto por el monto de los ahorros económicos generados por la eficiencia energética y reembolsa al Fideicomiso.
3	El Fideicomiso otorga el financiamiento al proveedor, y éste vende a plazos los acondicionadores de aire a los organismos públicos (autónomos).	Los organismos públicos (autónomos) reembolsan al Fideicomiso con recursos propios.

1) El Fideicomiso financia al Ministerio de Hacienda y éste distribuye el presupuesto a los organismos gubernamentales (no autónomos).

✧ Este flujo financiero ha sido validado mediante el proyecto piloto en la Municipalidad de

Soyapango.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-15 Modelo financiero (El Fideicomiso financia al Ministerio de Hacienda y éste distribuye el presupuesto a los organismos gubernamentales)

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el financiamiento por el Fideicomiso a un organismo no autónomo para la implementación del sistema de AC eficiente; retención del excedente del presupuesto generado por el cambio de los acondicionadores por el Ministerio de Hacienda, y el reembolso al Fideicomiso por este Ministerio. A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso.)
- b) Los organismos gubernamentales (no autónomos) solicitan el presupuesto al Ministerio de Hacienda haciendo explícitamente el plan de adquisición de los equipos eficientes en el plan anual de adquisiciones para el siguiente año fiscal, siguiendo las iniciativas del Ministerio de Hacienda para la implementación del sistema de AC eficientes en el sector público (b-1). El Ministerio de Hacienda evalúa los planes anuales de adquisiciones entregados por los ministerios y elabora el monto de inversión requerido. Luego, solicita al Fideicomiso el financiamiento por el monto requerido, con quien firma el contrato de financiamiento (b-2).

- c) El Fideicomiso transfiere los recursos al Ministerio de Hacienda con base en el contrato de financiamiento firmado (c-1). El Ministerio de Hacienda distribuye los fondos para la adquisición de los equipos eficientes con base en la distribución del presupuesto anual (c-2). El organismo gubernamental no autónomo selecciona a un proveedor de los equipos eficientes siguiendo las pautas de adquisición establecidas por el Fideicomiso, y el proveedor realiza la entrega (c-3). El organismo gubernamental no autónomo paga al proveedor el precio de los aires acondicionados (c-4).
- d) El Ministerio deduce del presupuesto de los organismos gubernamentales no autónomos el monto correspondiente al ahorro energético logrado por la instalación de los equipos eficientes (d-1). El Ministerio de Hacienda reembolsa al Fideicomiso con el fondo conformado por el presupuesto deducido de los organismos gubernamentales no autónomos (d-2)

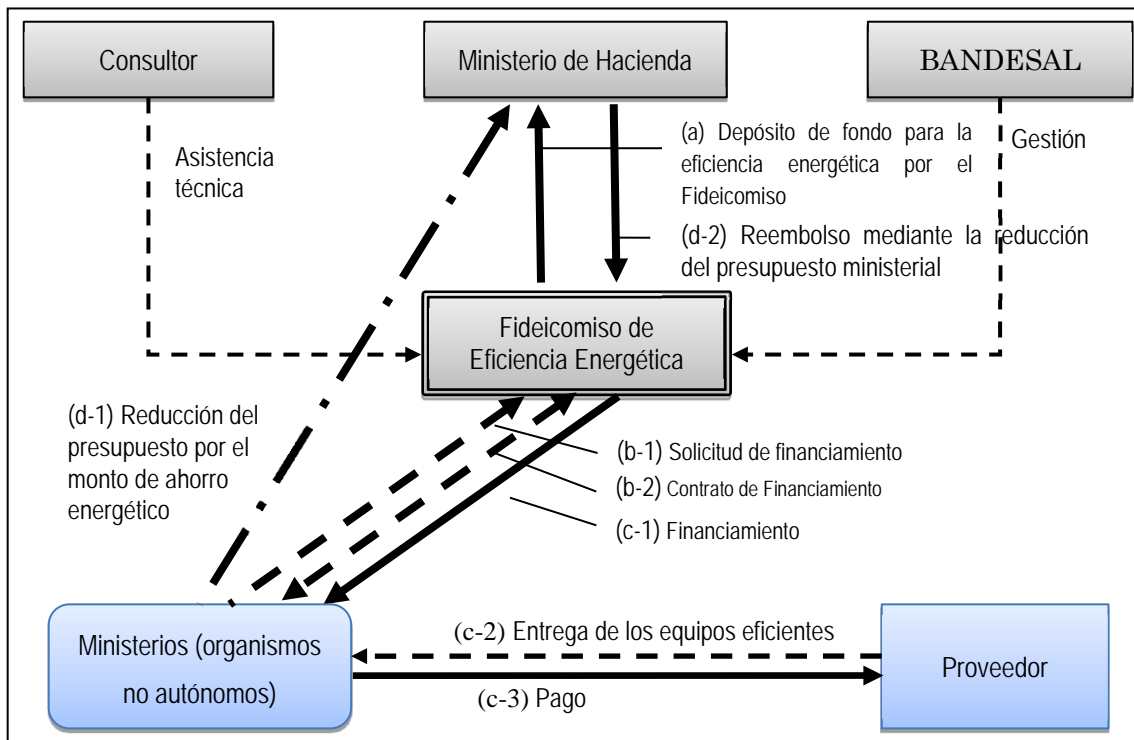
(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

Para la realización del presente flujo modelo financiero se deben establecer dentro de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética las disposiciones que contengan los términos relacionado al mismo. El contenido debe redactarse de manera que,

- el Fideicomiso pueda financiar al Ministerio de Hacienda para la compra de los equipos eficientes, y que, el Ministerio de Hacienda sea quien realice el pago de la deuda, aún en caso de que el plazo de devolución sea mayor a un año.
- el Ministerio de Hacienda pueda retener por varios años el monto equivalente al ahorro económico generado por la eficiencia energética del presupuesto del ministerio solicitante.

Los trámites específicos para el efecto deben establecerse en las reglas internas del Ministerio de Hacienda.

2) Financiamiento del Fideicomiso a los organismos gubernamentales (no autónomos)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-16 Modelo financiero (Financiamiento del Fideicomiso a un organismo gubernamental (no autónomo))

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en el financiamiento directo por el Fideicomiso a un organismo no autónomo para la implementación del sistema de AC eficiente; y en el reembolso al Fideicomiso a través del Ministerio de Hacienda, con cargo al excedente del presupuesto generado por el cambio de los acondicionadores. A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso.)
- b) Los organismos gubernamentales (no autónomos) entregan al Fideicomiso el plan de adquisición de los equipos eficientes para el siguiente año fiscal (ba-1) conforme las Iniciativas del Ministerio de Hacienda para la implementación del sistema de AC eficiente en el sector público. Cada organismo gubernamental no autónomo obtiene del Ministerio de Hacienda la aprobación para contraer deuda con el Fideicomiso, y firma con éste el contrato de crédito (b-2).
- c) El Fideicomiso ejecuta el financiamiento al organismo gubernamental no autónomo (c-1), y éste selecciona los equipos de la lista elaborada por el Fideicomiso y se selecciona un proveedor a través de la licitación realizada ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición (c-2). El Fideicomiso paga al proveedor el precio de los acondicionadores de aire

(c-3).

d) Se definirá de antemano el excedente del presupuesto proyectado (monto de ahorros económicos generados por la eficiencia energética) con base en el rendimiento de los nuevos acondicionadores de aire, etc. y el Ministerio de Hacienda retendrá mensualmente este monto con cargo al presupuesto asignado al organismo gubernamental no autónomo correspondiente (d-1). El Ministerio de Hacienda realizará el reembolso al Fideicomiso con cargo al excedente del presupuesto retenido (d-2).

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

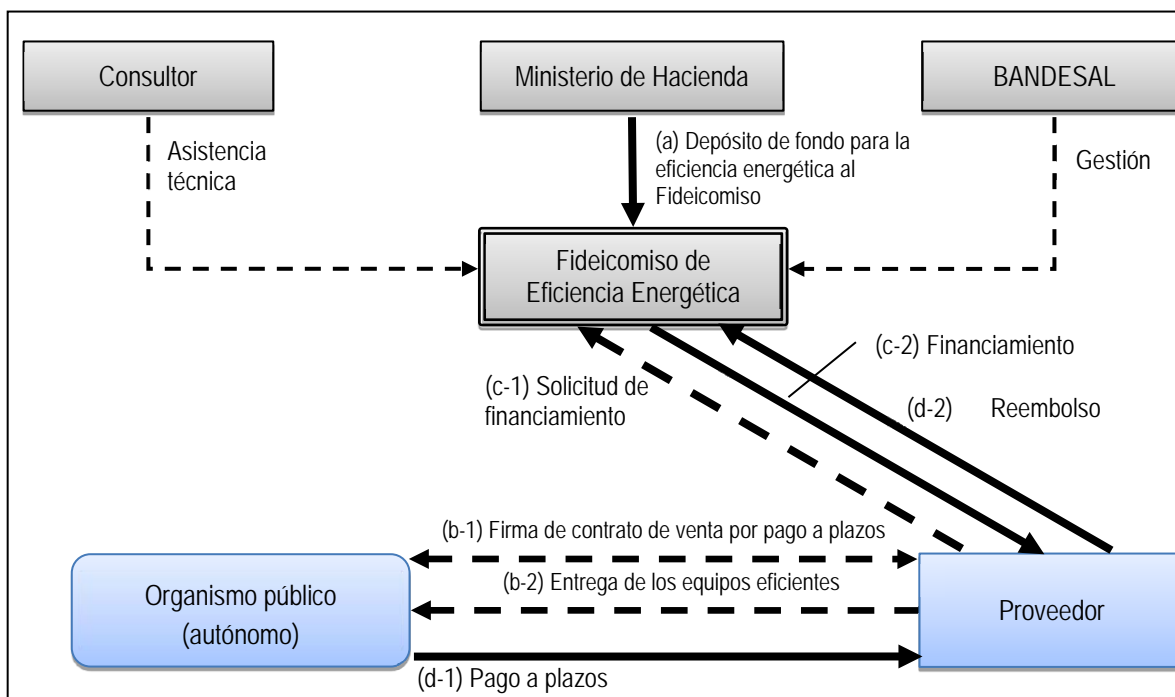
Para la realización del presente modelo financiero se deben establecer dentro de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética las disposiciones que contengan los términos relacionado al mismo. El contenido debe redactarse de manera que,

- el Fideicomiso pueda financiar a los respectivos ministerios para la compra de los equipos eficientes,
- el Ministerio de Hacienda siga asignando a los ministerios el presupuesto destinado al reembolso de la deuda, aún en caso de que el plazo de la devolución sea mayor a un año.

La retención del presupuesto de los ministerios por el Ministerio de Hacienda no requiere de modificaciones de leyes debido a que dicho medio puede llevarse a cabo bajo el marco legal vigente.

La participación del Ministerio de Hacienda en la realización del presente modelo financiero es indispensable dado que la solicitud de préstamo hecha por los ministerios al Fideicomiso requiere de la aprobación previa del Ministerio de Hacienda.

3) Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores, y venta de éstos a los organismos públicos (organismos autónomos)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Figura 2-17 Descripción del modelo financiero (Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores, y venta de éstos a los organismos públicos (organismos autónomos) con pago a plazos

(i) Detalles del modelo

Este modelo financiero consiste en lo siguiente: el organismo público (autónomo) celebra el contrato de compra a plazos con el proveedor para implementar el sistema de AC eficiente, y el proveedor recibe el financiamiento para la compra de los equipos. A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso.)
- El organismo gubernamental (autónomo) selecciona los equipos de la lista elaborada por el Fideicomiso, selecciona un proveedor a través de la licitación ajustándose a las pautas definidas por el Fideicomiso para la adquisición, y firma el contrato de compra venta a plazos (b-1). El proveedor entrega los equipos (b-2).
- El proveedor solicita el financiamiento al Fideicomiso para la venta de los equipos eficientes (c-1). El Fideicomiso evalúa la solicitud y suscribe el convenio de financiamiento con el proveedor para desembolsar los recursos. (c-2).

- d) El organismo público (autónomo) realiza el pago a plazos al proveedor con el presupuesto asignado o con los recursos propios (d-1). El proveedor reembolsa el financiamiento al Fideicomiso utilizando el pago a plazos recibido por el organismo público (d-2).

Este modelo financiero para la implementación del alumbrado público de LED eficiente, a diferencia de los sistemas de AC en los organismos no autónomos, no tiene necesariamente garantizado el reembolso de los organismos públicos a los proveedores. Esto es porque el Ministerio de Hacienda no puede retener el excedente del presupuesto de los organismos públicos autónomos, además que tampoco se puede aplicar la OIP al presupuesto asignado a los organismos públicos.

Como se indicó anteriormente, los organismos públicos autónomos cuentan con el presupuesto gubernamental y recursos propios, pero no hay un patrón único de cuánto recibe del Fisco o cuánta cantidad de recursos propios se tiene. Por ejemplo, un hospital nacional, a pesar de ser un organismo autónomo, está obligado a prestar servicios de salud gratuitamente, y por consiguiente, sus recursos propios son casi nulos²⁰.

Por lo tanto, los que pueden canalizar un financiamiento aplicando el presente modelo financiero son únicamente los organismos públicos (autónomos) que tienen una alta solvencia.

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

El presente modelo financiero puede ser establecido bajo el marco legal vigente sin interferencia ni necesidad alguna de otras leyes ajenas a la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética.

No obstante, el presente modelo financiero requiere que los organismos públicos (autónomos) cuenten con suficiente fortaleza financiera para recibir el financiamiento, lo que hace que se dirija únicamente a los organismos con abundantes recursos propios.

2.1.3. Gastos sufragados por los beneficiarios

Los gastos que deben abonar los beneficiarios (municipalidades y organismos autónomos) difieren según los tres tipos modelos financieros arriba señalados. No obstante, se cree que los modelos financieros: (i) Asignación del presupuesto al organismo gubernamental (no autónomo) a través del Fideicomiso y (ii) Asignación del presupuesto al organismo gubernamental (no autónomo) a través

²⁰ Las escuelas públicas (sin incluir las universidades) pertenecen al Ministerio de Educación, y los hospitales nacionales al Ministerio de Salud, y como tal estas escuelas y hospitales reciben el presupuesto para la energía a través del respectivo ministerio. Si bien es cierto que las escuelas y los hospitales públicos pagan directamente la tarifa eléctrica a las empresas distribuidoras, el presupuesto proviene del Ministerio de Educación y del Ministerio de Salud, respectivamente. Por lo tanto, las iniciativas para la eficiencia energética en estos establecimientos deberían ser tomadas por estos Ministerios.

del Fideicomiso, tendrán gastos similares.

Aunque no se dispone de cifras exactas como ser el margen financiero, se estima que los gastos a ser aplicados para el caso del préstamo al Ministerio de Hacienda y los ministerios — (i) y (ii) — y para el caso de (iii) venta a plazos a los organismos públicos (autónomos), son como se describe a continuación. En el caso del modelo financiero (iii), el gasto se vuelve mayor en proporción al margen que impone el proveedor de venta a plazos.

Rendimiento de la gestión del Fideicomiso del Ministerio de Hacienda.	<u>Común</u> $2\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$
Margen financiero impuesto por el Fideicomiso.	<u>Préstamo al Ministerio de Hacienda y municipalidades</u> $0.5\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$ <u>Préstamo indirecto a proveedores que ofrecen venta a plazos</u> $0.5\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$
Margen de la venta plazos	<u>Préstamo indirecto a proveedores que ofrecen venta a plazos</u> $5\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$

Nota: Las cifras de la tasa de interés, margen (margen de beneficio) y comisión señaladas en la Tabla son meramente referenciales y no definitivas.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Tabla 2-12 Recapitulación de los modelos financieros con respecto al reemplazo de acondicionadores de aire

	Modalidad de financiamiento	Método de reembolso	Modificación de leyes (a excepción de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética)	Otros
1	Asignación del presupuesto al organismo gubernamental (no autónomo) a través del Fideicomiso y por medio del Ministerio de Hacienda. ✧ Validado en la Dirección General de Contabilidad	El Ministerio de Hacienda retiene el presupuesto de los ministerios por el monto de los ahorros económicos generados por la eficiencia energética y transfiere al Fideicomiso.	Innecesario	
2	Asignación directa del presupuesto del Fideicomiso al organismo gubernamental (no autónomo)	El Ministerio de Hacienda retiene el presupuesto por el monto de los ahorros económicos generados por la eficiencia energética y transfiere al Fideicomiso.	Innecesario	Los ministerios requieren de la aprobación del Ministerio de Hacienda para recibir el financiamiento.
3	Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores de aire acondicionado, y venta de éstos a los organismos públicos (organismos autónomos) con pago a plazos	Los organismos públicos (autónomos) reembolsan al Fideicomiso con recursos propios	Innecesario	El acceso a los fondos depende de la solvencia de los organismos públicos (autónomos).

2.1.4. Implementación de equipos de bombeo eficiente en ANDA

(1) Supuestos para el análisis de flujo de efectivo

1) Descripción de ANDA

ANDA (Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados) presta servicios de suministro de agua potable a unos 4.113.000 habitantes (65,4%) de la población total nacional de El Salvador (6.288.000 habitantes). El servicio de ANDA cubre el 91,4% del área urbana y 21,1% del área rural²¹.

²¹ Fuente: ANDA Boletín Estadístico 2013, No. 35.

Tabla 2-13 Servicios de ANDA (2013)

Población total de El Salvador	6.288.899 habitantes
Población servida por ANDA	4.113.312 habitantes
Cobertura de ANDA	65,4%
Área urbana	91,4%
Área rural	21,1%

Fuente: ANDA Boletín Estadístico 2013, No. 35.

Las demás regiones son servidas por los gobiernos locales, empresas privadas, asociaciones locales de agua, empresas de desarrollo urbano, etc.

2) Situación financiera de ANDA

(i) Situación financiera hasta 2015

En la siguiente Tabla se presenta el estado de pérdidas y ganancias de la ANDA entre 2012 y 2014.

Tabla 2-14 Estado de Situación Financiera de ANDA

	2012	2013	2014
Ingresos de Genstión	140,029	131,332	125,109
Ingresos Financieros y otros	101	97	93
Ingresos por tranmsferencias corrientes recibidas	11,027	9,335	1,210
Ingresos por transfereicias de capital recibidas	6,239	2,593	6,851
Ingresos por ventas de bienes y servicios	114,268	110,237	109,511
Ingresos por actualizaciones y Ajustes	8,395	9,069	7,444
Gastos de Genstion	212,428	167,024	152,174
Gastos de Inversiones Públicas	14,768	1,310	1,199
Gastos en Personal	45,252	48,115	49,234
Gastos en Bienes de Consumo y Servicios	87,959	55,816	54,317
Gastos en Bienes Capitalizables	133	101	103
Gastos en Bienes Capitalizables	25,023	19,856	22,105
Gastos en Transferencias Otorgadas	10,735	10,305	1,738
Costos de Venta y Cargos Calculados	18,286	20,451	20,416
Gaxtos de Actualizaciones y Ajustes	10,272	11,070	3,061
Resultado del Ejercicio	-72,399	-35,692	-27,064

Fuente: ANDA Estados Financieros 2012, 2013 y 2014.

Las ventas de ANDA en 2014 fueron de US\$1,251 millones, de los cuales la venta de agua fue de US\$1,095. La institución continúa arrojando saldos deficitarios de US\$2,7 millones al año 2014, aunque el déficit muestra una tendencia de disminución gracias a los esfuerzos institucionales para reducir los costos.

Esta situación se debe principalmente a lo siguiente: (a) que la tarifa recaudada no cubre el costo del servicio (costos de energía, mantenimiento de las instalaciones, etc.); y (b) por la baja tasa de recaudación de la tarifa de agua.

La tarifa de agua es definida por el comité tripartito conformado por la Secretaría de Economía, Secretaría de Obras Públicas y la Secretaría Técnica de la Presidencia. Sin embargo, esta tarifa no había sido revisada (incrementada) durante varias décadas, lo que ha dificultado que ANDA recupere los costos. Como se indica más adelante, esta situación se está solucionando después de la revisión de la tarifa efectuada en octubre de 2015.

ANDA tiene 475 plantas potabilizadoras a través de las cuales está suministrando anualmente 15 millones de m³. De estos, 8,1 millones de m³ son abastecidos en el área metropolitana de San Salvador. Sin embargo, la tasa de facturación es muy baja ya que de estos sólo se factura 5,3 millones de m³. Una de las causas es la falta de medidores, puesto que estos están instalados sólo para un 70,5 % de los clientes²². La tasa de agua no facturada representa el 45,3% del volumen total de suministro (8,7 millones de los 15 millones de m³ al aministrador (8,7 millones de los 15²³. En algunas áreas donde están instalados los medidores, debido a la falla mecánica de estos, los usuarios pagan la tarifa fija y no la tarifa variable de acuerdo con el volumen consumido.

ANDA compra a CEL (Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa) la electricidad necesaria para operar las bombas de agua, cuyo monto asciende a US\$37,3 millones al año 2014. Sin embargo, debido al déficit financiero de la institución, ANDA no ha podido pagar la totalidad del costo de energía, y se fueron acumulando las facturas no canceladas. El pago pendiente de ANDA con CEL, incluyendo el interés alcanzó los US\$140 millones aproximadamente, al mes de octubre de 2015.

²² En algunas áreas donde están instalados los medidores, debido a la falla mecánica de estos, los usuarios pagan la tarifa fija y no la tarifa variable de acuerdo con el volumen consumido.

²³ Entrevista con ANDA.

Tabla 2-15 Evolución del pago pendiente de la ANDA con CEL

(En millones de US\$)

	2012	2012	2013	2014
Evolución del pago pendiente de la ANDA con CEL	91.696	97.495	126.029	140.502

Fuente: Entrevista con ANDA.

El precio unitario que paga ANDA a CEL es de US\$102,21/MWh (para electricidad de baja tensión)²⁴ que es un 40 % más bajo que la tarifa establecida por la empresa distribuidora (al nivel que pueda cubrir el costo de generación por la CEL)²⁵. Esta tarifa se aplica a la operación de las bombas existentes, y en el caso de que ANDA instale nuevos equipos, se contempla aplicar una tarifa diferente a través de la negociación. Adicionalmente, ANDA tiene que pagar US\$26/MWh a la Empresa Transmisora de El Salvador (ETESAL) por el servicio de transmisión.

(ii) Situación financiera proyectada a partir de 2016

Como se indicó anteriormente, en vista de que la ANDA continúa arrojando déficit crónicamente, acumulando el pago no cancelado con CEL, en octubre de 2015, se decidió incrementar la tarifa de agua.

En la siguiente tabla se presentan las tarifas de agua domiciliaria antes y después de la alza. Como se puede ver, el precio unitario es más alto para los usuarios de mayor consumo.

Tabla 2-16 Tarifa de agua domiciliaria

Consumo	Antes de revisar (US\$/m ³)	Después de revisar (US\$/m ³)
10-20m ³	0,210	0,210
21 m ³	0,232	0,250
22 m ³	0,254	0,290
23 m ³	0,275	0,310
24 m ³	0,298	0,340
25 -30m ³	0,319	0,370
31 m ³	0,345	0,420
32 m ³	0,372	0,480
33 m ³	0,398	0,540
34 m ³	0,425	0,640
35 -m ³	0,451	0,760
41 m ³	0,533	0,900
42 m ³	0,615	1,050

²⁴ ANDA compra a CEL la energía a baja tensión para el Sistema Guluchapa. Adicionalmente compra la energía de alta tensión a US\$ 72,80/MWh para los sistemas Lempa y Zona Norte.

²⁵ A raíz de que se fueron acumulando las facturas no canceladas por ANDA, el Ministerio de Economía decretó controlar el incremento de la tarifa de ANDA.

43 m ³	0,696	1,200
44 m ³	0,778	1,400
45 -50m ³	0,860	1,650
51-60 m ³	1,000	1,900
61-70 m ³	1.150	2.200
71-90 m ³	1.300	2.500
91-100 m ³	1.500	2.900
101-500 m ³	1.760	3.400
501-m ³	1.960	3.900

Fuente: Datos de ANDA.

(Nota) Las tarifas indicadas son aplicadas en todo el país.

Además de la revisión de la tarifa, se espera que la operación de ANDA empiece a arrojar superávit a partir de 2016, al mejorar la eficiencia de los equipos y la tasa de agua no facturada a través de la implementación del plan de inversión que consiste en la renovación de los equipos de los principales sistemas de agua y la reconstrucción de la red de distribución.

Tabla 2-17 Proyección de ganancias y pérdidas de ANDA

(En millones de US\$)

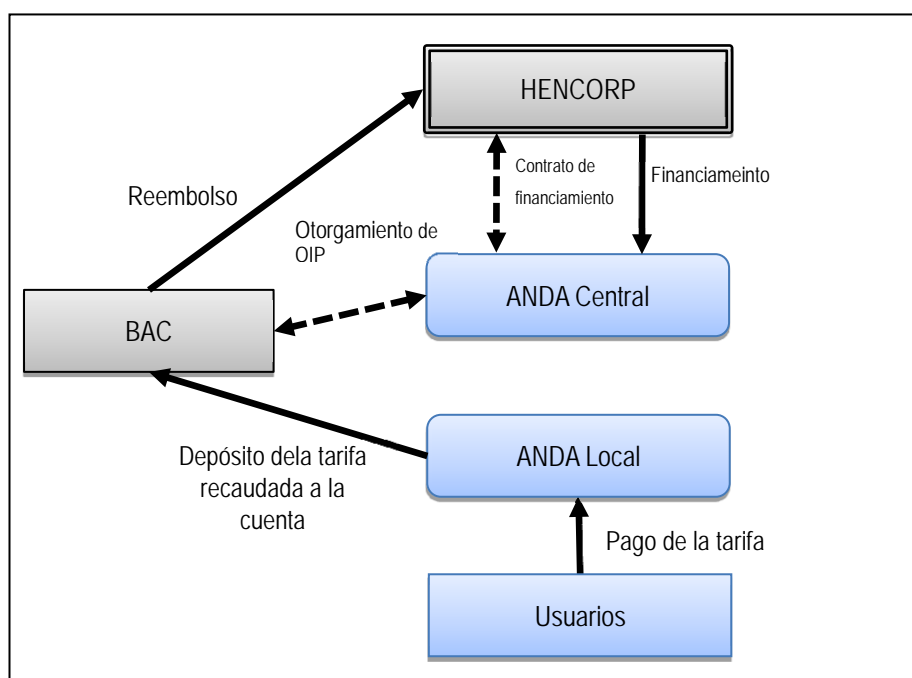
	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos	178.906	180.089	181.284	182.491	183.710
Gastos	178.131	168.131	169.629	170.594	171.514
Beneficios	775	11.958	11.655	11.897	12.196

Fuente: Datos de ANDA.

El incremento de los beneficios se traduce en el incremento del flujo de efectivo, y consecuentemente se espera resolver el problema de la deuda acumulada con CEL y poder pagar el costo de energía sin demora a partir de enero de 2016. Asimismo, el pago pendiente acumulado con la CEL de aproximadamente US\$140 millones ha sido resuelto en diciembre de 2015 gracias al financiamiento recibido de HENCORP²⁶.

ANDA deposita la totalidad de las tarifas recaudadas en las ventanillas de sus sucursales, etc. en la cuenta abierta en el Banco de América Central (BAC), y con base en el acuerdo de otorgamiento de OIP firmado entre la ANDA y el Banco de América Central, una parte de las tarifas recaudadas depositadas en dicho Banco será destinada al pago y reembolso a HENCORP.

²⁶ HENCORP con la autorización de la Superintendencia del Sistema Financiero emite los títulos para la reestructuración de las deudas a fin de obtener fondos del mercado a partir del 7 de diciembre de 2015.



Fuente: Entrevista con ANDA.

Figura 2-18 Flujo financiero entre ANDA y HENCORP

(iii) Canales de recaudación de la tarifa de agua

El 55,8% de la tarifa de agua es pagado en las ventanillas de ANDA, y el 27,6 % en los bancos (2014). Las tarifas pagadas en las ventanillas de ANDA son depositadas en la cuenta de la ANDA abierta en el Banco de América Central.

Tabla 2-18 Canales de recaudación de la tarifa de agua de ANDA

	2011		2012		2013		2014	
	(Millones de US\$)	(%)	(Millones de US\$)	(%)	(Millones de US\$)	(%)	(Millones de US\$)	(%)
Ventanilla de ANDA	59.647	56,3	60.927	57,9	63.875	59,3	58.034	55,8
Banco	37.412	35,3	27.445	26,1	25.595	23,8	28.749	27,6
Cooperativa	650	0,6	2.894	2,8	3.430	3,2	4.201	4,0
Internet	8.232	7,8	13.948	13,3	14.773	13,7	13.108	12,6
Total	105.941	100,0	105.214	100,0	107.673	100,0	104.093	100,0

Fuente: Datos de ANDA.

Existen varios bancos que recaudan la tarifa de ANDA. Como se puede ver en la siguiente Tabla, el Banco Agrícola es el banco que recauda mayor monto con la cifra 37,23%.

Tabla 2-19 Canales de recaudación de la tarifa de agua de ANDA (% según bancos)

Bancos	%
Banco Agrícola	37,23%
Banco de América Central	22,52%
Citibank	11,70%
Davivienda	9,29 %
Scotiabank	8,91 %
Promerica	6,59 %
Hipotecario	2,41 %
BFA	1,35 %

Fuente: Datos de ANDA.

3) Demanda de inversiones de ANDA

Además de los problemas financieros ya mencionados, ANDA afronta también problemas en sus instalaciones. Concretamente estos son: i) la baja eficiencia energética de las bombas obsoletas; ii) la alta tasa de agua no facturada debido a las instalaciones deficientes (falta de medidores y de los equipos de conexión de agua potable, obsolescencia de las instalaciones, en general); iii) falta de capacidad instalada; iv) limitada capacidad de tratamiento de aguas residuales, etc.

La demanda de inversión para la renovación de las bombas y otras instalaciones es grande, la cual se estima en 450 millones de US\$ en los próximos cinco años. De estos, para el Sistema del Río Lempa está contemplado canalizar el co-financiamiento (con garantía soberana del gobierno) del BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica) y del gobierno de Francia²⁷. Asimismo, para los sistemas de Guluchapa y Zona Norte, se contempla invertir en la renovación de las instalaciones de las 428 estaciones de bombeo y plantas potabilizadoras que consumen más de 40.000 kWh al mes, cuyo estudio de factibilidad ya está siendo ejecutado.

(2) Propuesta de modelos financieros

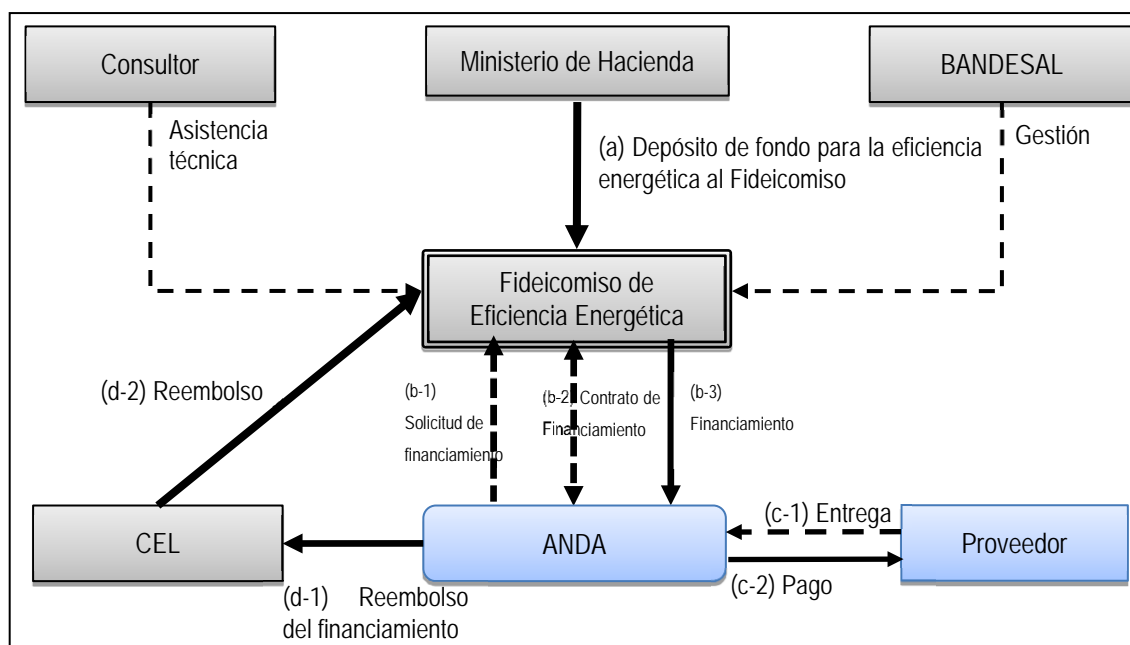
Se analizaron los dos siguientes modelos financieros para implementar las bombas eficientes en ANDA.

²⁷ Monto total US\$ 64,5 millones, período de préstamo de 20 (con un período de gracia de dos años), interés anual de 4,5%. El prestatario es el Ministerio de Hacienda, con la condición de que ANDA reembolsará si logra aumentar el caudal de potabilización de 1 m³/seg. Asimismo, el préstamo estaba condicionado de que si no se materializa el proyecto, se le devolverá el costo invertido para el estudio preparativo (US\$750.000). Cabe recordar que el financiamiento ordinario de los organismos internacionales, es canalizado a ANDA a través del Ministerio de Hacienda y Ramo de Obras Públicas.

Tabla 2-20 Modelos financieros propuestos

	Modalidad de financiamiento	Método de reembolso
1	Financiamiento del Fideicomiso a ANDA	CEL cobra de ANDA la tarifa eléctrica y recauda al mismo tiempo los fondos para el pago de la deuda y reembolsa al Fideicomiso.
2	Financiamiento del Fideicomiso a ANDA	Destinar el pago de la tarifa de agua por la transferencia bancaria, al reembolso al Fideicomiso.

1) Financiamiento del Fideicomiso a ANDA (recaudación del fondo de reembolso a través de la tarifa de electricidad por la CEL)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-19 Descripción del modelo financiero (Financiamiento del Fideicomiso a ANDA, recaudación del fondo de reembolso a través de la tarifa de electricidad por CEL)

(i) Detalles del modelo

Este modelo financiero consiste en lo siguiente: el Fideicomiso otorga financiamiento a ANDA y recupera los ahorros económicos generados por la eficiencia energética a través de la CEL (entidad de generación eléctrica)²⁸ en el momento de cobrar la tarifa. El fondo recaudado es transferido al

²⁸ En virtud de la promulgación del Decreto No. 119 en agosto de 2012, ANDA está comprando la electricidad sólo a CEL a partir de septiembre de 2012.

Fideicomiso por CEL. A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso.
- b) ANDA solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). El Fideicomiso evalúa la solicitud y suscribe el convenio de financiamiento con ANDA (c-2). El Fideicomiso ejecuta el financiamiento mediante la emisión del cheque a ANDA (b-3).
- c) ANDA selecciona a un proveedor de los equipos eficientes, y éste realiza la entrega (c-1). La ANDA realiza el pago al proveedor utilizando el cheque recibido del Fideicomiso (c-2).
- d) ANDA paga a CEL el fondo de reembolso al Fideicomiso junto con la tarifa de electricidad (d-1). CEL transfiere al Fideicomiso los fondos de reembolso recibidos de ANDA. (d-2)

Este flujo financiero consiste en destinar los ahorros generados por la reducción del costo de energía eléctrica que ANDA debe pagar a CEL, por la implementación de las bombas eficientes. La diferencia será utilizada para el reembolso de las deudas. Dado que el reembolso será realizado por la ANDA, el monto que ésta pagará a CEL no cambiará antes y después de la implementación de las bombas eficientes.

Sin embargo, debido a que ANDA estaba operando con tarifas bajas de agua obedeciendo las políticas establecidas por el gobierno (Ministerio de Economía, etc.) hasta 2015, esta institución continuaba arrojando saldos negativos, y consecuentemente, solo podía cancelar una parte de la tarifa de electricidad a CEL, y las cuentas atrasadas estaban aumentando año tras año.

Desde que en octubre de 2015 fue incrementada la tarifa de agua, se espera que ANDA pague la tarifa a CEL sin demora a partir de enero de 2016. En el caso de generar alguna dificultad en el flujo de efectivos y en la renta, al igual que hasta ahora, es posible que ANDA acumule el pago pendiente con CEL, y se retrase también en el reembolso al Fideicomiso.

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

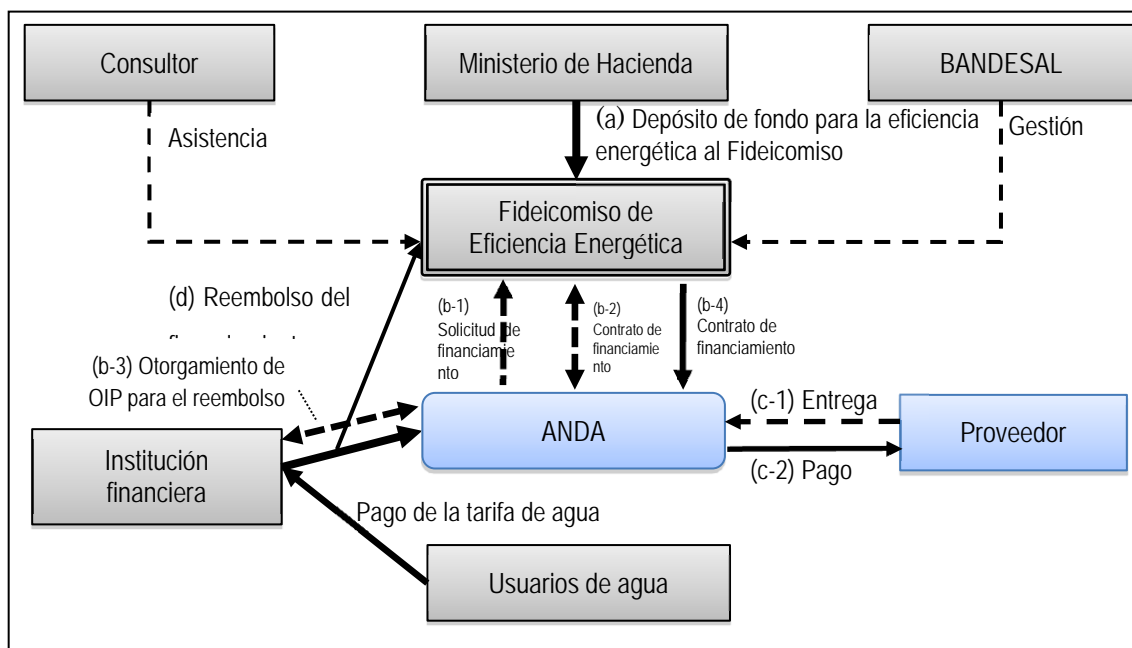
No existen leyes que deben ser modificadas para la realización del presente flujo de caja.

Este flujo de caja consiste en un esquema que paga la deuda al Fideicomiso junto con el pago de la tarifa de electricidad a CEL. Consiste específicamente en destinar la tarifa de electricidad ahorrada mediante la introducción de equipos eficientes al pago de la deuda contraída, y tiene además la ventaja de que el monto pagado por ANDA a CEL se mantiene igual al monto previo a la compra de dichos equipos.

Sin embargo, el pago de la tarifa de electricidad de ANDA a CEL no se vino realizando periódicamente dado a la tarifa baja con la que ha estado operando CEL, tanto que a la fecha de octubre de 2015 tiene una factura no cancelada que asciende a US\$140 millones. De modo que la

simple reducción de la tarifa de electricidad no es un elemento que asegura la cancelación de dicha factura ni tampoco garantiza la recuperación por parte del Fideicomiso.

2) Financiamiento del Fideicomiso a ANDA (recaudación del fondo de reembolso de la tarifa de agua por el banco)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-20 Descripción del modelo financiero (Financiamiento del Fideicomiso a ANDA (recaudación del fondo de reembolso de la tarifa de agua por el banco))

(i) Detalles del modelo

Este modelo consiste en lo siguiente: El Fideicomiso otorga el financiamiento a ANDA; se aplica la OIP a la tarifa de agua pagada por la transferencia bancaria, y reembolsa la deuda destinando parte de las tarifas de agua recaudadas. Ésta es una forma de garantía. Actualmente, el 80% aproximadamente de la factura de agua es pagada a través de los bancos, y este fondo podría servir de garantía para que ANDA obtenga el financiamiento. A continuación se describe detalladamente cada uno de los procedimientos.

- a) El Ministerio de Hacienda deposita los recursos al Fideicomiso. (A la creación del Fideicomiso)
- b) ANDA solicita el financiamiento al Fideicomiso (b-1). El Fideicomiso evalúa la solicitud y suscribe el contrato de financiamiento con ANDA (b-2), al mismo tiempo se suscribe el acuerdo de Otorgamiento de OIP para el reembolso entre la institución financiera y ANDA (b-3). El Fideicomiso ejecuta el financiamiento mediante la emisión del cheque a ANDA (b-4).

- c) ANDA selecciona a un proveedor de los equipos eficientes, y éste realiza la entrega (c-1). ANDA realiza el pago al proveedor utilizando el cheque recibido del Fideicomiso (c-2).
- d) La institución financiera destina una parte de las tarifas de agua recaudadas conforme el acuerdo de OIP celebrado con ANDA (d), y transfiere el saldo a ANDA.

(ii) Modificación necesaria de leyes para la aplicación de los modelos financieros y otros desafíos a ser atendidos

No existen leyes que deben ser modificadas para la realización del presente modelo financiero.

Si bien este modelo financiero realiza el financiamiento con garantía en la tarifa de agua recaudada, su concreción depende de si la ANDA tiene asegurado un suficiente flujo de efectivo.

(3) Gastos sufragados por los beneficiarios

Aunque no se dispone de cifras exactas como ser el margen financiero, se estima que los gastos que deberá sufragar ANDA serán los siguientes. La tarifa aplicada será igual en ambos modelos.

Rendimiento de fondo del Ministerio de Hacienda	$2\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$
Margen financiero del Fideicomiso	$2\% \times \text{monto} \times \text{periodo de financiamiento}$

Tabla 2-21 Resumen de Modelos financieros para la inversión en equipos de bombeo eficientes en ANDA

	Modalidad de financiamiento	Método de reembolso	Modificación de leyes (a excepción de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética)	Otros
1	El Fideicomiso otorga financiamiento a ANDA	CEL recauda de ANDA el fondo de reembolso junto con la tarifa de agua y lo transfiere al Fideicomiso.	Innecesario	ANDA no está pudiendo pagar periódicamente la tarifa de electricidad a CEL, lo que implica el riesgo de que el Fideicomiso no pueda recuperar el financiamiento realizado.
2	El Fideicomiso otorga financiamiento a ANDA	Destina la tarifa de agua recaudada a través del banco al pago de la deuda.	Innecesario	

2.2. Ejecución de los proyectos piloto para validar los modelos financieros

Los proyectos piloto tienen por objetivo medir el impacto de la eficiencia energética, y al mismo tiempo simular y validar el mecanismo de recuperación de los costos. Existen dos mecanismos de recuperación de los costos del cambio de las lámparas a LED: el primero es recuperar del presupuesto asignado por el Estado a través del ISDEM (Opciones 1, 3, 5 y 6 de la Tabla 2-7), y el segundo es recuperar del impuesto local recaudado por la empresa distribuidora (Opción 2 de la misma Tabla). No es necesario validar todos los modelos en los proyectos piloto, sino solamente los mecanismos de recuperación a través del ISDEM y con cargo al impuesto local. Por lo tanto, en cuanto al primer mecanismo, es decir recuperación a través del ISDEM se seleccionó la opción 3, por su factibilidad de implementar el proyecto piloto y por ajustarse a las normativas vigentes, mientras que para el segundo mecanismo, es decir, la recuperación con cargo al impuesto local, se propuso validar la opción 2. (Véase el apartado 2.2.1)

Del mismo modo, para la validación del mecanismo de recuperación de costos para el cambio al sistema de AC tipo Inverter, se propuso validar el modelo de financiamiento y reembolso a través del Ministerio de Hacienda. (opción 1 de la Tabla 2-11) por su factibilidad de implementar el proyecto piloto y por ajustarse casi sin ningún problema a las normativas vigentes²⁹. (Véase el apartado 2.2.2)

²⁹ Bajo las normativas vigentes, se abrió una cuenta bancaria de CNE en la 3a División de Depósitos del Ministerio de Hacienda en lugar del Fondo de Ahorro Energético, ya que todavía no existe dicho Fondo.

2.2.1. Fomento del uso de lámparas LED para el alumbrado público en las municipalidades

El presente Estudio está ejecutando el proyecto piloto en las municipalidades de Tecoluca y Soyapango para el uso del LED para el alumbrado público por los gobiernos locales. El proyecto piloto consiste en instalar 20 lámparas LED en cada una de las municipalidades seleccionadas para validar los modelos financieros y el impacto cuantitativo en la reducción del consumo de energía.

(1) Equipos a ser adquiridos

1) Situación actual del alumbrado público

El alumbrado público en El Salvador es operado y mantenido por los gobiernos locales (262 municipalidades). Como se indica en la Tabla 2-22 , se utilizan siete tipos de lámparas tales como de vapor de mercurio, de vapor de sodio, de LED, etc. El uso de la tecnología LED es aún incipiente y la mayoría (el 60% aprox. del total) está constituido por las lámparas de mercurio, de las cuales el 99,9% es de 175 W.

Los aparatos son en su totalidad del tipo balasto incorporado o sin balasto. La mayoría de las lámparas de mercurio está instalada sobre los postes de distribución eléctrica (postes eléctricos). Dado que los medidores (de kWh) no están instalados en todos los postes, la tarifa se determina para cada poste de alumbrado de acuerdo con la capacidad de las lámparas (W) estimando el tiempo de uso de 4.320 horas (12 horas al día \times 360 días).

Las lámparas básicamente están instaladas sobre los postes eléctricos a una altura de aprox. 6 metros desde el suelo (en algunos casos están instaladas sobre el transformador. El intervalo de instalación oscila entre 30 y 35 metros.

Tabla 2-22 Tipos de alumbrado público utilizados en El Salvador

Tipos	Número de alumbrados instalados	%
Lámparas de vapor de mercurio	129.102	60,8%
Lámparas de vapor de sodio	20.082	9,5%
Lámparas fluorescentes	48.140	22,7%
Lámparas incandescentes	684	0,3%
Lámparas de haluro metálico	490	0,2%
Lámparas sin electrodos	142	0,1%
Lámparas LED	13.563	6,4%
Total	212.203	100,0%

Nota: LED: *Light Emitting Diode* (Diodo Emisor de Luz).

Fuente: Los datos estadísticos de CNE (2014) son resultados del recuento de los datos de las 248 municipalidades (el 95% del total) servidas por las empresas distribuidoras DELSUR y AES (CAESS/EEO/CLESA/DEUSEM).

2) Selección de alumbrado público de LED

El alumbrado público actual (de lámparas de vapor de mercurio) está constituido por (1) poste (innecesario en el caso de usar los postes de uso común), (2) soporte (muchas veces, está incorporado en el poste), (3) lámparas y (4) bombillas. Para reemplazar las lámparas de vapor de mercurio por las de LED, es necesario ejecutar las obras de cambio de bombillas y reemplazo del soporte por la unidad de alimentación.

Se conciben tres opciones: (1) cambio de las lámparas de vapor de mercurio por lámparas LED; (2) cambio en los aparatos de iluminación por la tecnología LED; (3) cambio en los postes para iluminación vial con lámparas LED. El costo de la opción (2) es el doble de la (1), y el de la opción (3) es cuatro veces. Adicionalmente, para sustituir las lámparas de vapor de mercurio por las de LED se requiere tomar en cuenta las siguientes condiciones.

(i) Luminosidad del alumbrado público con lámparas LED

Para sustituir las lámparas de vapor de mercurio por las de LED se requiere asegurar suficiente luminosidad. Se recomienda utilizar las lámparas con flujo luminoso de 4000 lm y color de la fuente de luz de 5000 K.

(ii) Peso de la lámpara LED

En una región donde ocurren vientos fuertes, incluyendo huracanes, si las lámparas LED son más pesadas que las lámparas de mercurio puede causar la caída de los aparatos o dañar los postes. El peso total de los aparatos y las lámparas de LED debe ser menor que los aparatos y lámparas de vapor de mercurio existentes.

(iii) Resistencia a las Sobrepresiones de rayos

En una región donde ocurren frecuentes relámpagos en la tarde durante la época de lluvias (de abril a septiembre), es sumamente importante tomar en cuenta la resistencia a los picos de sobretensión. Si bien el impacto directo del rayo puede ser atenuado por los pararrayos, se requiere asegurar la resistencia a las sobrepresiones.

(iv) Eficiencia de consumo de energía

Para reducir sustancialmente el consumo de energía, se requiere lograr una alta eficiencia energética. Es decir, se debe asegurar un rendimiento luminoso (lm/W) que es un parámetro que representa la cantidad del flujo luminoso por cada 1W consumido.

Se determinaron las especificaciones de las lámparas de LED para sustituir a las lámparas de mercurio tomando en cuenta las condiciones mencionadas. Las especificaciones son las que se indican en la siguiente Tabla. Después de comparar las cotizaciones de los diferentes proveedores, se decidió comprar los productos de Iwasaki Electric³⁰.

Tabla 2-23 Especificaciones del alumbrado público de LED

Color de la fuente de luz	Aprox. 5000K (Natural)
Flujo luminoso nominal	4000 lm o más
Alimentación	Incorporada
Peso	Menos de 6 kg
Resistencia a la sobrepresión de relámpago	15kV
Tensión	Para 200kV
Eficiencia de consumo de energía	120lm/W o más
Vida útil del producto	Más de 50000 horas

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Para el presente Estudio se propone comprar en total 44 aparatos y lámparas LED para los dos sitios del proyecto piloto (22 unidades \times 2 sitios). Se instalarán 20 unidades en cada sitio, y las dos unidades restantes serán de reserva para el caso de producirse fallas mecánicas.

(2) Validación mediante los proyectos piloto

Como se indicó anteriormente, fue propuesto validar los siguientes modelos financieros implementando el proyecto piloto sobre el uso del LED para el alumbrado público de las municipalidades.

³⁰ Se utilizaron lámparas LED E6090SA9 (36,1W, 124,7 lm/W, 60.000 horas) de Iwasaki Electric. Estas lámparas estarán circulando en el mercado estadounidense a partir de 2016, año en que obtendrán la certificación de UL (*Underwriters Laboratories*), y que podrán ser comercializadas también en América Central.

Tabla 2-24 Lista de los modelos financieros para el financiamiento del uso de alumbrado público con lámparas LED

	Modalidad de financiamiento	Métodos de reembolso
1	Crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades	Reembolso al Fideicomiso con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM
2	Crédito directo del Fideicomiso a las municipalidades ✧ Validado en la Municipalidad de Soyapango (véase el apartado 2.2.1)	Reembolso al Fideicomiso del impuesto local recaudado por la empresa distribuidora
3	Financiamiento del Fideicomiso a la institución financiera y de ésta a las municipalidades ✧ Validado en la Municipalidad de Tecoluca (véase el apartado 2.2.1)	Reembolso a la institución financiera con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM, y reembolso de la institución financiera al Fideicomiso.
4	Financiamiento del Fideicomiso a ISDEM y de éste a las municipalidades	Reembolso al Fideicomiso por el ISDEM utilizando el presupuesto municipal antes de distribuir a las respectivas municipalidades
5	Financiamiento del Fideicomiso a los proveedores y venta a plazos de éstos a las municipalidades	Reembolso del pago a plazos con el presupuesto municipal asignado a través de ISDEM. Reembolso del financiamiento al Fideicomiso por el proveedor.
6	Financiamiento del Fideicomiso a la empresa de distribución eléctrica y contrato de arrendamiento (<i>leasing financiero</i>) de ésta a las municipalidades	Recaudación de la tarifa de arrendamiento por la empresa distribuidora acorde con el costo de electricidad, y reembolso al Fideicomiso por la empresa distribuidora.

Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA. En el apartado posterior se describen detalladamente las características de cada modelo (véase el apartado 2.1.1).

Para la selección de los sitios, las empresas distribuidoras cooperantes AES y DELSUR propusieron las municipalidades candidatas.

Las municipalidades propuestas por AES son las siguientes.

Tabla 2-25 Municipalidades propuestas por AES

Municipalidades	Población	Número de lámparas existentes
Soyapango	241.403	8.294
Ayutuxtepeque	34.710	1.522
Mejicanos	140.751	5.618

Fuente: Número de lámparas de vapor de mercurio (CNE, 2014).

Considerando que las mismas municipalidades donde se implemente el proyecto piloto pueden ser los futuros beneficiarios del Fideicomiso, se seleccionaron las que tengan mayor número de población y de luminarias existentes. De esta manera, de esta lista, fue seleccionada la Municipalidad de Soyapango. Mientras tanto, la propuesta de DELSUR incluía las siguientes municipalidades.

Tabla 2-26 Municipalidades propuestas por DELSUR

Municipalidades	Población	Número de lámparas existentes
Zacatecoluca	42.127	2.683
San Vicente	36.700	1.436
Santo Tomás	18.752	873
Comasagua	12.839	219
Tecoluca	30.000	81
Sacacoyo	1.879	0

Fuente: Número de lámparas de vapor de mercurio (CNE, 2014).

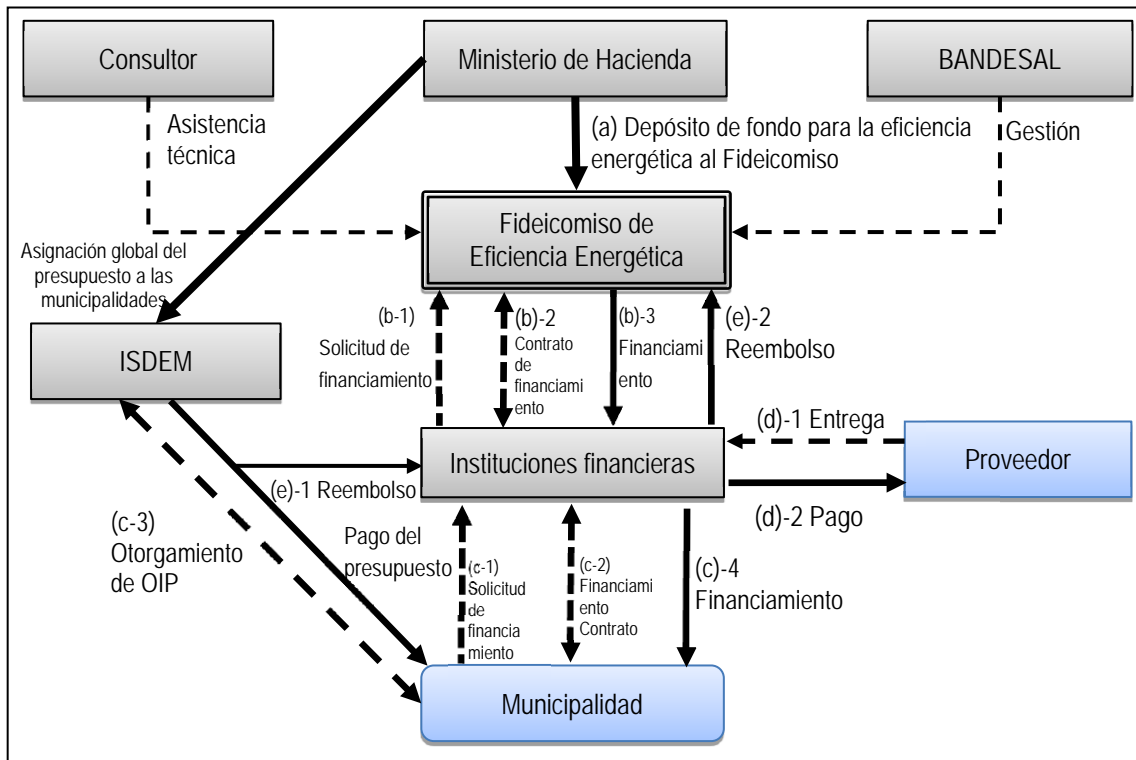
De esta lista propuesta de DELSUR, fue seleccionada la Municipalidad de Tecoluca en virtud de que nuestra contraparte, CNE, manifestó su interés de hacer llegar el financiamiento del Fideicomiso también a las pequeñas y medianas municipalidades.

A continuación se describe el contenido de ejecución y validación del proyecto piloto.

1) Proyecto piloto en la Municipalidad de Tecoluca

(i) Modelo financiero a ser validado

En la Municipalidad de Tecoluca actualmente se está realizando el proyecto piloto para validar el modelo financiero que consiste en "financiamiento del Fideicomiso a la institución financiera, y transferencia de fondos de ésta a la Municipalidad". El modelo financiero validado es el siguiente.



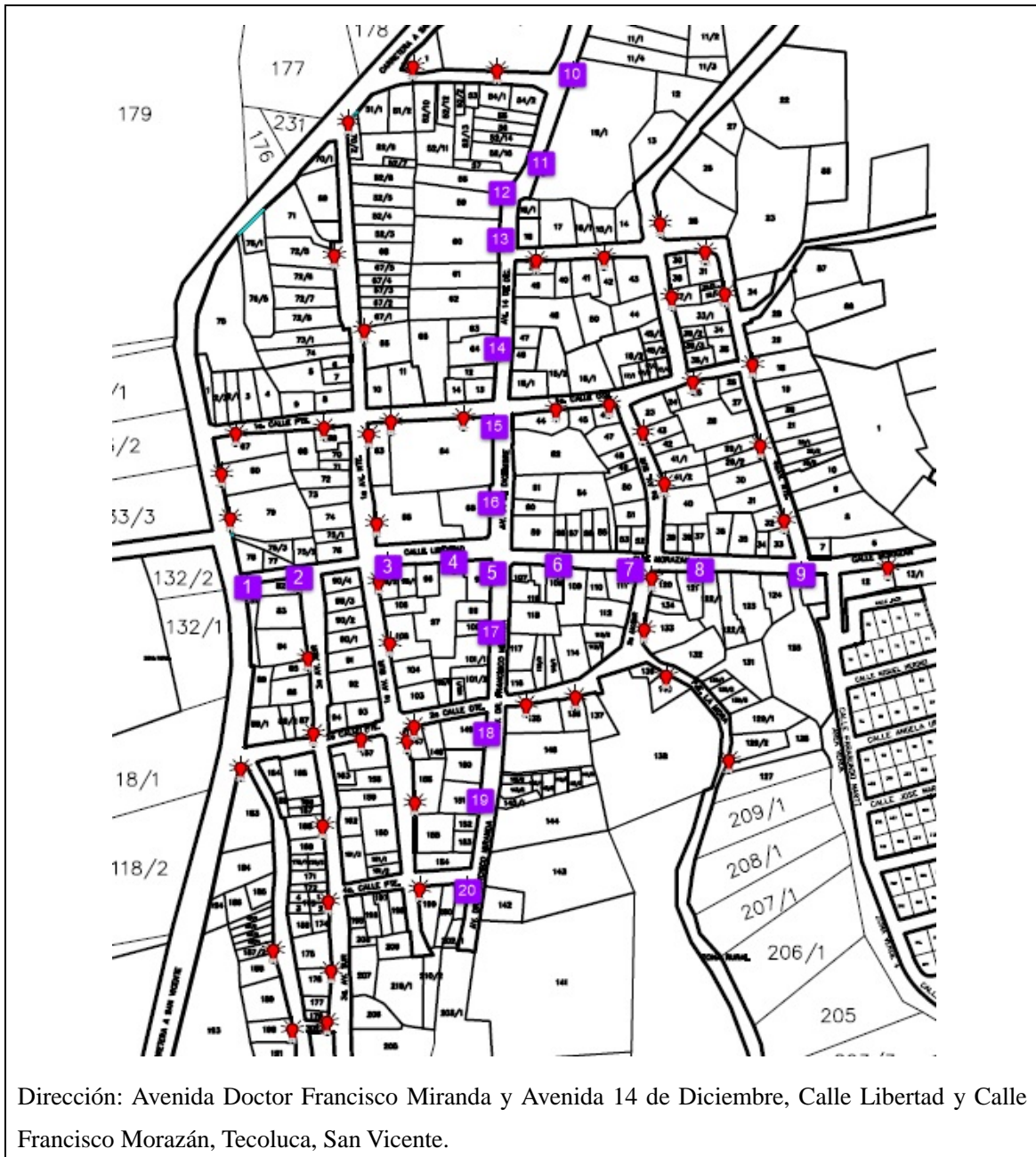
Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-21 Modelo financiero a ser validado en Tecoluca

Este modelo consiste en el financiamiento del Fideicomiso a una institución financiera para que ésta otorgue crédito a la municipalidad para la compra de los equipos eficientes. El reembolso se realiza destinando parte del presupuesto asignado a las municipalidades a través de ISDEM (FODES).

(ii) Lugares de instalación

20 lámparas LED para alumbrado público fueron instaladas en la siguiente dirección de la Municipalidad de Tecoluca (2ª Avenida que cruza frente a la Alcaldía Municipal).



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-22 Sitio del proyecto piloto en Tecoluca (dirección y mapa)

(iii) Organismos cooperantes

Este proyecto piloto está siendo apoyado por la Alcaldía Municipal de Tecoluca, la empresa DELSUR (empresa distribuidora) como proveedor y el Banco Hipotecario como institución financiera. Como se indica en la figura del modelo financiero, ISDEM participa como entidad a cargo de realizar el reembolso a la institución financiera.

(iv) Resultados de validación (Modelo financiero)

A continuación se proponen los procedimientos desde la solicitud de financiamiento hasta el reembolso al Fideicomiso.

Tabla 2-27 Procedimientos desde la solicitud de financiamiento hasta el reembolso al Fideicomiso

Preparativos	<p>La obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.</p> <p>Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad.</p> <p>Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda.</p> <p>Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.</p>
Adquisición	<p>La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla al Concejo Municipal para su aprobación.</p> <p>Luego, la municipalidad selecciona los equipos de la lista elaborada por el Fideicomiso y se selecciona un proveedor por licitación.</p>
Solicitud de financiamiento y evaluación (institución financiera y municipalidades)	<p>La municipalidad solicita el crédito a la institución financiera entregando los siguientes documentos³¹.</p> <p>Acuerdo de Concejo Municipal para contraer deuda.</p> <p>Copia del plan de desarrollo referente a la compra de los equipos eficientes</p> <p>Último informe contable</p> <p>Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda</p> <p>Recibidos estos documentos, la institución financiera evalúa la solicitud de crédito.</p>
Solicitud del otorgamiento de la OIP y evaluación por ISDEM	<p>La Municipalidad entrega a ISDEM los siguientes documentos y solicita iniciar los trámites para el otorgamiento de la OIP³².</p> <p>Acuerdo de Concejo Municipal para celebrar el acuerdo para el</p>

³¹ Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio con base en la información recabada por la entrevista con el Banco Hipotecario.

³² Fuente: Lista de control de OIP de ISDEM.

	<p>otorgamiento de la OIP con el ISDEM.</p> <p>Carta de la Municipalidad al ISDEM solicitando el otorgamiento de la OIP.</p> <p>Condiciones de crédito de la institución financiera.</p> <p>Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda</p> <p>En el caso de una municipalidad de categoría B o C, se requiere entregar el plan de fortalecimiento de sus finanzas y la aprobación de dicho plan por la asamblea municipal.</p> <p>Certificado de elección del Alcalde</p> <p>Documento Único de Identidad (DUI) del Alcalde</p> <p>Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Municipalidad</p> <p>El ISDEM evalúa los documentos entregados, y resolverá el otorgamiento de la OIP en su Consejo Directivo, cuya resolución será notificada a la Municipalidad.</p>
Firma del contrato de financiamiento y del acuerdo de OIP	<p>Se celebra el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP entre ISDEM y la Municipalidad.</p> <p>Al mismo tiempo, se celebra el contrato de crédito entre la institución financiera y la Municipalidad.</p>
Financiamiento	<p>La institución financiera abre una cuenta bancaria utilizable únicamente para el pago de la municipalidad al proveedor y ejecuta el financiamiento depositando el fondo en dicha cuenta.</p>
Solicitud de financiamiento y evaluación (Fideicomiso e institución financiera)	<p>El Fideicomiso evalúa previamente la institución financiera para establecer la cuota de créditos. Una vez otorgado el crédito a la Municipalidad, la institución financiera entrega el contrato de crédito, el certificado de pago, etc. al Fideicomiso, y éste transfiere el mismo monto a la institución financiera.</p>
Instalación de los equipos	<p>Se instalan los equipos eficientes y la Municipalidad verifica la instalación adecuada.</p> <p>Se realiza el pago en el plazo establecido en la cotización (por lo general, en la cotización aparece el plazo). El pago se realiza mediante el cheque o remisión utilizando el fondo de financiamiento depositado en la cuenta bancaria de la institución financiera.</p>
Reembolso (municipalidad → institución financiera)	<p>Una vez celebrado el contrato de crédito, la Municipalidad comunica al ISDEM la fecha de reembolso. El ISDEM inicia los trámites de pago a la institución financiera con cargo al fondo depositado por la Municipalidad.</p>

	La institución financiera no emite la factura a ISDEM.
--	--

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

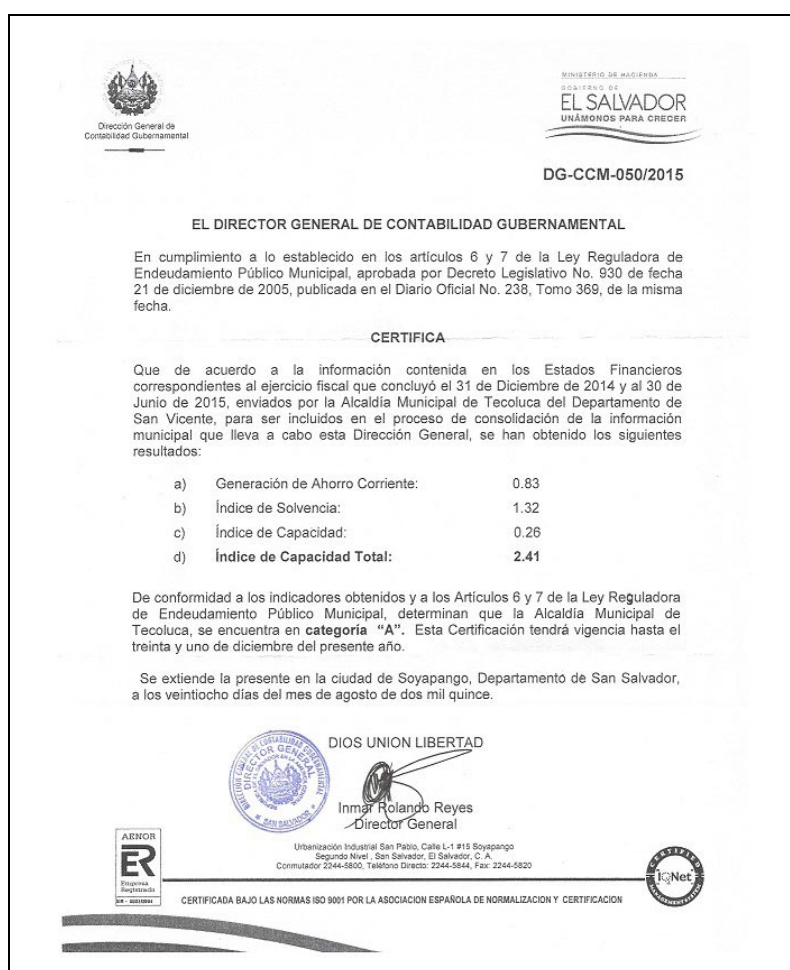
El proyecto piloto consistió en lo siguiente: el Banco Hipotecario otorgó el crédito a la Municipalidad de Tecoluca por un monto de US\$1,733.42 para la compra e instalación de 20 unidades de soporte para lámparas LED. Se contempla que JICA donará a la Municipalidad el sistema de lámparas LED una vez concluido el Estudio.

El reembolso de la Municipalidad al Banco Hipotecario se realiza con cargo al FODES asignado a la Municipalidad a través de ISDEM. La suma del reembolso mensual incluyendo el interés se definió en US\$ 165 aprox. considerando que la Municipalidad de Tecoluca estaría ahorrando aprox. US\$170 al mes por la reducción del consumo de energía instalando 20 unidades del sistema de alumbrado público de con lámparas LED.

A continuación se describe el contenido de la validación de los procedimientos mencionados, mediante la ejecución del proyecto piloto.

i) Preparativos (categorización de la municipalidad)

Previo a la solicitud de financiamiento, la Municipalidad de Tecoluca obtuvo el certificado de categorización por el Ministerio de Hacienda. La solicitud fue presentada al Ministerio de Hacienda a mediados de agosto de 2015. El Ministerio de Hacienda requirió a la Municipalidad de Tecoluca la entrega de sus estados financieros al 30 de junio de 2015. La certificación fue emitida por el Ministerio de Hacienda aproximadamente dos semanas después de la entrega de dicha solicitud.



Fuente: Copia obtenida de la Alcaldía Municipal de Tecoluca

Figura 2-23 Certificado de categorización de la Alcaldía Municipal de Tecoluca

ii) Adquisición

La Municipalidad inició a finales de agosto de 2015 la elaboración del plan de desarrollo referente al uso de las lámparas LED, el cual fue aprobado por el Concejo Municipal a finales de septiembre del mismo año. En el caso de acceder a un financiamiento entregando como garantía el presupuesto para el desarrollo de FODES, los recursos pueden ser utilizados solamente para los proyectos de desarrollo. Para ello, se requiere elaborar previamente el plan de desarrollo correspondiente y obtener la aprobación del Concejo Municipal.

El proyecto piloto consiste en que la Municipalidad de Tecoluca accede al financiamiento del Banco Hipotecario, compra los brazos para las lámparas LED de la empresa distribuidora DELSUR y ésta los instala. Cabe recordar que no se realizó ni la licitación ni el concurso de cotizaciones ya que en el acuerdo sobre la ejecución del proyecto piloto se había designado a la empresa DELSUR como el proveedor.

iii) Solicitud de financiamiento y evaluación (institución financiera y municipalidades)

La Municipalidad de Tecoluca decidió por medio de su Concejo Municipal acceder al financiamiento del Banco Hipotecario (el Concejo Municipal sesiona todos los martes), el 5 de octubre y entregó el Acuerdo Municipal al Banco el día siguiente, 6 de octubre de 2015. Esta Acuerdo Municipal vino a ser la solicitud de financiamiento.

El Departamento Financiero del Banco Hipotecario realizó la evaluación de la solicitud, incluyendo la visita al sitio del proyecto, y entregó el informe de evaluación al Departamento de Créditos. Después de la evaluación por este último, el caso fue sometido a la junta directiva. La junta directiva del Banco Hipotecario es convocada todos los viernes, y la solicitud de financiamiento de la Municipalidad de Tecoluca fue sometida y aprobada en la junta el 9 de octubre de 2015.

El mismo día, el Banco Hipotecario envió la Carta de Comunicación a la Municipalidad de Tecoluca notificando conceder el crédito, indicando las condiciones de otorgamiento (tasa de interés, condiciones de pago, etc.).

Recibida esta carta, la Municipalidad de Tecoluca envió al Banco Hipotecario un nuevo Acuerdo Municipal manifestando aceptar todas las condiciones.

BANCO HIPOTECARIO
LÍDER EN PYMES

CARTA DE COMUNICACIÓN
San Salvador, 12 de Octubre de 2015

Señor:
ALCALDÍA MUNICIPAL DE TECOLUCA
Avenida 14 de Diciembre y calle Moraski, barrio El Centro, Tecoluca, San Vicente

ACTA No: 38-2015
FECHA: 9 de Octubre de 2015
REF No: AA1025661

Estimados Clientes

Tenemos el agrado de comunicarle a usted, que el Banco Hipotecario acordó concederle un Crédito Decreciente en las condiciones siguientes:

Monto:	\$1.733.42	UN MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES 42/100 DOLARES		
Destino:	Financiamiento para la compra de 20 brines y su instalación para el montaje de luz número de lamparas LED, como proyecto piloto de alumbrado público bajo convenio con la Agencia Inmóvil de Cooperación del Japón (AICA)			
Plazo Total:	11 meses	Período de gracia:	Forma de pago	
Plazo de Gracia:				
Plazo Desembolso:				
Tasa de Interés:	9.50% Revertible a opción del banco	11	Cuotas de Capital e Intereses	\$ 168.17
Tasa por mora:	3.00% Anual	Seguro de Vida		
Comisión por Tránsito de Crédito:	3.00% \$ 51.78 incluye IVA	Seguro de Daños (incluye IVA)		
Fuente de recursos:	Fondos Propios B.H	Seguro de Transporte		
Tasa máxima efectiva anualizada:	46.51%	Comisión primer vlg. pól. deuda (incluye IVA)		
Monto total de intereses a pagar:	\$53.26	Comisión primer vlg. pól. deuda (incluye IVA)		
Monto total al final del plazo:	\$1.816.68	Cuota Total (La última cuota debe incluir los saldos)		
Forma de contratación:	Escritura Pública (incluye el vencimiento del plazo)			
Forma de pago:	Un solo Desembolso			

Condiciones especiales: Ver anexo

Observación:
Orden Inmovil de pago sujeta por el Instituto Salvadoreño De Desarrollo Municipal (ISDEM) para que de la asignación presupuestaria del 75% se le descuenta el valor de la cuota del préstamo hasta su cancelación total.

A continuación se detallan los gastos para formalizar el crédito, estos deberán estar pagados. Solicitamos el pago en efectivo, en cheques del Banco o con cargo a su cuenta.

Cancelación de Hipoteca Prenda	\$ -	Impuesto de crédito (IVA incluido)	\$ 58.78
Impuesto de Transferencia	\$ -	Por presentación e inscripción de Documentos al registro (IVA incluido)	\$ -
Derechos de Registro de Compraventa	\$ -		
Derechos de Registro de H. A. (Constitución)	\$ -		
Derechos de Registro de H. A. (Ampliación)	\$ -		
Derechos de Registro de Hipoteca Cerrada	\$ -		
Derechos de Registro Mercantil	\$ -		
Derechos de Anotación Preventiva	\$ -		
Derechos Inscripción RGM	\$ -	Subtotal Comisiones	\$ 58.78
Derechos cancelación RGM	\$ -	Subtotal impuestos+derechos de Registro	\$ -
Derechos Certificación Estratificación RGM	\$ -	TOTAL Impuestos+derechos+Comisiones *	\$ 58.78

Acreditación:

Marta Eugenia Rodríguez
Ejecutiva de Negocios Banca PYME

Maria Teresa Lemus de Córdova
Jefa de Agencia San Vicente

Declaro que la carta de comunicación me fue entregada para mi lectura, entendí su contenido y me comprometo a pagar el crédito, con conocimiento pleno de las condiciones establecidas en dicha documentación.

Designación de Notario
Constituyo y señalo que he designado y contratado de manera libre y espontánea los servicios profesionales del notario _____ para que pueda legalizar las correspondientes escrituras relacionadas con el crédito que por la suma de \$1,733.42 me ha sido aprobado por el Banco en la fecha _____.

En consecuencia de lo anterior, declaro que de parte del Banco Hipotecario, de sus funcionarios, ejecutivos o empleados, no he tenido ninguna influencia ni dirección directa o indirecta para que finalmente haya podido designar al notario de mi preferencia, ni tal vez, para el Banco Hipotecario de El Salvador, S.A., y de manera especial a sus funcionarios que son titulares, de cualquier manera dentro de la aplicación del Artículo 230 de la Ley de Bancos referida a la Libertad Notarial.

NOMBRE CLIENTE: ALCALDÍA MUNICIPAL DE TECOLUCA

Banco Hipotecario Teléfono 2280-7000

Acceptado: *[Firma]*

ALCALDÍA MUNICIPAL DE TECOLUCA

Fuente: Copia obtenida de la Alcaldía Municipal de Tecoluca.

Figura 2-24 Carta de comunicación del Banco Hipotecario sobre la concesión del crédito

iv) Solicitud de OIP y evaluación por ISDEM

La Municipalidad, por su parte, resolvió en su Concejo Municipal destinar el presupuesto para el desarrollo de FODES asignado a través de ISDEM al reembolso del financiamiento, el 8 de septiembre de 2015. Luego entregó el 16 de noviembre de 2015 los siguientes documentos a ISDEM, conforme las reglas que establece éste, para solicitar el otorgamiento de la OIP.

- Acuerdo de Concejo Municipal para celebrar para el otorgamiento de la OIP con el ISDEM.
- Carta de la Municipalidad a ISDEM solicitando el otorgamiento de la OIP.
- Condiciones de crédito de la institución financiera.
- Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda.
- Certificado de elección del alcalde
- Documento Único de Identidad (DUI) del Alcalde
- Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Municipalidad

El ISDEM en su reunión de Consejo Directivo del 20 de noviembre de 2015 aprobó otorgar la OIP a la Municipalidad de Tecoluca³³.

Inicialmente, la Municipalidad contemplaba realizar la solicitud a ISDEM a mediados de octubre, pero tuvo un contratiempo de más de un mes. Esto se debe al desacuerdo de los miembros del Concejo Municipal pertenecientes al partido de oposición, para el otorgamiento de la OIP, aludiendo que algunos habitantes locales sintieron que la luminosidad se redujo con las lámparas LED en comparación con las lámparas de vapor de mercurio convencionales, cuando se instalaron las lámparas de LED después de la aprobación del financiamiento (antes de solicitar la OIP y de ejecutar el financiamiento).

En noviembre de 2015, el Equipo de Estudio, y los representantes de la empresa distribuidora DELSUR y de CNE visitaron la Municipalidad, y sostuvieron discusiones con sus representantes sobre las medidas a tomarse. Luego de estas discusiones, la Municipalidad presentó la solicitud del otorgamiento de la OIP a ISDEM.

v) Firma del contrato de financiamiento y del acuerdo de OIP

La junta directiva del Banco Hipotecario celebrada el 9 de octubre de 2015 aprobó conceder el crédito a la Municipalidad de Tecoluca, y el ISDEM aprobó otorgar la OIP el 20 de noviembre del mismo año. Así, se llegó a firmar el acuerdo de OIP y el contrato de crédito a mediados de diciembre.

El Alcalde de Tecoluca, visitó ISDEM el 10 de diciembre para firmar el acuerdo de OIP, y el

³³ Por lo general, el proceso de evaluación de ISDEM se demora aproximadamente diez días. Sin embargo, para el proyecto piloto se realizó la evaluación y la aprobación en un período más corto.

mismo día firmó también el contrato de crédito con el Banco Hipotecario.

vi) Ejecución del financiamiento

Simultáneamente con la celebración del contrato de financiamiento, el Banco Hipotecario transfirió los fondos a la Municipalidad de Tecoluca. La Municipalidad abrió una cuenta en el Banco Hipotecario, a la que fueron depositados los recursos del crédito. Cabe recordar que esta cuenta es utilizable una sola vez exclusivamente para el pago a DELSUR, para evitar que los recursos sean utilizados para otros fines.

vii) Solicitud de financiamiento y evaluación (Fideicomiso e institución financiera)

En el presente proyecto piloto, el Banco Hipotecario otorgado el financiamiento a la Municipalidad con recursos propios, sin utilizar los recursos externos. Por lo tanto, el Fideicomiso de Eficiencia Energética no revisó los resultados de la evaluación del Banco.

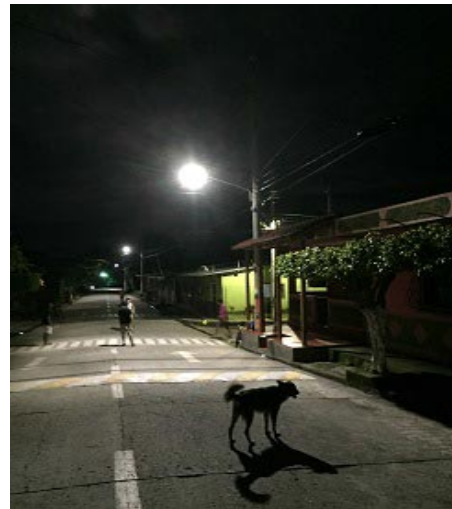
viii) Instalación de los equipos

Después de la aprobación de financiamiento por el Banco Hipotecario, el proveedor (la empresa distribuidora DELSUR) y la Municipalidad celebraron el contrato de compraventa de los brazos de las lámparas LED. Este contrato se hizo mediante la firma de la Municipalidad en la cotización emitida por DELSUR.

Luego, el proveedor instaló veinte lámparas de LED.



**Foto 2-1 Lámpara de LED instalada
(de día)**



**Foto 2-2 Lámpara de LED instalada
(de noche)**

Como se indicó anteriormente, luego de haber instalado las lámparas LED, algunos habitantes locales sintieron que la luminosidad bajó en comparación con las lámparas convencionales. Esto ha

generado desacuerdo de los representantes del partido de oposición para tramitar el otorgamiento de la OIP o el contrato de crédito para el proyecto piloto.

La luminosidad de las lámparas LED ha sido igual o mayor que las lámparas convencionales de 175W. La sensación de oscuridad que tuvieron los habitantes se debe probablemente a las siguientes razones.

- La luminosidad de las lámparas de vapor de mercurio es más baja que la de las lámparas de LED, pero su ángulo de radiación es mayor haciendo llegar la luz a un área más extensa. Mientras que la luminosidad de las lámparas LED es muy direccional, y su luminosidad se reduce drásticamente al alejarse del poste.
- La distancia ideal entre dos postes es de menos de 40 metros y la altura ideal de un poste es de 6 metros. En el caso del proyecto piloto, se había instalado las lámparas LED en los postes con mayor intervalo o a una altura de 4,5 metros aproximadamente, y en estos lugares se sintió claramente la falta de luminosidad.

Si bien es cierto que se sintió la falta de luminosidad dependiendo de la altura de instalación de las lámparas LED, el lugar no había quedado más oscuro que antes. Por lo tanto, se discutieron entre las partes interesadas y se decidió instalar nuevos postes y lámparas por la Municipalidad para solucionar esta situación. Asimismo, se decidió que la Municipalidad se hará cargo de reinstalar las lámparas a 6 metros de altura.

ix) Reembolso (Alcaldía Municipal → institución financiera)

Como se indicó anteriormente, a mediados de diciembre de 2015 la Municipalidad de Tecoluca firmó el acuerdo de otorgamiento de la OIP con ISDEM y el contrato de crédito con el Banco Hipotecario. Desde finales de diciembre de 2015 se contempla realizar el reembolso del crédito al Banco Hipotecario vía ISDEM con cargo al FODES de la Municipalidad.

A continuación se describe las lecciones aprendidas del proyecto piloto.

Lección 1: La firma del contrato de compraventa y la instalación del alumbrado público con lámparas LED deben realizarse después de la firma del acuerdo de OIP y el contrato de crédito.

Si se instalan las lámparas LED antes de firmar el acuerdo de OIP y el contrato de crédito, el proveedor debe asumir el riesgo de crédito de la Municipalidad hasta concretarse la firma de estos documentos. Adicionalmente, si los trámites se paralizan por alguna razón, va a ser necesario realizar varios arreglos para solucionar el problema, lo que se traduce en mayor trabajo para los actores involucrados.

Por lo tanto, a fin de agilizar los trámites, se requiere respetar la siguiente secuencia: i) firmar el acuerdo de otorgamiento de OIP; ii) firmar el contrato de crédito; iii) firmar el contrato de compraventa, y finalmente iv) instalar las lámparas LED.

Lección 2: Se debe definir claramente las pautas de instalación.

La Municipalidad de Tecoluca había instalado las lámparas LED en el mismo lugar donde estaban instaladas las lámparas de mercurio, y por lo tanto se produjo el problema de la oscuridad mencionado. Por lo tanto, ha sido necesario definir primero los criterios de instalación antes de ejecutar el trabajo.

Por ejemplo, se debió indicar las pautas de instalación al proveedor contratado, por ejemplo, la altura de instalación a 6 metros, y la distancia entre dos postes de menos de 40 metros. Asimismo, fue necesario esclarecer el alcance de las responsabilidades, por ejemplo, definiendo que la Municipalidad debe instalar nuevos postes en el caso de que el proveedor no pueda cumplir con estas pautas.

Lección 3: Preparar los materiales informativos fáciles de entender para los ciudadanos, actores claves locales, etc.

Cuando se produjo el problema de la oscuridad, antes indicado, éste no había sido solucionado hasta que los representantes de CNE y de DELSUR visitaran el lugar para escuchar los motivos de desacuerdo y descontento manifestados por algunos ciudadanos y representantes. El hecho de que no se había entregado suficiente información sobre las características de los equipos por parte del Proyecto puede haber sido una de las causas de este descontento.

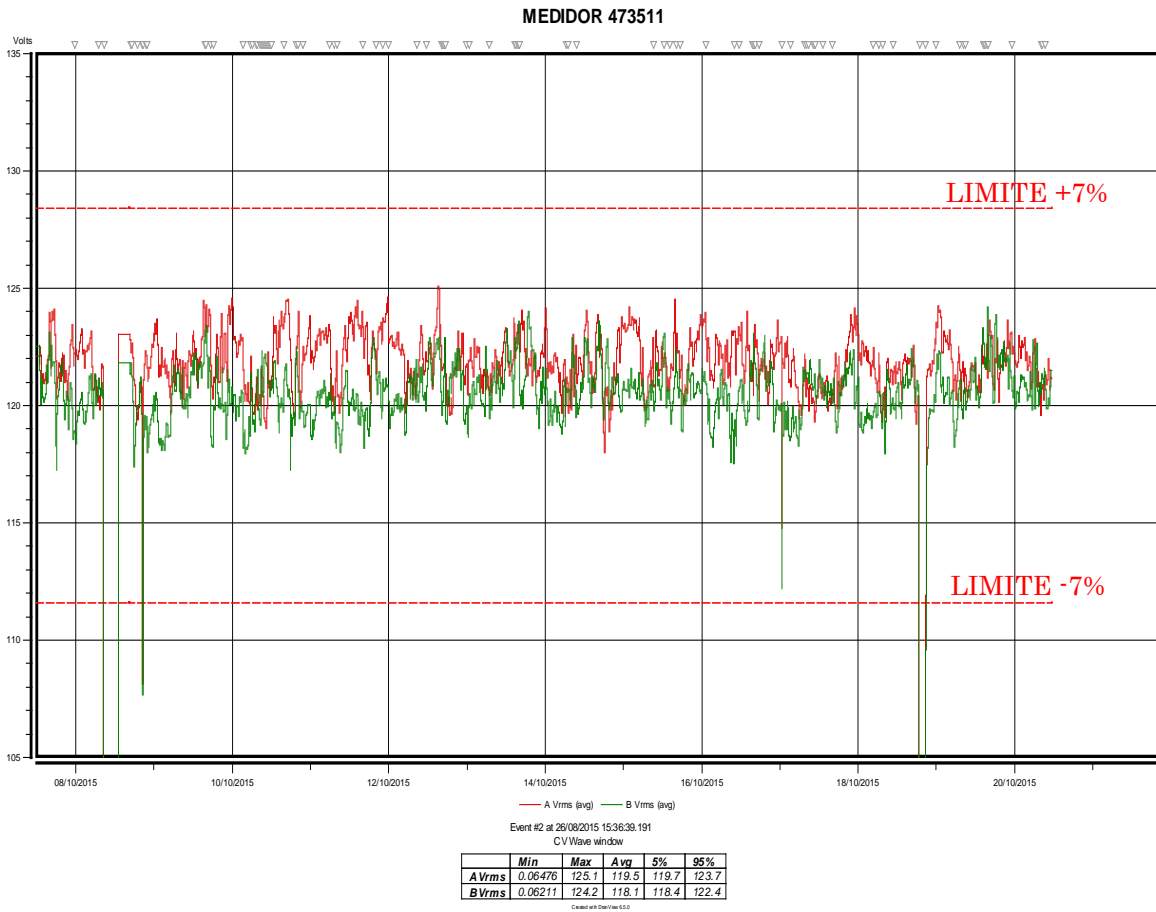
Por lo tanto, se considera necesario preparar de antemano los materiales informativos para dar a conocer correctamente las características de los equipos por los oficiales y representantes municipales al momento de crear el Fideicomiso y sean transferidos los recursos a las municipalidades.

x) Resultados de validación (evaluación cuantitativa)

a) Medición de la tensión de suministro

Se midió la tensión durante dos días y dos noches con el uso de los registradores de datos (*data logger*) después de haber instalado las lámparas LED.

Concretamente, antes de realizar la medición de la energía consumida por las lámparas LED, se midió primero la tensión de la red en el sitio del proyecto piloto de alumbrado público LED en la Municipalidad de Tecoluca. La fluctuación ha sido de $\pm 4\%$ de la tensión estándar, que está dentro del rango estipulado (7,0%). De esta manera se ha confirmado que se puede ejecutar el proyecto piloto en este sitio. A continuación se presentan los resultados de la medición.



Fuente: Medición realizada por DELSUR.

Figura 2-25 Resultados de la medición de fluctuación de tensión en la Municipalidad de Tecoluca (2015)

b) Medición del consumo de energía

Se propone medir el consumo de energía de 20 lámparas de mercurio y de LED instalados en el sitio del proyecto piloto con el uso de los medidores. La medición continuará de una semana a un mes para las lámparas de mercurio, y aproximadamente cuatro meses para las lámparas LED.

Concretamente, el consultor local visitará periódicamente los dos sitios del proyecto piloto y recogerá la información necesaria utilizando la hoja de monitoreo (Tabla 2-28). Esta información incluye las condiciones del alumbrado público de las lámparas LED, los avances en la recopilación de datos, las dificultades y los desafíos identificados para la ejecución, etc. La información recogida será recapitulada en informes que serán entregados semanalmente.

Tabla 2-28 Hoja de monitoreo (Lámparas de mercurio y de LED)

N°	Fecha de instalacion	Numero de medidor	Lectura Inicio	Lectura 1°	Lectura 2°	Lectura 3°	Lectura 4°	Lectura 5°	Lectura 6°	Lectura 7°	Lectura 8°	Lectura 9°	Lectura 10°	Lectura 11°	Promedio	
				28/9/15	5/10/15	12/10/15	19/10/15	26/10/15	4/11/15	11/11/15	21/12/15	4/1/16	20/1/16	25/1/16	Dias	Consumo Promedio
1	11/9/15	473516	0	32	60	69	71	73	79	82	101	107	115	118	105	1.52
2	11/9/15	473517	0	38	54	63	66	69	73	76	95	101	109	111	105	1.67
3	11/9/15	473518	0	38	54	62	65	68	73	76	95	101	109	111	105	1.69
4	11/9/15	473519	0	49	70	81	83	85	92	95	114	120	128	130	105	1.30
5	11/9/15	473520	0	40	56	66	68	70	76	79	98	104	112	115	105	1.59
6	14/9/15	451957	0	27	41	48	51	54	58	61	79	85	92	94	105	2.19
7	14/9/15	473502	0	40	60	70	72	74	81	84	102	108	116	119	105	1.50
8	14/9/15	473498	0	32	48	57	60	63	68	71	90	96	104	106	105	1.84
9	14/9/15	473499	0	32	48	57	60	63	67	70	89	95	103	105	105	1.84
10	14/9/15	473500	0	30	46	54	57	60	65	68	86	92	100	103	105	1.94
11	14/9/15	473501	0	32	48	56	59	62	67	70	88	94	102	105	105	1.88
12	14/9/15	473503	0	32	48	55	58	61	62	65	84	90	98	100	105	1.91
13	14/9/15	473508	0	32	49	58	61	64	68	71	90	96	104	106	105	1.81
14	14/9/15	473510	0	32	49	58	61	64	68	71	90	96	104	106	105	1.81
15	14/9/15	473511	0	34	50	59	62	64	70	73	92	98	106	108	105	1.78
16	14/9/15	473512	0	32	48	57	60	63	67	70	89	95	103	105	105	1.84
17	14/9/15	473521	0	21	45	54	57	60	64	67	86	92	100	103	105	1.94
18	14/9/15	473540	0	30	45	53	56	59	63	67	85	91	99	102	105	1.98
19	14/9/15	473541	0	34	51	60	63	66	70	74	92	98	106	108	105	1.75
20	14/9/15	473545	0	32	48	56	59	62	67	70	88	94	102	105	105	1.88

Nota: Datos de las lámparas de mercurio existentes recogidas del 28 de septiembre al 5 de octubre.

Fuente: Medición realizada con la cooperación de DELSUR.

c) Resultados de la evaluación cuantitativa

En el proyecto piloto de alumbrado público con lámparas LED en la Municipalidad de Tecoluca se tomaron los datos tanto de las lámparas de mercurio (175 W) y de las lámparas de LED (36 W) antes y después del proyecto. El consumo medio de una lámpara de mercurio ha sido de 2.49 kWh/día³⁴ (74.79 kWh/lámpara al mes), y el de una lámpara de LED ha sido de 0.46 kWh/día (13,80 kWh/lámpara al mes)³⁵. Es decir, se ha confirmado el efecto de eficiencia energética de aproximadamente un 80%. La tasa eficiencia energética calculada con base a estos datos ha sido de 81,5 %. Esto se traduce en el ahorro económico generados por la eficiencia energética (reducción del monto facturado por la energía consumida) de US\$ 170,14 para 20 lámparas.

³⁴ 12 horas al día.

³⁵ Los valores medidos son del 1° de noviembre de 2015 al 31 de enero de 2016, período en que se realizó la medición de los datos de manera estable.

Tabla 2-29 Resultados de la medición de las lámparas de LED en la Municipalidad de Tecoluca

Ítem	Unidad	Lámparas convencionales	Nuevas lámparas	Reducción del consumo energético (mensual)	% de ahorro energético
		Mercurio (175W)	LED (36W)		
Consumo mensual de electricidad por cada lámpara	kWh	74,79	13,80	60,99	81,5%
Consumo mensual de electricidad por cada 20 lámparas	kWh	1.495,80	276,00	1.219,80	
Referencia: ahorros económicos generados por la eficiencia energética al mes (expresados en el monto facturado por la energía consumida)	US\$			170,14	79,4%

Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA con base en los resultados del proyecto piloto (2015).

(Nota) Costo unitario de electricidad: @ US\$ 0.17/kWh

Con base en las reglas de tarifas de electricidad establecidas por SIGET, la empresa distribuidora facturaba el costo de servicio a las municipalidades asumiendo que una lámpara de mercurio convencional (de 175 W) consumía 63,00 kWh al mes. Dado que aún no se establece el costo a facturar para las lámparas de LED de 36 W, actualmente, se está facturando el costo de electricidad suponiendo que cada lámpara LED de 36 W consume 12,96 kWh al mes, según los datos de medición.

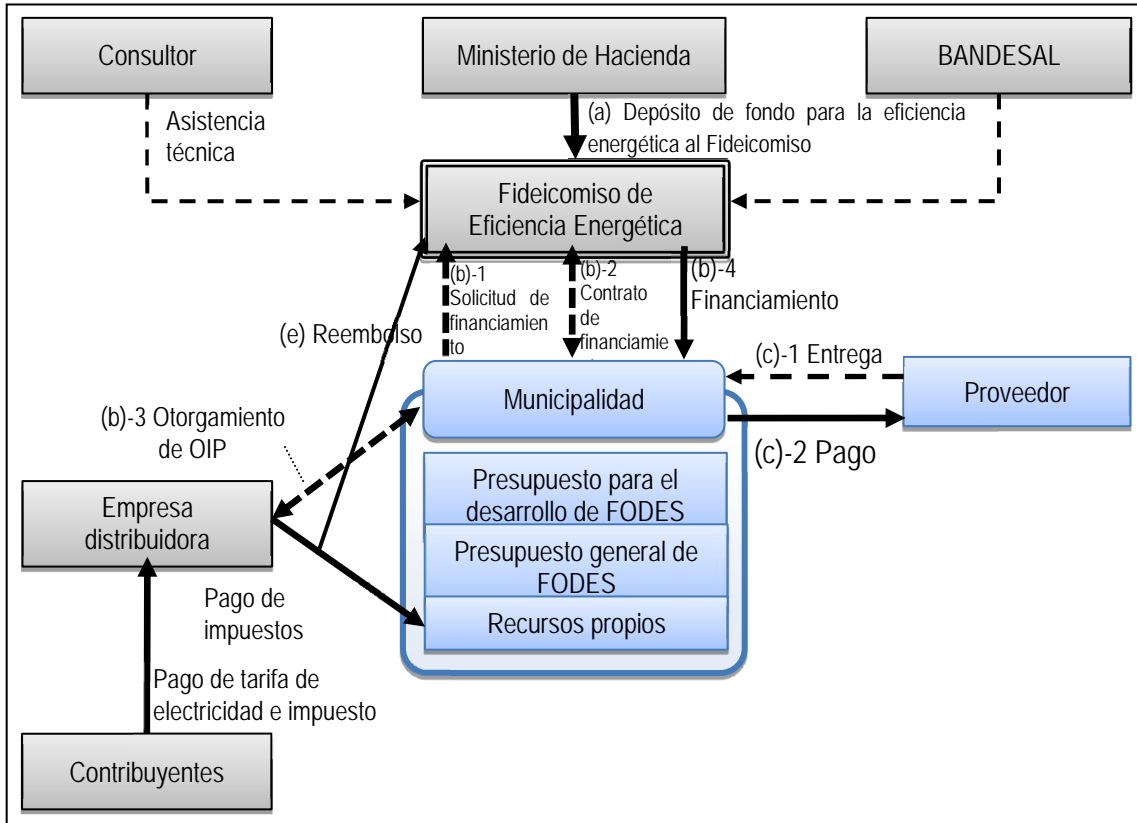
Al realizar el análisis económico y financiero para el proyecto piloto de alumbrado público de LED de la Municipalidad de Tecoluca aplicando la metodología similar aplicado en el proyecto piloto del sistema de AC, se obtuvo la tasa interna de retorno financiero (TIRF) de 69,0% y la tasa interna de retorno económico (TIRE) de 67,2 %. Normalmente, la tasa crítica de TIRE se establece en 10% aproximadamente, por lo que se considera relevante invertir en el alumbrado público de LED.

2) Proyecto piloto en la Alcaldía Municipal de Soyapango

(i) Modelo financiero a ser validado

En la Municipalidad de Soyapango actualmente está realizando el proyecto piloto para validar el modelo financiero que consiste en "financiamiento directo del Fideicomiso a la Municipalidad, y el

reembolso con cargo a los impuestos locales a través de la empresa distribuidora". El modelo financiero validado es el siguiente.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-26 Modelo financiero a ser validado en Soyapango

Este modelo consiste en el financiamiento directo del Fideicomiso a las municipalidades para la compra de los equipos eficientes. El reembolso al Fideicomiso se realiza destinando parte de los impuestos locales recaudados por la empresa distribuidora.

(ii) Lugares de instalación

El sistema de alumbrado público de LED ha sido instalado en la siguiente dirección de la Municipalidad de Soyapango.



Figura 2-27 Sitio del proyecto piloto en Soyapango (dirección, mapa)



**Foto 2-3 Lámpara de LED instalada
(de día)**



**Foto 2-4 Lámpara de LED instalada
(de noche)**

(iii) Organismos cooperantes

Este proyecto piloto está siendo apoyado por la Alcaldía Municipal de Soyapango, y la participación de la empresa distribuidora AES. Aquí participa el CNE reemplazando al Fideicomiso según el diagrama del modelo financiero mostrado arriba, y la empresa AES recauda los ahorros económicos generados por la eficiencia energética de la Municipalidad de Soyapango para transferirlos a la cuenta del CNE.

(iv) Resultados de validación (Modelo financiero)

A continuación se proponen los procedimientos desde la solicitud de financiamiento hasta el reembolso al Fideicomiso.

Tabla 2-30 Procedimientos desde la solicitud de financiamiento hasta el reembolso al Fideicomiso

Preparativos	La obtención de la certificación de categoría de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. Solicitud de la emisión del certificado de categoría a la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda por la municipalidad. Solicitud a la Municipalidad de entregar el informe financiero por el Ministerio de Hacienda. Emisión del certificado de categorización, en aprox. 15 días desde la entrega de los documentos requeridos.
Adquisición	La Municipalidad debe elaborar el plan de desarrollo referente a la instalación de los equipos eficientes y someterla al Concejo Municipal para su aprobación. Luego, la municipalidad selecciona los equipos de la lista elaborada por el Fideicomiso y selecciona un proveedor por licitación siguiendo las pautas establecidas por el Fideicomiso.
Solicitud de financiamiento y	La Municipalidad solicita el financiamiento al Fideicomiso entregando los siguientes documentos ³⁶ .

³⁶ Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio con base en la información recabada por la entrevista con el Banco Hipotecario.

evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de Concejo Municipal para contraer deuda. • Copia del plan de desarrollo referente a la compra de los equipos eficientes • Último informe contable • Certificado de categorización del Ministerio de Hacienda <p>Recibidos estos documentos, el Fideicomiso de evalúa la solicitud de crédito.</p>
Solicitud de otorgamiento de OIP y evaluación por la empresa distribuidora	<p>La Municipalidad entrega a la empresa distribuidora los siguientes documentos y solicita iniciar los trámites para el otorgamiento de la OIP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo del Concejo Municipal para que el Alcalde firme el acuerdo de otorgamiento de la OIP • Carta de solicitud de la Municipalidad a la empresa distribuidora sobre el acuerdo de otorgamiento de la OIP <p>La empresa distribuidora evalúa los documentos entregados, y resuelve el otorgamiento de la OIP en su Consejo Directivo, cuya resolución se notifica a la Municipalidad.</p>
Firma del contrato de financiamiento y del acuerdo de OIP	<p>Se celebra el acuerdo sobre el otorgamiento de la OIP entre la empresa distribuidora y la Municipalidad.</p> <p>Al mismo tiempo, se celebra el contrato de crédito entre el Fideicomiso y la Municipalidad.</p>
Financiamiento	<p>El Fideicomiso emite el cheque a la Municipalidad. Con esto se da por otorgado el crédito.</p> <p>El cheque debe ser endosado a favor del proveedor, al momento de haber recibido, para que sea únicamente pagadero a éste.</p>
Instalación de los equipos	<p>Se instalan los equipos eficientes y la Municipalidad verifica la instalación adecuada.</p> <p>Se realiza el pago en el plazo establecido en la cotización (por lo general, en la cotización aparece el plazo). Para el pago se utiliza el cheque recibido del Fideicomiso.</p>
Reembolso	<p>Una vez celebrado el contrato de crédito, la Municipalidad comunica a la empresa distribuidora la fecha de reembolso. La empresa distribuidora inicia los trámites de pago al Fideicomiso con cargo al fondo depositado por la Municipalidad.</p>

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Actualmente se está validando este modelo financiero a través del proyecto piloto ejecutado en

Soyapango. El proyecto piloto consiste en instalar lámparas LED para el alumbrado público en la Municipalidad de Soyapango, y reembolsar al CNE (reemplazante del Fideicomiso) en concepto al "costo de contribución del proyecto" desembolsando de los ahorros económicos generados por la eficiencia energética. El pago del "costo de contribución del proyecto" se realiza aplicando la OIP a los impuestos locales que recauda la empresa distribuidora AES como agente colector en la Municipalidad de Soyapango, transfiriendo el fondo de la empresa distribuidora al CNE.

Por lo tanto, de los incisos anteriores, en el proyecto piloto se propone realizar la validación de los incisos "Solicitud de OIP y evaluación por la empresa distribuidora" y "Reembolso". A continuación se describe el contenido de la validación.

i) Solicitud de OIP y evaluación por la empresa distribuidora

La Municipalidad de Soyapango ha entregado al departamento de administración de la empresa distribuidora (CAESS) (a) Acuerdo del Concejo Municipal para que el Alcalde firme el acuerdo de otorgamiento de la OIP y (b) La carta de solicitud de otorgar la OIP a la empresa distribuidora, así como la copia del acuerdo entre los actores para la implementación del proyecto piloto.

En virtud de que el acuerdo de implementación del proyecto piloto ha sido firmado entre las partes interesadas a principios de noviembre, la Municipalidad de Soyapango entregó a CAESS la solicitud de otorgamiento de la OIP y el Acuerdo del Concejo Municipal aprobando firmar dicha solicitud por el Alcalde el 11 de noviembre. CAESS evaluó los documentos entregados y encontró que estos estaban incompletos³⁷. Por lo tanto, la Municipalidad de Soyapango volvió a entregar los documentos de solicitud a CAESS el 10 de diciembre.

Recibidos los documentos mencionados por el personal a cargo de la OIP de CAESS, la empresa resolvió el caso, y notificó la aprobación a la Municipalidad. De esta manera, se llegó a firmar el acuerdo de OIP.

Cabe recordar que en este proyecto piloto se abrió la cuenta de CNE en el Ministerio de Hacienda para depositar el "costo de contribución al proyecto", por lo que no ha sido posible realizar la transferencia bancaria de CAESS a CNE (se necesitaba llevar el cheque directamente al Ministerio de Hacienda). Ante esta inconveniencia, CAESS solicitó a CNE simplificar de alguna manera la forma de pago. A principios de diciembre de 2015 se acordó que CNE o el Equipo de Estudio recibiría el cheque de CAESS para realizar a su nombre los trámites de depósito, y de esta manera se llegó a firmar el acuerdo de OIP entre la Municipalidad de Soyapango y CAESS.

Cuando el monto es muy reducido, es posible que CAESS (o AES, su sociedad matriz) no coopere en estos procedimientos para evitar la generación de los costos administrativos adicionales.

³⁷ Falta de autenticación por el notario público.

ii) Reembolso

Como se indicó anteriormente, se espera formalizar el acuerdo para el otorgamiento de la OIP antes diciembre de 2015, y posteriormente se contempla iniciar el pago al CNE del costo de contribución al proyecto con cargo a una parte de los impuestos locales recaudados por CAESS como agente colector.

La Municipalidad de Soyapango ha sustituido en octubre de 2015 las lámparas de mercurio de 175W por lámparas LED de 36 W. Sin embargo, ante el temor de que CAESS no admita el costo de electricidad correspondiente a 36 W para los meses de octubre y noviembre, se realizó la medición comparativa del consumo eléctrico de las lámparas de mercurio y de LED en presencia de los representantes de CNE/CAESS, en el Laboratorio de la Universidad Don Bosco. Con base en los resultados obtenidos, CAESS aprobó aplicar la tarifa eléctrica correspondiente a 36 W a partir de diciembre de 2015 (para el mes de noviembre) o de enero de 2016 (para el mes de diciembre).

San Salvador, 14 de Octubre del 2015.

Señores
JICA

Reciba de parte de La Universidad Don Bosco, un saludo cordial.
Le presentamos los resultados de las mediciones de variables eléctricas realizadas en luminarias de su prestigiosa marca, realizada en nuestros laboratorios.

Lámparas LED marca IWASAKI Modelo: E6090SA9					
Descripción	Modelo: E6090SA9				Mercurio
	LED 1		LED 2		
Lámpara	LED 1		LED 2		Mercurio
Horas de funcionamiento	0.5	12:00	0.5	12:00	12:00
Tensión [V]	210.9	215.4	211.3	216.2	218.2
kWh acumulados (2)	0.046	0.223	0.048	0.219	0.652
Corriente máxima [A]	0.177	0.173	0.177	0.174	1,244
Corriente mínima [A]	0.172	0.170	0.170	0.167	1,240
kW promedio (2)	0.036	0.036	0.036	0.036	0.155
kVar	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009	0.221
F.P	-0.97	-0.97	-0.97	-0.97	0.57
% THD Tensión (1)	1.3	1.3	1.4	1.3	1.6
% THD Corriente (1)	13.5	12.8	13.4	13.8	10.1
kVa	0.037	0.037	0.037	0.038	0.270

Observaciones.

- (1) Valores obtenidos bajo condición de valores estables, 30 minutos después del encendido.
- (2) Valores obtenidos a partir del ciclo completo de medición durante 12 horas.
- Las lámparas LED 1 Y LED 2, Este tipo de luminarias mantiene su potencia constante durante todo su periodo de funcionamiento.
- La lámpara de mercurio presenta kVar inductivos y un bajo factor de potencia.
- La potencia promedio [kWh/h] tiene un equivalente en watts. Se obtiene como el cociente de la energía consumida entre el tiempo de uso de la luminaria, que en este caso fue de 12 horas.

Agradeciendo su confianza en nuestros servicios, nos ponemos a sus órdenes para futuros proyectos en el área de electricidad.




Ing. Rudy Wilfredo Merlos
Director Académico laboratorio de eléctricos
2251-8200 Ext. 811, rudy.merlos@udb.edu.sv

Figura 2-28 Resultados de la medición por el Laboratorio de la Universidad Don Bosco³⁸

A continuación se describe las lecciones aprendidas del proyecto piloto.

Lección 1: El acuerdo de otorgamiento de OIP al impuesto local se aplica solamente a las grandes municipalidades

En el caso de que ISDEM otorgue la OIP al FODES de las municipalidades, se carga una comisión de 1,5% del monto total de financiamiento. Mientras tanto en el caso de que la empresa distribuidora realice el reembolso aplicando la OIP al impuesto local, la empresa no cobra ninguna comisión.

³⁸ La energía consumida por las lámparas de vapor de mercurio de 175 W ha sido baja, de 155 W posiblemente porque las especificaciones del balasto de las instalaciones utilizado en la prueba no se adecuaban con las lámparas. Esto es porque en el caso de utilizar balastos de 50 Hz en un país con frecuencia de 60 Hz, (normalmente las lámparas de mercurio de 175 W consumen aprox. 190 W de energía, incluyendo el balasto), se reduce hasta el 80 %.

Por esta razón, es posible que la empresa quiera simplificar los trámites de reembolso, o no acepte el contrato por alguna razón aun cuando la municipalidad solicite la OIP.

Si se trata de una municipalidad grande, la empresa puede asumir este trabajo adicional ya que está generando ingresos por la distribución de la electricidad. Sin embargo, cuando se trata de una municipalidad pequeña, es posible que la empresa no acepte asumir esta responsabilidad. Por lo tanto, no se considera pertinente optar el esquema de reembolso del crédito con cargo al impuesto local a través de la empresa distribuidora, cuando se va a trabajar con una municipalidad pequeña.

Lección 2: Intervención de la Universidad de Don Bosco y de CNE para la definición de la tarifa eléctrica

Para que una municipalidad disfrute los ahorros económicos generados por la eficiencia energética, se requiere que la empresa distribuidora aplique una tarifa más baja de acuerdo con el rendimiento de las lámparas LED para alumbrado público (en la actualidad, la tarifa no es facturada necesariamente acorde con la energía consumida.)

Cuando el Fideicomiso de Eficiencia Energética sea creado, es necesario que un instituto de investigación reconocido como la Universidad Don Bosco realice la validación del rendimiento de los equipos eficientes, y que el CNE supervise para que las empresas distribuidoras determinen la tarifa de electricidad con base en el rendimiento validado.

(v) Resultados de validación (evaluación cuantitativa)

En el proyecto piloto de alumbrado público con lámparas LED en la Municipalidad de Soyapango no se realizó la medición de la energía consumida en el sitio del proyecto por razones circunstanciales, sino que en su lugar se evaluó el efecto de eficiencia energética entre las lámparas nuevas y convencionales en el laboratorio. En la siguiente tabla se presentan los resultados de la evaluación. El impacto de eficiencia energética ha sido de 76,8%. Con base en este resultado, los ahorros económicos generados por la eficiencia energética por mes 20 lámparas se estima en US\$ 158,23 (reducción del monto facturado por la energía consumida).

**Tabla 2-31 Resultados de la medición de las lámparas de LED
en la Municipalidad de Soyapango**

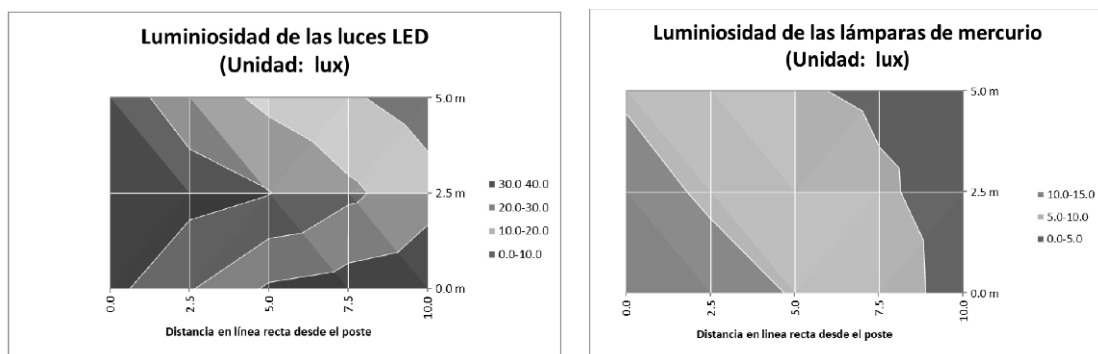
Ítem	Unidad	Lámparas convencionales	Nuevas lámparas	Reducción del consumo energético (mensual)	% de ahorro energético
		Mercurio (175W)	LED (36W)		
Consumo mensual de electricidad por cada lámpara	kWh	55,8	12,96	42,84	76,8%
Consumo mensual de electricidad por cada 20 lámparas	kWh	1.116,00	259,20	856,80	
Referencia: ahorros económicos generados por la eficiencia energética al mes (expresados en el monto facturado por la energía consumida)	US\$			158,23	79,4%

Nota 1: La energía consumida fue estimada con base en los datos de medición tomados en la Universidad de Don Bosco.

Nota 2: Costo unitario de electricidad: @ US\$ 0.1581/kWh

Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA con base en los resultados del proyecto piloto (2015).

Cabe recordar que, en la Municipalidad de Soyapango se realizó la medición de la luminosidad sobre la superficie del camino de las lámparas nuevas y convencionales. A continuación se presentan los resultados de la medición.



Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA con base en los resultados del proyecto piloto (2015)

Figura 2-29 Resultados de la medición de luminosidad sobre la superficie del camino en Soyapango

La luminosidad de LED es muy fuerte inmediatamente abajo del poste, con más de 30 lux, la cual corresponde al doble o triple de la luminosidad de las lámparas de mercurio (de 10 – 13 lux aprox.)

Sin embargo, debido a la fuerte direccionalidad de las lámparas LED, la luminosidad baja drásticamente al alejarse del poste. Mientras tanto, la luminosidad de las lámparas de vapor de mercurio es más baja que la de las lámparas de LED, pero su ángulo de radiación es mayor haciendo llegar la luz a un área más extensa.

De la medición, se deduce que en promedio la luminosidad ha aumentado dos veces al sustituir por las lámparas de LED. También los habitantes locales entrevistados respondieron que la luminosidad ha aumentado sustancialmente.

Al realizar el análisis económico y financiero para el proyecto piloto de alumbrado público de LED de la Municipalidad de Soyapango aplicando la metodología similar aplicado en el proyecto piloto del sistema de AC, se obtuvo la tasa interna de retorno financiero (tasa interna de retorno financiero (TIRF) de 61,1% y la tasa interna de retorno económico (TIRE) de 39,0%. Normalmente, la tasa crítica de TIRE se establece en 10% aproximadamente, por lo que se considera relevante invertir en el alumbrado público con lámparas LED.

CUADRO 2. Impacto económico en caso de que se sustituyan la totalidad de las lámparas de mercurio de 175W del municipio de Soyapango (8294 lámparas) y del municipio de Tecoluca (81 lámparas) por lámparas de LED.

	Municipio de Soyapango	Municipio de Tecoluca	Descripción
Reducción del consumo de energía (kWh)	698,686.56 kWh/mes 8,384,238.72 kWh/año	4976.64 kWh/mes 59,719.68 kWh/año	<u>Reducción del consumo de energía</u> Municipio de Soyapango: 84.24kW0.h/mes/lámpara Municipio de Tecoluca: 61.44kWh/mes/lámpara
Ventaja de la eficiencia energética (tarifa de luz/US\$)	110,393.14 US\$/ mes 1,324,717.68 US\$/ año	846.045 US\$/ mes 10,152.54 US\$/ año	<u>Reducción de la facturación eléctrica de la empresa distribuidora</u> Municipio de Soyapango: US\$ 13.31/ mes/lámpara Municipio de Tecoluca: US\$ 10.445/ mes/lámpara
Porcentaje sobre el gasto corriente de 2014	Aprox. 8.6%	Aprox. 1%	<u>Balanza de cuenta corriente 2014</u> Municipio de Soyapango: US\$ 15,338,350 (100%) de los cuales US\$ 1,900,000 corresponde a los gastos de alumbrado público. Municipio de Tecoluca: US\$ 1,033,558.74 (100%)

Fuente: Calculado a partir del resultado de la medición del proyecto piloto ejecutado en los municipios de Tecoluca y Soyapango (Tabla 2-29, Tabla 2-31) y del número de alumbrado público de mercurio del 2014 (datos del CNE).

2.2.2. Aire Acondicionados altamente eficientes en los edificios públicos

Actualmente se está ejecutando el proyecto piloto en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda y en el CNE para validar el impacto de la implementación del sistema de AC eficiente en los edificios públicos.

Como se indicó anteriormente, se analizaron los tres modelos financieros para la implementación

de los sistemas de AC eficientes en los establecimientos públicos.

Tabla 2-32 Modelos financieros propuestos

	Modalidad de financiamiento	Método de reembolso
1	El Fideicomiso financia al Ministerio de Hacienda y éste distribuye el presupuesto a los organismos gubernamentales (no autónomos). ✧ Validado en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda	El Ministerio de Hacienda reembolsa al Fideicomiso los ahorros económicos generados por la eficiencia energética deduciéndolos del presupuesto ministerial.
2	Financiamiento del Fideicomiso a un organismo gubernamental (no autónomo)	El Ministerio de Hacienda retiene el presupuesto por el monto de los ahorros económicos generados por la eficiencia energética y reembolsa al Fideicomiso.
3	El Fideicomiso otorga el financiamiento al proveedor, y éste vende a plazos los aires acondicionados a los organismos públicos (autónomos).	Los organismos públicos (autónomos) reembolsa al Fideicomiso con recursos propios.

Se discutió con los funcionarios del Ministerio de Hacienda y otras autoridades sobre el proyecto piloto, y se decidió validar el modelo (i) por ser el flujo de caja más promisorio, ya que resulta ser más eficiente que el Ministerio suscriba el contrato de financiamiento con el Fideicomiso en representación, en lugar de que cada uno de los ministerios suscriban el respectivo contrato con el Fideicomiso.

El proyecto piloto consistió en: (a) instalar el sistema de AC tipo Inverter sustituyendo a los equipos convencionales en un local cerrado, y medir el consumo de energía antes y después de la sustitución; y (b) instalar el sistema de AC tipo Inverter al lado de los equipos convencionales no inverter, operarlos alternativamente cada 24 horas, medir el consumo de energía, tomando en cuenta las condiciones climatológicas y de operación, para evaluar detalladamente el impacto de la eficiencia energética.

El local de instalación para el método (a) mencionado fue seleccionado aplicando los siguientes criterios.

Criterios técnicos

- Que sea posible tomar los datos precisos de la energía consumida por el sistema de AC.
- Que los equipos convencionales sean principalmente tipo Split (separado) y compacto.

- Que sea un local compartimentado con poca frecuencia de apertura/cierre de las puertas, con ventanas herméticas donde sea posible operar eficientemente los equipos.
- Que no varíe mucho el tiempo de operación diaria de los equipos.
- Que no existan equipos con fallas mecánicas.

Condiciones

- Que existan menos de veinte acondicionadores de aire.
- Que no requiera de alto costo de instalación (bajo costo de obras de tubería, etc.)

Organización y seguridad

- Que la organización esté dispuesta a devolver parte de los ahorros económicos generados por la eficiencia energética al Fideicomiso.
- De ser posible, que la organización cuente con el personal experto en eficiencia energética, y que tenga un esquema sistemático para pagar el costo de energía y realizar los trámites de contabilidad necesaria.
- Que haya seguridad para trabajar y tomar los datos de medición.

Tras haber visitado varios edificios, se seleccionó como el sitio del proyecto piloto el edificio de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda, conforme los criterios antes descritos.

El proyecto en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental consiste en sustituir los equipos de AC convencionales instalados en dos secciones del edificio (Sección A y Sección B) por el sistema de aire acondicionado con tecnología Inverter y en medir y comparar el consumo de energía antes y después del cambio.

Para la ejecución del proyecto piloto (b) se seleccionó el edificio de CNE porque se requiere contar con el personal conocedor del manejo de los equipos eficientes.

(1) Equipos a ser adquiridos

En el presente Estudio se contempla comprar e instalar los equipos indicados en la Tabla 2-33.

Tabla 2-33 Equipos a ser comprados en el marco del proyecto piloto (AC eficientes)

Inverter airconditioners for Ministry of Finance building (Section 1)	Unidad
Inverter AC (Capacity: 36000BTU, Minimum capacity: Smaller than 10000BTU, Maximum capacity : More than 35000BTU, Energy Efficiency Rate: More than 9 BTU/hW)	6

Inverter AC (Capacity: 24000BTU, Minimum capacity: Smaller than 4000BTU, Maximum capacity : More than 22000BTU, Energy Efficiency Rate: More than 11 BTU/hW)	1
Energy meter (Built-in Webserver and Built-in memory and data logger)	2
Breakers (40A)	7
Electric Panel for AC	1
Materials for installment	1
Inverter airconditioners for Ministry of Finance building (Section 2)	
Inverter AC (Capacity: 36000BTU, Minimum capacity: Smaller than 10000BTU, Maximum capacity : More than 35000BTU, Energy Efficiency Rate: More than 9 BTU/hW)	4
Energy meter for more than 7 circuit (Built-in Webserver and Built-in memory and data logger)	1
Breakers (40A)	3
Electric Panel for AC	1
Materials for installment	1
Inverter airconditioner, switching system and remote monitoring systems for CNE	
Inverter AC (Capacity: 24000BTU, Minimum capacity: Smaller than 4000BTU, Maximum capacity : More than 22000BTU, Energy Efficiency Rate: More than 11 BTU/hW)	1
Energy meter (Built-in Webserver and Built-in memory and data logger)	1
Network adapter (for the network connections of the meter)	2
Breakers (40A)	1
Programmable Logic Relay	1
Web thermometer for temperature / humidity monitoring	1
Digital temperature and humidity sensor	1
UPS (750VA, 240V)	1
Router	1
Electric Panel (for 4 circuits)	1
Materials for installment	1

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

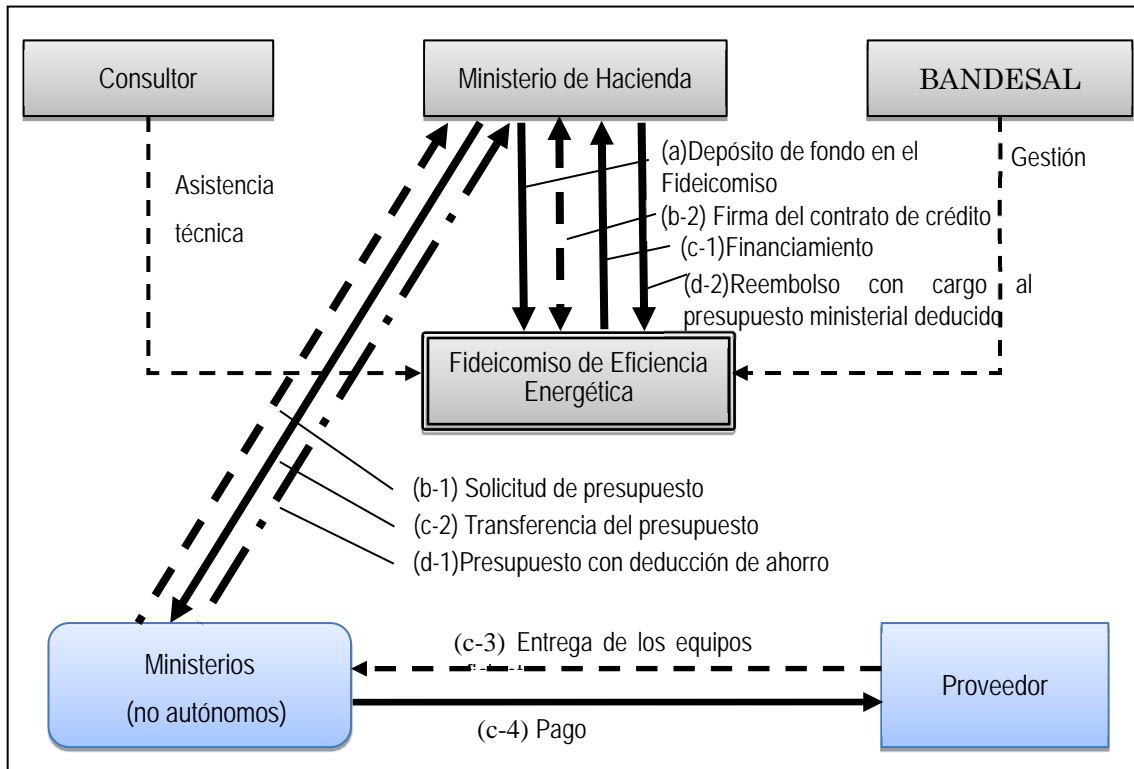
(2) Validación mediante los proyectos piloto

1) Proyecto piloto en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental

(i) Modelo financiero a ser validado

Actualmente, la Dirección General de Contabilidad Gubernamental está realizando la validación

del modelo financiero que consiste en la asignación del presupuesto al organismo gubernamental (no autónomo) a través del Fideicomiso. El modelo financiero validado es el siguiente.

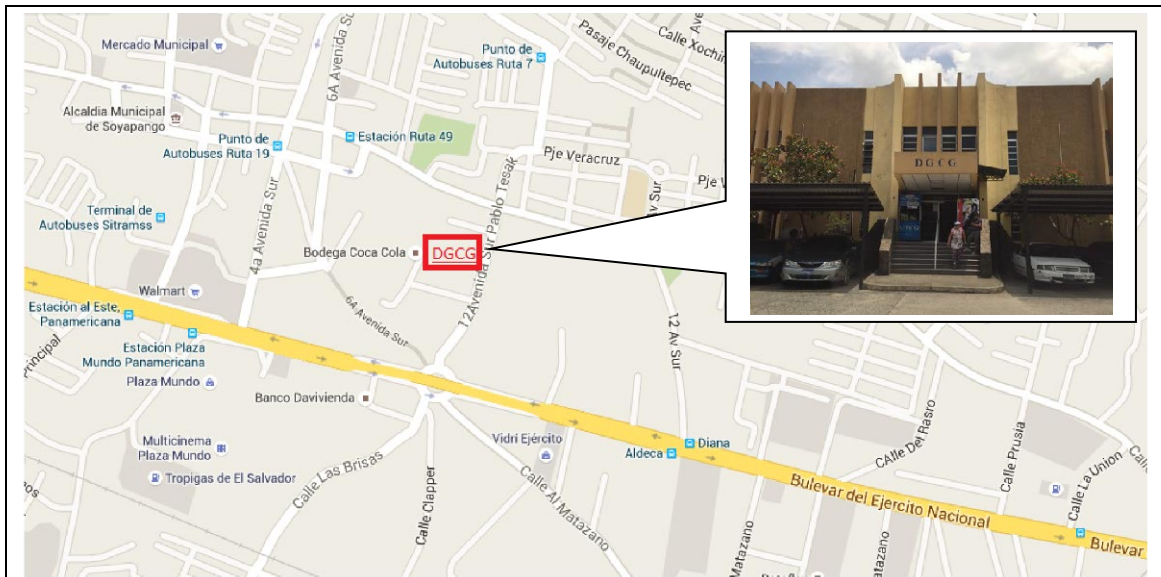


Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-30 Modelo financiero a ser validado en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda

(ii) Lugares de instalación

Los nuevos equipos de AC fueron instalados en el edificio de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental.



Dirección: Urb. Industrial San Pablo, Calle L-1, No. 15, Soyapango. Dirección General de Contabilidad Gubernamental, Ministerio de Hacienda.

Figura 2-31 Sitio del proyecto piloto en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda (dirección y mapa)

Los nuevos equipos de AC serán instalados en la oficina del personal (Sección A) y en el despacho del Director General (Sección B) de la Dirección General. Estas dos secciones están divididas con una pared, y no cuenta con un sistema centralizado de aire acondicionado, lo que permite tomar los datos más precisos del consumo de energía. Estas secciones tampoco tienen elementos que consumen gran cantidad de energía, como son los ascensores.

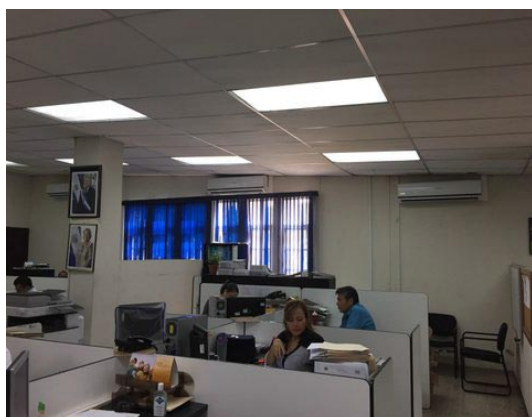
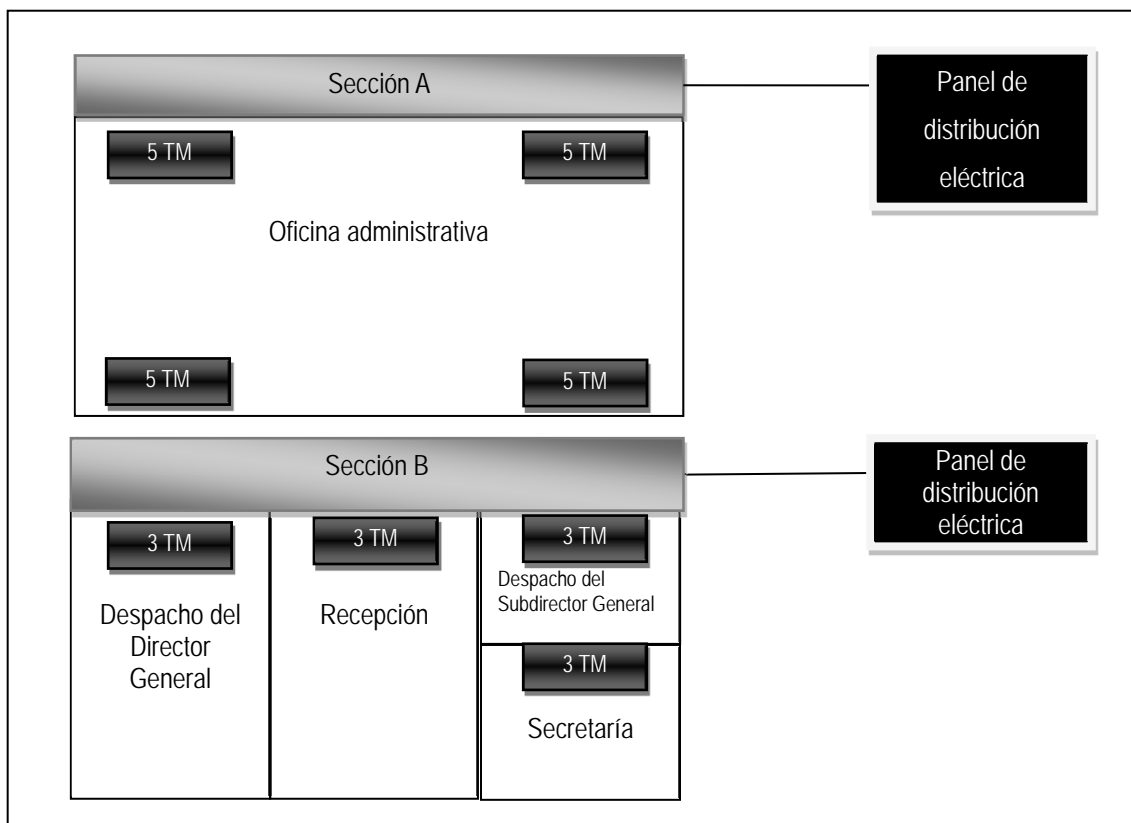


Foto 2-5 Interior de la Sección A



Foto 2-6 Interior de la Sección B

Dado que todos los equipos de AC están conectados a un mismo panel de distribución en cada sección, se puede medir el consumo solo al instalar los medidores en cada uno de estos paneles. (Figura 2-32)



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-32 Instalación del sistema de AC en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental (antes de cambiar)

(iii) Organismos cooperantes

Además de la Dirección General del Ministerio de Hacienda, coopera con el presente proyecto piloto la Dirección General de Presupuesto que se encarga de retener (congelar) el presupuesto. Adicionalmente, participa el CNE como reemplazo del Fideicomiso que aparece en el diagrama del modelo financiero antes indicado. Después de que la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Hacienda haya retenido el excedente del presupuesto, se transfiere el fondo a la cuenta del CNE abierta en la División de Fondos Ajenos en Custodia (Dirección de Tesorería) por la Dirección Financiera. (Es decir, intervienen en este proyecto cuatro direcciones del Ministerio de Hacienda como cooperantes.)

(iv) Resultados de validación (Modelo financiero)

Se contempla terminar de instalar los equipos de AC a mediados de octubre de 2015 en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental. Dado que el costo de los equipos y de instalación será sufragado por JICA, dicha Dirección no tiene que solicitar el financiamiento al Fideicomiso. Por lo tanto, en el presente proyecto piloto se enfocará a los incisos (d-1) "Retención del excedente del presupuesto por el Ministerio de Hacienda" y (d-2) "Transferencia del excedente del presupuesto retenido por el Ministerio de Hacienda" del modelo financiero indicado en la Figura 2-30.

Se asume que el ahorro generado por la reducción del consumo de energía por el cambio de los equipos de AC será de US\$127 al mes. Por lo tanto la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Hacienda retendrá US\$127 del presupuesto de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental a partir de noviembre de 2015 (d-1). La Dirección General de Contabilidad Gubernamental, una vez que reciba la factura de electricidad cada mes, retendrá el presupuesto y solicitará la transferencia a la Dirección General de Presupuesto. Éste a su vez, depositará los US\$127 retenidos a la cuenta de CNE a través de la Dirección Financiera (ver d-2). Los procedimientos de retención del presupuesto se ajustarán a las reglas internas del Ministerio de Hacienda (Guía de Manejo del Presupuesto Excedente).

(v) Evaluación cuantitativa

i) Método de evaluación

Consiste en cambiar totalmente los equipos de AC existentes en el sitio del proyecto piloto seleccionado y medir su impacto en la reducción de los gastos de energía. La medición del consumo de energía antes y después del cambio de los equipos, se hará mediante los medidores que se instalarán en cada uno de los equipos de AC.

ii) Resultados de la validación

En la Dirección General de Contabilidad Gubernamental se realizó la medición de la energía consumida del sistema convencional de AC durante tres días. Luego, se realizó la medición continua de la energía consumida por el nuevo sistema de AC. A continuación se presentan los resultados de la medición.

Tabla 2-34 Resultados de medición del sistema de AC en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda (Comparación del sistema nuevo y convencional)

Ubicación	Sistema Anterior de AC's				Nuevo Sistema de AC's				Comparación		Ahorros de Energía
	Tipo de AC	Nº de AC	Consumo de Energía (kWh/día)	Consumo de Energía (kWh/mes)	Tipo de AC	Nº de AC	Consumo de Energía (kWh/día) (Total por Sección)	Consumo de Energía (kWh/mes)	Reducción en Consumo de Energía (kWh/mes)	Tasa de Ahorro (%)	(US\$/mes)
Sección A	5 tons	4	113,20	2.490,40	3 tons 2 tons	6 1	33,64	740,14	1.750,26	70,30%	
Sección B	3 tons	4	44,00	968,00	3 tons 3 tons	3 1	16,82 2,42	370,13 53,11	544,76	56,30%	
Total			157,2	3.458,40			53,31	1.163,38	2.295,02	66,40%	422,1
Notas			Basado en el resultado de medición directa antes del Piloto: (5 tons; 28,3kWh/día, 3 tons; 11,0kWh/día)	Suposición: Operación de 22 días por mes			Medición en el Sitio del Proyecto Piloto (promedio desde el 12 de octubre de 2015 al 31 de enero de 2016)	Estimación del consumo de energía basada en los resultados del Proyecto Piloto	El resultado de las mediciones muestra una reducción de aproximadamente 66% en el consumo de energía eléctrica.		

Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA.

Los Aires Acondicionados no Inverter convencionales de 5 toneladas y 3 toneladas de capacidad consumieron 28,3 kWh/día/unidad y 11,0 kWh/día/unidad, respectivamente. Con base en estos datos, se estimó que la energía total consumida por los sistemas convencionales no inverter es de 3.458,40 kWh. Dado que el consumo total del nuevo sistema de AC tipo Inverter se estima en 2.295,02kWh, la eficiencia energética es de 66,4%. Además, la reducción de emisiones de CO₂ al mes en el período de medición se estimó en aprox. 1,584 toneladas.

Se realizó el análisis económico y financiero para evaluar la relevancia de la inversión en el sistema de AC eficiente, y se obtuvieron una TIRF (tasa interna de retorno financiero) de 8.0 % y una TIRE (tasa interna de retorno económico) de 3,8 %. Esto es consecuencia de haber asumido una eficiencia de mejoramiento del ahorro energético bajo de 20 %. Si se asume una eficiencia de 40%, la TIRF y la TIRE serían de 31,2 % y de 22,8 %, respectivamente. Dado que en muchos de los proyectos se define como la tasa crítica normal de TIRE de 10 %, se considera relevante la inversión en el sistema de AC eficiente. En el análisis financiero se tomó en cuenta los costos de adquisición e instalación de los equipos así como los beneficios generados por la instalación de los equipos eficientes (reducción de consumo de energía). Del mismo modo, para el análisis económico, se estimaron los costos del proyecto piloto sin aplicar el factor de conversión estándar (FCE) desde el punto de vista de mantenimiento. Como beneficios, se tomaron en cuenta la reducción del consumo de combustible de la generación térmica, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, y la reducción de inversiones en nuevas plantas termoeléctricas. En la siguiente tabla se presentan los resultados del análisis de beneficios financieros y económicos del proyecto piloto.

Tabla 2-35 Beneficios económicos y financieros

Beneficios financieros (US\$/año)

Variables	Observaciones	AC -DGCG	LED -Soyapango	LED -Tecoluca
Ahorros económicos generados por la eficiencia energética	Reducción del monto facturado de electricidad (US\$)	5,065.20	1,898.76	2,041.68

Beneficios económicos (US\$/año)

Variables	Observaciones	AC -DGCG	LED -Soyapango	LED -Tecoluca
(a) Ahorro de energía primaria (US\$)	Ahorro de energía primaria (US\$)	2,673.23	998.00	1,420.82
(b) Reducción del GEI	Beneficios de la reducción de CO2 (US\$)	380.06	141.89	202.00
(c) Impacto de inversión diferida en las centrales eléctricas	Costo de inversión ahorrado (US\$)	1,109.60	414.25	589.75
(e) Total beneficios		4,162.89	1,554.14	2,212.57

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

El análisis arrojó TIRF y TIRE de todos los proyectos piloto de 18,7 % y de 14,6 %, respectivamente. Normalmente, la tasa crítica de TIRE se establece en 10 % aproximadamente, por lo que se considera relevante invertir en el alumbrado público de LED y en el sistema de AC.

2) Proyecto piloto en CNE

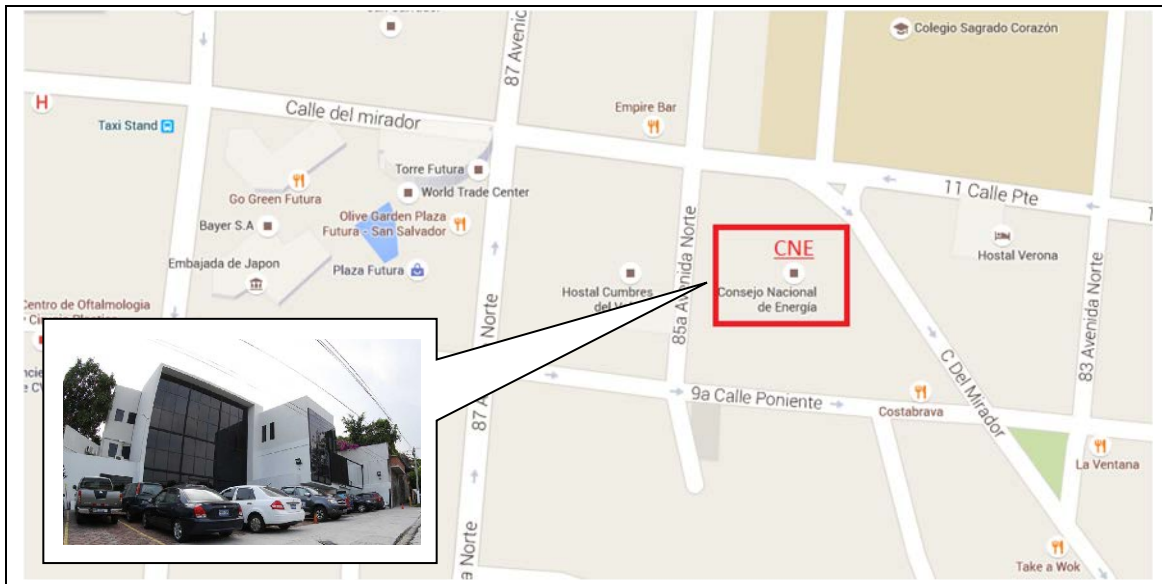
(i) Modelo financiero a ser validado (modelo)

No se contempla realizar el proyecto piloto para la validación del modelo en el CNE, ya que el modelo financiero referente a la sustitución de los equipos de AC será validado en el proyecto piloto que está siendo ejecutado en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda.

(ii) Lugares de instalación

Como se indicó anteriormente, con el fin de conocer precisamente el impacto de eficiencia energética por el cambio de los equipos de AC en el CNE, se propone instalar el sistema de AC con tecnología inverter al lado los equipos convencionales (con capacidad homogénea), e instalar el medidor de consumo.

El sistema de AC con tecnología inverter y los medidores serán instalados en la oficina del departamento de administración del CNE.



Dirección: Calle El Mirador y 9a Calle Poniente, #249, Col. Escalón, San Salvador

**Figura 2-33 Sitio de validación del proyecto de acondicionadores de aire de la CNE
(Dirección y mapa)**



Foto 2-7 CNE Oficina de la Administración



Foto 2-8 AC instalado en CNE

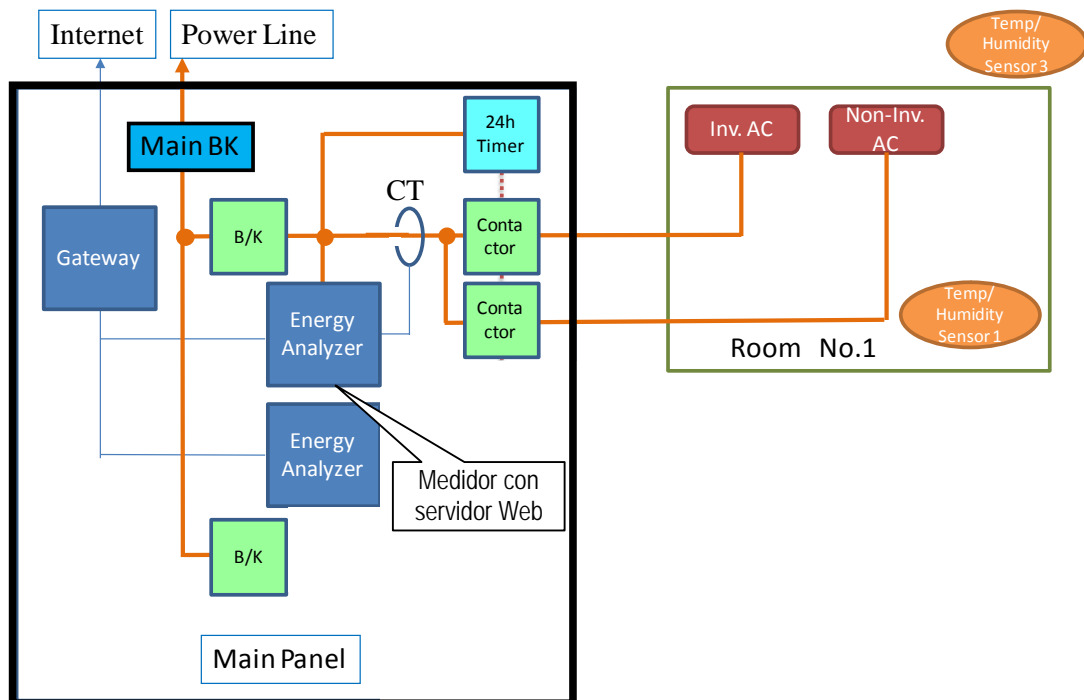
(iii) Organismo cooperante

Este Proyecto piloto ha sido ejecutado con el apoyo de CNE.

(iv) Resultados de validación (cuantitativa)

i) Metodología

El monitoreo del proyecto piloto (registro, verificación y recolección de los datos de medición continua) se realiza mediante la toma de datos por CNE en el mismo sitio del proyecto, y la toma de datos de medición mediante Internet.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 2-34 Diagrama de circuito del sistema de monitoreo remoto por Internet

ii) Resultados de validación

La validación cuantitativa de la eficiencia energética de los nuevos acondicionadores de aire, tal como se indicó anteriormente, se realizó en dos lugares: CNE y la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda. El trabajo en CNE consistió en operar alternativamente los aires acondicionados instalados, nuevos y convencionales, en intervalos de 24 horas con el fin de tomar los datos más exactos del rendimiento del sistema de AC tipo inverter en las condiciones reales de la localidad.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la comparación de la energía consumida por ambos tipo de equipos. El nuevo modelo (tipo inverter de la marca Panasonic) ha logrado una tasa de eficiencia energética de aproximadamente 72% en comparación con el modelo antiguo (tipo no inverter de la marca Lennox). Esta cifra ha sido mayor que lo esperado inicialmente (20%), arrojando un nivel similar al que aparece en el catálogo del fabricante (tasa de eficiencia energética: 70%)³⁹.

³⁹ Se espera una eficiencia por la tecnología de ECONAVI (función de control de aire acondicionado mediante un sistema de sensores por la detección de la actividad) además de un 30% de la eficiencia energética por el sistema de aire acondicionado con tecnología inverter.

Tabla 2-36 Comparación de los datos del sistema de AC nuevo y antiguo en CNE

	Lennox	Panasonic	% de ahorro energético
Consumo acumulado en el período de prueba (kWh)	155,12	43,74	72,15%
Consumo diario (kWh)	6,26	1,74	

Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA.

En el proyecto piloto realizado en CNE, se midieron también la temperatura ambiental y la humedad para evaluar la influencia del medio ambiente interno y externo. Según esta medición, mientras que la temperatura externa durante el horario laboral oscilaba entre 29 °C y 36 °C, la temperatura interna se ha mantenido casi constantemente entre 24 °C y 25.5 °C. Dado que se había ajustado la temperatura de los aires acondicionados en 23 °C, se considera que se ha mantenido la temperatura constante casi todo el día. Asimismo, la temperatura externa no ha variado grandemente, y tampoco ha variado mucho la diferencia con la temperatura interna. De esta manera, se considera que la influencia de la variación diaria a la operación del sistema de AC ha sido insignificante. En cuanto a la humedad, ésta oscilaba entre 35 y 40% en el interior, y entre 55 y 60% en el exterior, sin mucha variación. Por lo tanto, se considera que la influencia de la humedad es también insignificante.

2.3. Modelos financieros prioritarios y condiciones al momento de constitución del Fideicomiso de Eficiencia Energética

2.3.1. Modelos financieros prioritarios

Como se expone precedentemente, el Fideicomiso puede otorgar varios tipos de modelos financieros que funcionan por cada *stakeholder* (parte interesada) del sector público (municipalidades, ministerios y organismos autónomos). Sin embargo, lo que se recomienda por lo pronto es impulsar como estrategia de gestión inicial del Fideicomiso las siguientes cuatro inversiones. (Véase la Tabla 2-37). El costo de transacción del Fideicomiso suele elevarse cuando el prestatario es una municipalidad pequeña, traduciéndose en el posible encarecimiento del interés para los usuarios finales. Por lo tanto, además del financiamiento directo por el Fideicomiso se buscará también la posibilidad de involucrar las instituciones intermediarias para retransferir los fondos, favoreciendo a las pequeñas municipalidades acceder a los recursos para invertir en los equipos eficientes. Estas instituciones intermediarias pueden ser un gran banco fiable, empresa distribuidora o una empresa de arrendamiento adherido al banco, para mantener bajos los intereses de transferencia de los recursos del Fideicomiso a estas instituciones.

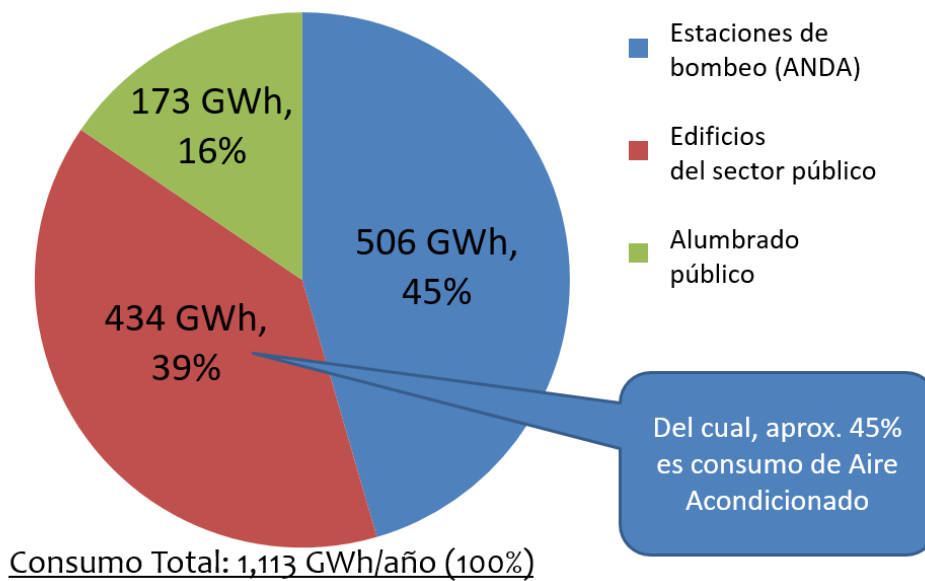
Se piensa que lo importante es enfocar la atención a las áreas y prestatarios que consumen la mayor cantidad de energía eléctrica en el sector público e impulsar el ahorro de energía de manera rápida y flexible, para que de esta manera las partes interesadas puedan sentir el impacto del ahorro energético. (Ver Figura 2-35).

Tabla 2-37 Flujo de caja recomendado para la etapa inicial del Fideicomiso

Componentes (escala de la inversión)	Prestatario	Préstamo adecuado y reembolso	Condiciones
Sustitución de lámparas de vapor de mercurio por lámparas LED en el alumbrado público. (US\$ 21.4 millones)*	Municipalidades de gran envergadura.	Préstamo directo y reembolso con cargo a los impuestos locales recaudados.	Encarga la recaudación del impuesto municipal a la empresa distribuidora, por lo que debe concertarse el acuerdo de OIP con la distribuidora de electricidad.
Sustitución de lámparas de vapor de mercurio por lámparas LED en el alumbrado público. (US\$ 10.6 millones)	Pequeñas municipalidades.	Préstamo directo y préstamo por medio de instituciones intermediarias y reembolso con cargo del FODES 75%.	Obtener la calificación de crédito de la Dirección de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda y concertar el acuerdo de OIP con ISDEM.
Reemplazo del aire acondicionado actual por el sistema de aire acondicionado con tecnología inverter (US\$ 24 millones)	Todos los ministerios.	Préstamo directo y pago de la deuda a través del Ministerio de Hacienda.	Llevar a cabo el reemplazo masivo de aires acondicionados en un determinado plazo con la iniciativa del Ministerio de Hacienda.
Mejoramiento de la eficiencia de las bombas de agua de ANDA (US\$ 42 millones)	Sistema Zona Norte y Sistema Guluchapa de ANDA.	Préstamo directo y reembolso a partir de la cuenta para el cobro de la tarifa de agua.	Concertar el acuerdo de la OIP entre el Banco Agrícola y ANDA.

Nota*: Son 26 las municipalidades que poseen más de 1000 lámparas de vapor de mercurio (CNE, 2014).

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.



Fuente: CNE (2014).

Figura 2-35 Sectores con mayor consume de energía y prestatarios

2.3.2. Condiciones para que los modelos financieros propuestos funcionen adecuadamente

En el apartado 2.1 del presente Informe se propusieron los diferentes modelos financieros aplicando los recursos del Fideicomiso. Luego, en el apartado 2.2 se evaluaron dos condiciones que deben satisfacer al otorgamiento de recursos a los actores solicitantes, para que el modelo financiero funcione adecuadamente: (i) la posibilidad de solucionar los cuellos de botella y (ii) la posibilidad de recuperar el financiamiento (incluyendo los beneficios económicos resultantes de la reducción del consumo de energía eléctrica, y calidad de los proyectos de eficiencia energética). (Véase el apartado 2.2 para más detalles).

Sin embargo, no es suficiente satisfacer estas dos condicionantes para que los modelos financieros funcionen adecuadamente. Esto es porque los principales interesados del sector público se interesan poco en ahorrar la energía porque los gastos de los equipos son desembolsados del presupuesto. Adicionalmente, no están acostumbrados a adquirir los equipos con base en el concepto del “costo de ciclo de vida”, puesto que normalmente las adquisiciones públicas se basan en los precios, conforme la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública.

Por lo anterior, para que los modelos financieros aplicando los recursos del Fideicomiso funcionen adecuadamente se requiere satisfacer otras condiciones, como por ejemplo: (iii) asistencia técnica en la selección y compra de los equipos eficientes que satisfagan determinados criterios; y (iv) la Iniciativa nacional para movilizar los usuarios finales del sector público.

El Fideicomiso de Eficiencia Energética, es un mecanismo financiero que satisfacen estas condiciones por las siguientes razones.

- 1) Los recursos del Fideicomiso de Eficiencia Energética estarán conformados por los recursos aportados por los organismos extranjeros, por lo que la adquisición de los equipos por los prestatarios no estará sujeta a la aplicación de la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública. Por lo tanto, se puede centrar los esfuerzos en el cumplimiento de las pautas establecidas por el Comité de Estándares Técnicos del Fideicomiso.
- 2) Con la iniciativa del Ministerio de Hacienda y el CNE que son los miembros del Comité de Administración del Fideicomiso de Eficiencia Energética, se puede fomentar el ahorro energético en el sector público como la estrategia nacional. En particular, fomentar ágilmente el ahorro energético movilizándolo los ministerios y organismos gubernamentales autónomos por un determinado tiempo.
- 3) Los recursos aportados por el Fideicomiso son créditos con obligación a reembolsar (y no el presupuesto) que deben ser invertidos para la compra de los equipos eficientes, que los ahorros económicos generados por la eficiencia energética deben ser utilizados para el reembolso del crédito. Este esquema contribuirá a sensibilizar a los usuarios finales a ahorrar energía.
- 4) El Fideicomiso de Eficiencia Energética es un fondo rotatorio, con obligación de recuperar el crédito. Por lo tanto, la aplicación de este esquema contribuirá a fomentar la eficiencia energética en el sector público, y a la larga, a alcanzar el equilibrio sano de las finanzas nacionales.

Sin embargo, es necesario prestar especial atención en asegurar el reembolso del financiamiento al momento de transferir los recursos del Fideicomiso al sector público. Para ello, es necesario también incorporar en el modelo financiero una nueva forma de reembolso directo y automático de los ingresos de los diferentes organismos públicos (presupuesto nacional, impuestos locales, ingresos propios por la facturación del servicio de agua, etc.).

3. Hacia la creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética

3.1. Aspecto institucional del Fideicomiso de Eficiencia Energética

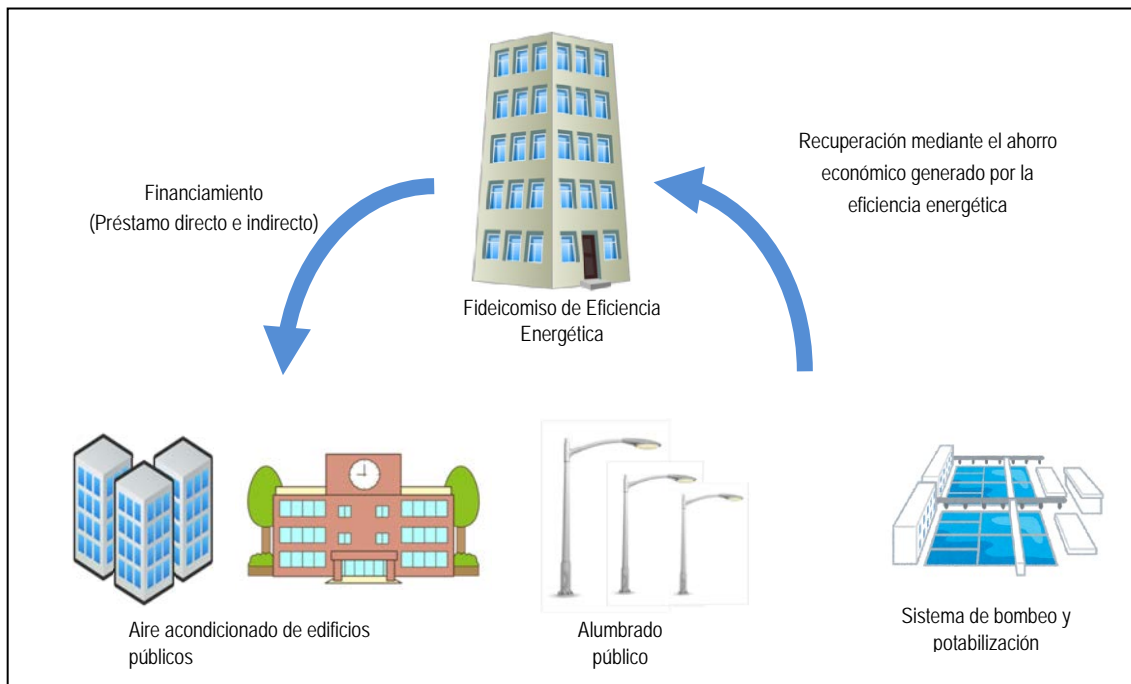
3.1.1. Objetivos del Fideicomiso

Los objetivos del Fideicomiso de Eficiencia Energética son: (i) Fomentar la eficiencia energética en el sector público y contribuir al fortalecimiento de las finanzas de El Salvador; (ii) ofrecer recursos para la adquisición e instalación de equipos eficientes (sistema de aire acondicionado, sistema de alumbrado público, sistema de bombeo y potabilización, etc.); y (iii) ofrecer las normas y estándares de tecnología de eficiencia energética para reducir el consumo de energía de los consumidores finales. (Véase Figura 3-1).

Los posibles prestatarios del Fideicomiso son los organismos gubernamentales no autónomos como los ministerios, los organismos públicos autónomos como ANDA y las municipalidades. Además del financiamiento directo a los prestatarios, el Fideicomiso podrá transferir el fondo a las instituciones financieras que contribuyen al fomento de la eficiencia energética (bancos, empresas de arrendamiento, proveedores que ofrecen venta a plazos, ESCO, etc.)

La ventaja del Fideicomiso frente a la asignación presupuestaria del Ministerio de Hacienda a los ministerios y municipalidades, y al financiamiento de la institución pública financiera (BANDESAL) a las municipalidades y organismos autónomos son las siguientes:

1. Ofrece fondos para la inversión en equipos eficientes de una manera integral, rápida y flexible a todas las partes interesadas de características diversas del sector público (municipalidades, ministerios, organismos autónomos).
2. El Ministerio de Hacienda, quien es el beneficiario final de la eficiencia energética del sector público, puede liderar la gestión del Fideicomiso en colaboración con el Consejo Nacional de Energía a fin de promover el ahorro energético del sector público.
3. La conducción del Ministerio de Hacienda en materia de inversiones en la sustitución de equipos de gran envergadura a realizarse en el sector público y el establecimiento de elevados criterios de eficiencia energética, permite una recuperación de inversiones a corto plazo.
4. La aplicación de un modelo de flujo de efectivo que incorpore un medio de reembolso automático para asegurar la recuperación de la inversión, permite reducir en lo máximo la tasa de interés para el usuario final.
5. La obligación del pago de la deuda impuesto a los actores del sector público permite la sensibilización de los mismos sobre el ahorro de energía lo que contribuye por ende, a una reducción del consumo de energía eléctrica y a una mayor solidez financiera del sector público.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 3-1 Infografía del Fideicomiso de Eficiencia Energética

3.1.2. Estructura del Fideicomiso

El Fideicomiso será administrado por el Comité de Administración de Fideicomiso bajo la jurisdicción de la Dirección de Inversión y Crédito Público del Ministerio de Hacienda. Este Comité cumple la función de máximo órgano decisor, siendo el que toma las decisiones sobre los lineamientos de operación del Fideicomiso y la aprobación de créditos. El Comité deberá establecer y revisar periódicamente los estándares y criterios técnicos mediante la creación del Comité de Estándares Técnicos que decide los estándares de eficiencia energética.

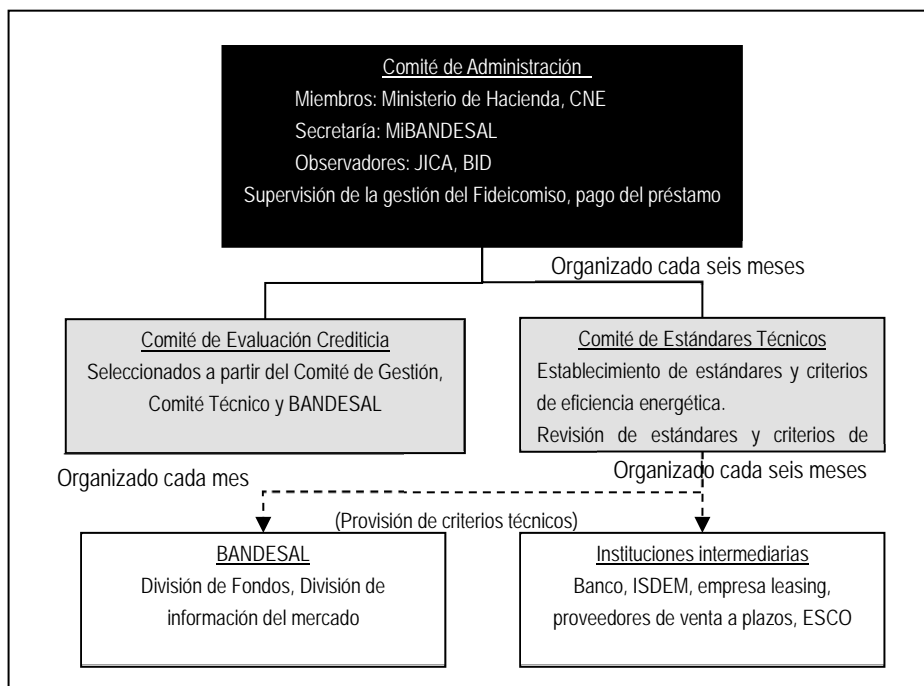
Los miembros permanentes (con voto) del Comité de Administración de Fideicomiso lo componen el Ministro de Hacienda, Presidente del Consejo Nacional de Energía, o representantes designados por los mismos. Por su parte BANDESAL integra el Comité como miembro sin voto y se contempla además contar con miembros observadores (proveedores de fondos como JICA y BID) (ver Figura 3-2). El Comité de Administración del Fideicomiso se hará cargo de diseñar la estrategia operativa básica del Fideicomiso, así como intervenir a la aprobación de los financiamientos que superan montos predeterminados. De ser posible, convendría que las personas designadas por los miembros permanentes sean personas pragmáticas con categoría de jefe sección.

Por su parte, el Comité de Estándares Técnicos tiene la función de revisar periódicamente los estándares y criterios de eficiencia energética en función de los avances tecnológicos y tendencias del mercado, el cual estará integrado por CNE, DELSUR, Universidad Don Bosco, etc. y otras

entidades que tengan informaciones actualizadas sobre la eficiencia energética. La satisfacción de las normas técnicas adoptadas por este Comité constituirá uno de los requisitos para acceder al financiamiento del Fideicomiso.

Ambos comités se reunirán periódicamente (cada seis meses aproximadamente).

Será necesario además conformar el Comité de Evaluación Crediticia integrado por ambos miembros y expertos designados por BANDESAL. Este Comité se reunirá mensualmente para efectuar la evaluación de crédito del prestatario y destinatario del financiamiento indirecto que se expone en un informe de crédito y se entrega al Comité de Gestión de Fideicomiso.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Figura 3-2 Estructura básica del Fideicomiso

BANDESAL estaría actuando como administrador de los fondos del Fideicomiso. BANDESAL, además de ser un banco para el desarrollo 100% estatal, tiene experiencias en la creación y operación de 13 fideicomisos de inversión hasta la fecha, y de transferir fondos a las municipalidades a través de las instituciones financieras intermediarias.

Los roles del gerente de fondos prevén serán los siguiente (ver Tabla 3-1.

Tabla 3-1 Roles previstos para el administrador de los fondos (BANDESAL)

Roles comunes	
Gestión del Comité de Estándares Técnicos	1) Cada seis meses se reúnen para actualizar los estándares y criterios técnicos (incluye técnicas de eficiencia energética y listado de equipos). 2) Invita y recibe a expertos al Comité (CNE, ingenieros, profesores de universidades, fabricantes y proveedores de equipos).
Gestión del Comité de Gestión de Fideicomiso	1) Se reúnen como mínimo cada seis meses. 2) Invita y recibe a organizaciones relacionadas (MH, CNE, JICA, IDB, etc.) 3) Sigue los lineamientos del Comité de Gestión de Fideicomiso (sectores y equipos objetos, condiciones de préstamo, etc.).
Roles directo a las municipalidades y organismos gubernamentales autónomos y no autónomos	
Primera evaluación de la solicitud de préstamo	Verifica con la lista de precalificación para préstamo (instituciones objetos, monto total del préstamo, tipos de inversiones en equipos, tasa de eficiencia energética, etc.).
Evaluación crediticia (evaluación de crédito del prestatario)	Verificación de la calificación de crédito y Estados Financieros del Ministerio de Hacienda.
Evaluación del proyecto (evaluación técnico, rentabilidad del proyecto)	Detalles del proyecto de inversión (se calcula la ventaja de eficiencia energética así como el beneficio económico que genera el proyecto)
Verificaciones sobre el método de reembolso	1) Reembolso de la deuda del ISDEM al Fideicomiso de Eficiencia Energética en base al acuerdo de otorgamiento de OIP financiado con fondos del FODES 75% 2) Reembolso del Fideicomiso de Eficiencia Energética a la Distribuidora de Electricidad a en base al acuerdo de otorgamiento OIP con cargo a los impuestos locales. 3) Reembolso del Fideicomiso de Eficiencia Energética al Ministerio de Hacienda financiado con el congelamiento de presupuesto de los ministerios realizado por el Ministerio de Hacienda. 4) Reembolso del banco al Fideicomiso de Eficiencia Energética en base al acuerdo de otorgamiento de OIP con cargo a la recaudación de la tarifa de agua de ANDA. 5) Asegurar otros métodos de reembolso similares.
Aprobación del préstamo	Aprobar el préstamo a través del Comité de Gestión de Fideicomiso.
Desembolso del préstamo	
Monitoreo del impacto de la eficiencia energética	Verificar a partir de inspecciones físicas de informe presentado por el prestatario.
Recolección de los pagos del préstamo	Notifica previamente al prestatario.
Financiamiento de segundo piso a través de instituciones financieras intermediarias (banco, proveedores de equipos de eficiencia energética, leasing, etc.)	
Primera evaluación de la solicitud de préstamo	Verificar la elegibilidad de la institución financiera intermediaria. 1) Objetivo del financiamiento de segundo piso (financiamiento para la inversión en equipos de eficiencia energética, arrendamiento financiero del Fideicomiso de Eficiencia Energética y venta a plazos, etc.). 2) Compromiso con la promoción de la eficiencia energética del país (cumplir con los estándares y criterios técnicos del Fideicomiso). 3) Si promete grandes impactos económicos (en el caso de banco, dimensión de su red nacional de sucursales).
Evaluación crediticia de la institución financiera intermediaria	Cuenta con Estados Financieros (de los últimos 3 años) y una condición financiera estable, con buenos resultados de negocios.
Lista de proyectos en curso	1) Monto total de la demanda de la inversión. 2) Tipo de equipo a se adquirido. 3) Tasa de mejoramiento de la eficiencia energética.
Verificación de la modalidad de pago	1) Reembolso de la deuda del ISDEM al Fideicomiso de Eficiencia Energética en base al acuerdo de otorgamiento de OIP financiado con fondos del FODES 75% 2) Reembolso del Fideicomiso de Eficiencia Energética a la Distribuidora de Electricidad a en base al acuerdo de otorgamiento OIP con cargo a los impuestos locales. 3) Reembolso del Fideicomiso de Eficiencia Energética al Ministerio de Hacienda financiado con el congelamiento de presupuesto de los ministerios realizado por el Ministerio de Hacienda. 4) Reembolso del banco al Fideicomiso de Eficiencia Energética en base al acuerdo de otorgamiento de OIP con cargo a la recaudación de la tarifa de agua de ANDA. 5) Asegurar otros métodos de reembolso similares.
Monitoreo del impacto de la eficiencia energética	Informe periódico presentado por la institución financiera intermediaria.
Recolección de los pagos del préstamo	Notificación previa.

Nota: El contenido de la tarea arriba señalada no es definitivo sino provisorio.

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de JICA mediante discusiones con BANDESAL.

El Fideicomiso deberá pagar a BANDESAL una comisión por la gestión de fondos ya que, como gerente de fondos, el Banco realiza la evaluación de la solicitud de préstamo, el desembolso del préstamo y la gestión del reembolso de la deuda. Esta comisión de gestión del Fideicomiso es transferido al beneficiario (prestatario) como margen de financiamiento.

El monto de la comisión de gestión de fondos podrá ser fijo en caso de que el saldo de financiamiento del Fideicomiso (por tratarse de un Fondo Rotatorio) sea estable. Por otro lado, el margen de financiamiento por parte del Fideicomiso se establece en función al trabajo (costo de transacción) dentro del Fideicomiso. Por ejemplo, en caso de que el préstamo se realice directamente a la municipalidad el margen es un tanto alto ya que el costo de transacción se vuelve mayor,

mientras que el financiamiento indirecto a instituciones intermediarias de alta solvencia, como ser las grandes instituciones financiera o los dos grandes distribuidores de electricidad (DELSUR y AES), acarrea un costo menor de transacción, y por ende, un margen menor⁴⁰.

3.1.3. Legislaciones relacionadas a la creación del Fideicomiso

(1) Promulgación de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética

Para la creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética se necesita de la promulgación de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética. La composición de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética es la siguiente (Ver Tabla 3-2). (Ver Anexo 2 para detalles del borrador del proyecto de Ley).

Tabla 3-2 Estructura Principal de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética (estructura básica)

Estructura básica	Descripción
Objetivo	Establecer la creación, gestión y reglamentos del Fideicomiso de Eficiencia Energética (abreviatura en español “FIDENERGÉTICA”).
Estructura orgánica	La institución contratantes es el Gobierno de El Salvador (Ministerio de Hacienda) y la institución contratista el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL).
Prestatario (beneficiario)	Municipalidades, ministerios, organismos gubernamentales autónomos.
Activos	Fideicomiso destinado por el Ministerio de Hacienda para la creación del Fideicomiso, y préstamos otorgados por los organismos internacionales (JICA y el BID).
Obligaciones del consignatario (Ministerio de Hacienda)	El Ministerio de Hacienda realiza el pago al consignatario del Fideicomiso. Recapitula la demanda de inversiones en equipos de eficiencia energética para promover la inversión en eficiencia energética del Ministerio de Hacienda, suscribe el contrato de financiamiento con el Fideicomiso y reembolsa la deuda al Fideicomiso destinando parte del presupuesto asignado a las municipalidades.
Obligaciones del consignatario	Administrar el Fideicomiso de acuerdo con las decisiones del Comité de Gestión del Fideicomiso. Realizar el financiamiento directo y el

⁴⁰ Las comisiones de gestión del Fideicomiso serán especificadas en el Certificado de Creación del Fideicomiso y serán resueltas con la aprobación de la junta directiva de BANDESAL. Al asumir que el Fideicomiso va a manejar entre US\$ 50 y 70 millones, se aplicará una tasa anual de 0,5 % + VAT 13 % frente al saldo de créditos, con pago mensual. Se pagará a BANDESAL la comisión calculada de esta manera o la comisión mínima para la gestión del Fideicomiso (US\$ 2.500-3.000/mes + VAT), cualquiera de las dos que sea más alta.

(BANDESAL)	financiamiento indirecto a través de instituciones financieras intermediarias conforme al Reglamento de Aplicación de la Ley de Creación del Fideicomiso. Presentar al Comité de Gestión el Informe Anual e Informe de Auditoría.
Obligaciones del prestatario	Debe demostrar al Fideicomiso su solvencia y el acuerdo de otorgamiento OIP para el pago de la deuda, y cumplir además con los requisitos señalados en el reglamento de aplicación del Fideicomiso. Adquirir los equipos de acuerdo con los criterios de eficiencia energética que establece el Comité de Estándares Técnicos del Fideicomiso.
OIP (Orden Irrevocable de Pago)	<ul style="list-style-type: none"> • Debe revisar las reglas internas de ISDEM para que las municipalidades puedan pagar la deuda a las instituciones financiera intermediarias (banco, empresa de arrendamiento, proveedor de equipos de eficiencia energética, etc.) con cargo al presupuesto de desarrollo (FODES 75%) y con base en el acuerdo de otorgamiento de OIP. • Debe priorizar el pago al Fideicomiso en caso de que celebra el acuerdo de otorgamiento de OIP con cargo al impuesto local recaudado por la empresa distribuidora por encargo de la municipalidad.
Obligaciones de la institución financiera intermediaria	Debe tener solvencia y estar comprometido con la promoción de la eficiencia energética. Financiar las inversiones en equipos basadas en los criterios de eficiencia energética establecidos por el Comité de Estándares Técnicos del Fideicomiso. Cumplir con los demás requisitos señalados en el reglamento de aplicación del Fideicomiso.
Responsabilidad del ISDEM	ISDEM, además de gestionar la OIP, tiene también la facultad de actuar como intermediario de pago del crédito para la inversión en equipos de eficiencia energética entre el Fideicomiso y la municipalidad.
Comité de Administración de Fideicomiso	Evaluar y aprobar los lineamientos de operación y estrategias ajustadas al objetivo de la inversión ofrecida por el Fideicomiso. El Comité lo integran los miembros permanentes representados por el Ministerio de Hacienda y el Consejo Nacional de Energía (CNE), los entes observadores (donantes) y la Secretaría del Comité: BANDESAL. El Comité se reúne como mínimo dos veces al año.
Comité de Estándares Técnicos	Elabora los estándares y criterios de eficiencia energética que sirven de referencia para la adquisición de equipos así como el listado acerca de la tecnología de eficiencia tecnológica, equipos y proveedores y los somete a una revisión cada seis meses. El Comité lo integran miembros permanentes representados por CNE, la Universidad Don Bosco y DELSUR, así como

expertos designados por los mismos.

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de JICA mediante discusiones con BANDESAL.

El procedimiento necesario para la promulgación de dicha Ley es como sigue.

- 1) El Equipo de Estudio de la JICA y BANDESAL elabora el borrador de la Ley.
- 2) El Ministerio de Hacienda y BANDESAL elabora la escritura pública de constitución del Fideicomiso.
- 3) CNE inicia los preparativos para la creación del Comité de Estándares Técnicos previo al Fideicomiso (llamamientos a las organizaciones pertinentes, discusiones encaminadas al establecimiento del Fideicomiso).
- 4) Creación del Comité de Redacción de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética, integrado por el Ministerio de Hacienda y BANDESAL. El Comité discute las disposiciones acerca de la escritura pública de constitución del Fideicomiso. En la escritura pública se describen el contenido aún más detallado de las disposiciones de la Ley.
- 5) El Ministerio de Hacienda presenta el Proyecto de Ley al Departamento Jurídico de la Presidencia de la República, cuyo contenido será modificada en función de los comentarios dados por dicho Departamento.
- 6) El Ministro de Hacienda promulga una Carta (Carta del Ministerio de Hacienda) en la que conste su aprobación.
- 7) El Ministro de Hacienda presenta el Proyecto de Ley a la Asamblea Legislativa y obtiene su aprobación.
- 8) Creación oficial del Fideicomiso de Eficiencia Energética y el Comité de Administración del Fideicomiso mediante la firma de la escritura pública por parte de las instituciones pertinentes.

Se cree que la creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética será fácilmente aprobada por la Asamblea Legislativa, indistintamente del partido político, dado que se trata de un proyecto de ley que beneficia a todas las municipalidades y todo el territorio nacional. Una vez obtenido el consentimiento del Ministro de Hacienda, se espera un procedimiento acelerado desde la emisión de la carta hasta la promulgación de la nueva Ley para la creación del Fideicomiso (firmado por el Presidente).

(2) Elaboración del Reglamento de aplicación de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética

El Fideicomiso financia directa e indirectamente a los organismos del sector público

(municipalidades y organismos gubernamentales autónomos y no autónomos) a través de instituciones intermediarias. Lo más importante, tanto en el crédito como directo indirecto, es que la adquisición de equipos eficientes hecha con el crédito se realicen de acuerdo con los criterios de eficiencia energética establecidos por el Fideicomiso, ya que el préstamo recibido se destina finalmente a la inversión de sustitución para una mayor eficiencia de los equipos existentes. Se necesita implementar en el sector público una práctica de adquisición con criterios de costo de ciclo de vida, que toma también en cuenta la reducción del costo de operación debido al impacto de la eficiencia energética (sin seguir con la actual normativa para la compra pública con criterios de precio). El propósito es maximizar la ventaja de la eficiencia energética y acortar el periodo de recuperación de la inversión mediante la compra de equipos de alta eficiencia energética disponibles en el mercado nacional y regional.

La metodología de gestión detallada para el efecto, debe hacerse constar en el Reglamento de Aplicación de la Ley de Creación del Fideicomiso de Eficiencia Energética.

Los organismos relacionados (organismos cooperantes de la gestión del Fideicomiso como ser el Ministerio de Hacienda e ISDEM, además de instituciones intermediarias) deben efectuar la revisión de sus Reglas internas de acuerdo con dicho Reglamento con el fin de acomodarlo para que el Fideicomiso pueda financiar a los beneficiarios (gobiernos locales, ministerios y organismos gubernamentales autónomos) en la compra de equipos eficientes.

3.2. Demanda de inversión en equipos de bombeo eficientes

La demanda de la inversión en equipos de bombeo eficientes, lámparas LED y aire acondicionado tipo inverter en el sector público se estima en un total de aproximadamente 98 millones de dólares, cuyo detalle se describe a continuación.

(1) Demanda de inversión del alumbrado público con lámparas LED

En El Salvador existen 212.203 lámparas de alumbrado público en las 248 municipalidades cuyo suministro de energía es provisto por las compañías de distribución de energía, teniendo el desglose siguiente:

Tabla 3-3 Alumbrado público instalado (al año 2015)

#	Tipos	Número de lámparas instaladas	%
1	Lámparas de vapor de mercurio	129,102	60.8%
2	Lámparas de vapor de sodio	20,082	9.5%
3	Lámparas fluorescentes	48,140	22.7%
4	Lámparas incandescentes	684	0.3%
5	Lámparas de haluro metálico	490	0.2%
6	Lámparas sin electrodos	142	0.1%
7	Lámparas LED	13,563	6.4%
	Total	212,203	100,0%

Nota: Las cifras de dicha estadística fueron calculadas a partir de las 248 municipalidades (95% del total de las 262 municipalidades) a la que la empresa distribuidora DELSUR y AES (CAESS, EEO, CLESA, DEUSEM) provee energía eléctrica.

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de la JICA a partir de los materiales de la CNE (2015).

El alumbrado público con lámparas LED representa solo el 6,4 % del total, por lo que se estima que el proyecto de eficiencia energética puede ser implementado para 150.500 lámparas que representan el 70,9 % del total, sin incluir las lámparas fluorescentes. En la siguiente tabla se indica el desglose según los tipos de lámparas. Más del 80% de las lámparas que pueden ser cubiertas por el proyecto de eficiencia energética está constituido por las lámparas de vapor de mercurio.

Tabla 3-4 Desglose de los aparatos de iluminación objeto de inversión para la eficiencia energética

#	Tipos	Unidades	Porcentaje (%)
1	Lámparas de vapor de mercurio	129,102	85.8%
2	Lámparas de vapor de sodio	20,082	13.3%
3	Lámparas incandescentes	684	0.5%
4	Lámparas de haluro metálico	490	0.3%
5	Lámparas sin electrodos	142	0.1%
	Total	150,500	100.00%

Nota 1: Las cifras de dicha estadística fueron calculadas a partir de las 248 municipalidades (95% del total de las 262 municipalidades) a la que las empresas distribuidoras DELSUR y AES (CAESS, EEO, CLESA, DEUSEM) provee energía eléctrica.

Nota 2: Se excluye de la inversión en eficiencia energética debido al bajo impacto de ahorro energético que representa la sustitución de la iluminación fluorescente (CFL) por

lámparas LED.

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de la JICA a partir de los materiales de CNE (2015).

En la siguiente Tabla se indica el monto de inversión requerida para cambiar las lámparas convencionales por las lámparas LED. Cabe recordar que el precio del alumbrado público de LED fue determinado suponiendo que se incluye la instalación y ajuste, y con exención de aranceles.

Tabla 3-5 LED Estimación del monto de inversión para lámparas LED

Orden	Municipalidad	Número de unidades a cambiar	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) acumulado	Costo de inversión (en millones de US\$)	Costo acumulado de inversión (en millones de US\$)
1	SAN SALVADOR	13,867	10.7%	10.7%	3.47	3.47
2	SOYAPANGO	8,294	6.4%	17.2%	2.07	5.54
3	SANTA ANA	7,365	5.7%	22.9%	1.84	7.38
4	MEJICANOS	5,618	4.4%	27.2%	1.40	8.79
5	ILOPANGO	3,960	3.1%	30.3%	0.99	9.78
6	SANTA TECLA	3,426	2.7%	32.9%	0.86	10.63
7	APOPA	3,881	3.0%	35.9%	0.97	11.60
8	SONSONATE	3,554	2.8%	38.7%	0.89	12.49
9	TONACATEPEQUE	2,870	2.2%	40.9%	0.72	13.21
10	CUSCATANCINGO	2,807	2.2%	43.1%	0.70	13.91
-	Otras 238 municipalidades	73,460	56.8%	100.0%	18.37	32.28
Total		129,102	100.0%	100.0%	32.28	—

Nota 1: Este monto incluye únicamente los costos del aparato LED y no los gastos que representan la obra de reemplazo.

Nota 2: Se excluye de la inversión en eficiencia energética debido al bajo impacto de ahorro energético que representa la sustitución de la iluminación fluorescente (CFL) por lámparas LED.

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de la JICA a partir de los materiales de CNE (2015).

El monto total se estima en aprox. US\$ 32 millones. Las diez primeras municipalidades absorben más de la mitad de la demanda. En las municipalidades de Soyapango y Tecoluca donde se implementaron los proyectos piloto, se espera generar nuevas inversiones de US\$ 13 millones y US\$ 0.02 millones, respectivamente.

(2) Demanda de inversión de Aire Acondicionado tipo Inverter

En la siguiente tabla se presenta la demanda de energía eléctrica en El Salvador. El sector público representa el 7.6 % aproximadamente de la demanda total de 433 GWh.

CUADRO 3: Comparación entre el alumbrado público de lámparas fluorescente (CFL) y lámparas LED

Se llevó a cabo el estudio comparativo entre el alumbrado público de CFL equivalente a 85 W) y de LED (36W). Las lámparas CFL son del tipo (especificaciones técnicas) utilizado en varias municipalidades de El Salvador. En la siguiente Tabla se muestran los resultados de la comparación, asumiendo que se va a reemplazar las lámparas de fluorescente, el costo inicial de las lámparas LED es aprox. 10 veces más alto que el de las lámparas CFL. Sin embargo, la relación de los beneficios frente a la inversión es mucho mayor por su alta eficiencia energética, y como tal las lámparas LED presentan mayor ventaja en comparación con las lámparas CFL.

Comparación entre el alumbrado público de lámparas fluorescente (CFL) y lámparas LED

Ítem	Detalles	Unidad	CFL	LED	Nota
Datos de equipo	Capacidad en watts	W	85.0	36.1	(a)
	Precio unitario	USD	25.0	250.0	(b)
	Vida útil	horas	8,000	60,000	(c)
Costo para eficiencia energética	Costo por tiempo de operación	¢ de USD /hora	0.313	0.417	(d)
Beneficio de eficiencia energética	Ahorros de energía por hora	¢ de USD /hora	1.440	2.222	(e)=(175-(a))*16/1000 (comparación con lámparas de mercurio)
Comparación	Eficiencia del costo	N/A	4.61	5.33	(f)=(e)/(d)
	Beneficio del costo	¢ de USD	1.128	1.806	(g)=(e)-(f)

Asimismo, el rendimiento luminoso de LED es mayor que el de CFL por su alta luminosidad. Adicionalmente, el factor de potencia de LED es mayor que CFL, lo que se traduce en menor pérdida de energía en las líneas de distribución, y por ende, en un mayor beneficio para las empresas distribuidoras.

Tabla 3-6 Demanda de la energía eléctrica

Sectores	Consumo eléctrico (GWh/año)	%
Transporte	-	0.0%
Industria	2,117.2	38.0%
Vivienda	1,743.6	30.5%
Comercio	687.9	12.0%
Alumbrado público	433.5	7.6%
Caminos, etc.	172.5	3.0%
Suministro de agua	506.9	8.9%
Construcción	0.8	0.0%
Total	5,722.5	100.0%

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de la JICA a partir de los materiales de la CNE (2014).

En la siguiente tabla se presenta la demanda estimada del sistema de aire acondicionado en el sector público. El pico anual de demanda de energía (cinco horas) y la capacidad de los acondicionadores de aire para satisfacer esta demanda es de 195 GWh/año y 106,9 MW, respectivamente. Adicionalmente el costo de los equipos necesarios para atender a esta demanda se estima en US\$ 16,9 millones aproximadamente (US\$ 24 millones con el costo de obra).

Tabla 3-7 Monto estimado de inversiones

Ítems	Unidad	Montos de inversión	Descripción
Consumo eléctrico del sector público	GWh/año	433,5	Excluye el consumo de electricidad de la ANDA y el consume de energía eléctrica en alumbrados públicos en las municipalidades.
De lo anterior, el consumo eléctrico de AC	GWh/año	195,09	45% del consumo total (datos de CNE, 2013)
De lo anterior, consumo eléctrico	MW	106,90	Promedio diario de operación: 5 horas
Número de acondicionadores necesarios para el suministro de energía eléctrica	Unit	7.483	Capacidad de los acondicionadores no Inverter (36000BTU): 14,2 kW
Monto de inversión requerido	(en millones de US\$)	16,91	Por cada unidad de 36.000 BTU : US\$ 2.260 (sin incluir el costo de instalación) La inversión necesaria alcanza aproximadamente los US\$ 24 millones al incluir el costo de implementación (aprox. 40% del costo del equipo)
Reducción del consumo de energía eléctrica.	GWh/ año	78.04	El impacto por el mejoramiento de la eficiencia energética se estima en un 40%.

Fuente: Preparada por el Equipo de Estudio de JICA con base en el "Desarrollo Estudio Preparatorio Establecimiento Línea Base, Formulación, Estrategia y Metas de Ahorro Energético para Edificios Públicos PNUD/CNE/00075672", CNE, (2013).

(3) Demanda de inversión en las bombas eficientes

Las bombas de agua de las plantas potabilizadoras de ANDA tienen entre 15 y 20 años de antigüedad, y están operando con una eficiencia de 50% aproximadamente de su capacidad. Al instalar equipos de bombeo eficientes, este nivel podría aumentarse hasta el 90%. El consumo anual de energía de los tres sistemas de suministro de agua (Tabla 3-8) es de 24 millones de dólares (valor 2014). Se espera que el mejoramiento de la eficiencia reduzca el consumo de energía (30% aprox.) así como aumentar la productividad, lo cual se traduce en el aumento de ingresos. Concretamente, es importante renovar las bombas en los siguientes tres sistemas de

suministro de agua⁴¹.

Tabla 3-8 Demanda de inversión en las bombas eficientes

Sistema de suministro de agua	Numero de bombas	Costo requerido	
1) Sistema Río Lempa	Boca Toma del Río:	8	US\$ 37 millones
	Estación de bombeo 1:	7	
	Estación de bombeo 2:	7	
	Estación de bombeo 3:	7	
	Total:	29	
2) Sistema Zona Norte	Total:	12	US\$ 24 millones
3) Sistema Guluchapa	Total:	13	US\$ 18 millones

Fuente: Elaborada por el Equipo de Estudio de JICA a partir de la información obtenida en la entrevista con la Unidad de Investigación e Hidrogeología de ANDA (mayo de 2015).

1) Sistema Río Lempa

De los 64 millones de dólares a ser financiado por el BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica), US\$ 37 millones serán destinados al reemplazo de equipos (mejoramiento de la eficiencia), trabajos de conservación ambiental, modificación del diseño de la planta potabilizadora, sistema de control y mejoramiento de la gestión y mantenimiento.

2) Sistema Zona Norte

La toma de agua en este Sistema se realiza en su totalidad a partir de pozos (14 pozos) con un caudal de 1.6 a 2.1m³ por segundo. El agua tomada de todos los pozos es conducida al primer tanque de almacenamiento de donde es conducida a dos tanques subterráneos donde existe en total 12 bombas (seis bombas en San Lorenzo y otras seis en Quezaltepeque) para ser bombeada a San Salvador.

3) Sistema Guluchapa

El Sistema Guluchapa realiza la toma de agua a partir de nueve pozos, del Lago de Ilopango y del río. El caudal total es de 600 litros/seg. De aquí se conduce el agua a la Ciudad de San Salvador y a

⁴¹ El Sistema Río Lempa tiene previsto invertir 62 millones de dólares en el mejoramiento de la eficiencia de las bombas con el préstamo otorgado por el gobierno de Francia y el Banco Centroamericano de Integración Económica, con lo que se espera aumentar la capacidad de conducción de 1.9 m³/seg. a 3 m³/seg. así como el ingreso anual (obtenidos después de haber deducido del ingreso bruto los gastos como ser la tarifa de electricidad) que alcanzaría unos 15 millones de dólares. Por otro lado, el Sistema Guluchapa y Zona Norte viene realizando para el periodo entre noviembre de 2015 y abril de 2016 un estudio sobre la eficiencia energética en 428 plantas de bombeo y potabilizadoras de alto consumo de energía eléctrica (mayor a 40,000 kWh/mes). La demanda de la inversión se podrá precisar a partir de dicho resultado. Fuente: Preparado por el Equipo de Estudio de JICA con base en la información recabada a través de la entrevista con la Gerencia Financiera de ANDA (diciembre de 2015).

la zona oeste (San Marcos, Santiago Texacuangos, etc.).

En el Lago de Ilopango y el río operan cinco bombas, a través de los cuales abastece un caudal de 200 a 280 litros de agua por segundo a las ciudades de Ilopango y San Martín.

En lo referente a la demanda de inversiones, existen dos sistemas con posibilidad de canalizar el financiamiento de los organismos internacionales: el Sistema Zona Norte (US\$ 24 millones) y el Sistema Guluchapa (US\$ 18 millones). En total US\$ 42 millones. El Sistema del Río Lempa (US\$ 37 millones) no se incluye dentro de estas posibilidades⁴².

La energía que consumen estos tres sistemas representa aproximadamente el 60% del consumo total de energía de ANDA.

3.3. Impacto económico de los equipos eficientes

En el presente Capítulo se evalúa el impacto económico esperado, contemplando la creación futura del Fideicomiso de Eficiencia Energética y la generalización a nivel nacional de la promoción de la inversión en eficiencia energética.

3.3.1. Impacto económico esperado

El impacto económico por equipo eficiente se estima de la siguiente manera.

Tabla 3-9 Impacto de la eficiencia energética

Componentes	Tasas de eficiencia energética (%)	Descripción
Bombas de la planta potabilizadora de ANDA	30% (estimación)	% de reducción frente al sistema existente
Alumbrado público de LED	80%	% de reducción frente a las lámparas de mercurio
Aire acondicionado	40%	% de reducción frente al sistema de AC convencional

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

Nota 1: La eficiencia energética de las bombas ha sido asumida en 30 % con base en los datos de otros proyectos precedentes. En cuanto a la eficiencia energética del alumbrado público con LED y del sistema de AC tipo inverter fue asumida en 80 % y 40 % respectivamente, con base en los resultados de los proyectos piloto.

Nota 2: La eficiencia energética ha sido evaluada mediante la reducción de la energía consumida (porción de la tarifa controlada por volumen calculado en kWh). Adicionalmente, en el caso de haberse reducido considerablemente la capacidad instalada mediante la renovación de los equipos, se reduciría también la porción de la tarifa fija. Este impacto puede variar según la configuración de las instalaciones, y merece analizarlo desagregando según departamentos o direcciones.

⁴² La demanda de inversiones podrá ser precisada a partir del resultado a ser obtenido a través del estudio de factibilidad llevado a cabo actualmente en 428 plantas de bombeo y de potabilización (entre noviembre de 2015 y abril de 2016).

A continuación se presenta la estimación de los beneficios económicos esperados por equipo eficiente.

(1) Bomba de alta eficiencia

En la siguiente Tabla se presenta la estimación de los beneficios económicos de la implementación de equipos de bombeo eficientes en ANDA.

Tabla 3-10 Beneficios económico para ANDA por la implementación de las bombas eficientes

Demanda de electricidad		Tarifa de electricidad			Beneficios esperados		
Consumo actual de electricidad	Ahorro esperado para ANDA	Tarifa actual de electricidad para ANDA (estimada)	Tarifa actual representativa de electricidad	Subsidio para ANDA (Indicativo)	Ahorro esperado para ANDA	Incremento de ingresos esperado por el servicio de distribución	Reducción del subsidio para CEL
(GWh)	(GWh)	(US\$/kWh)	(US\$/kWh)	(US\$/kWh)	(US\$ mil.)	(US\$ mil.)	(US\$ mil.)
(a)	(b)=(a)*30%	(c)	(d)	(e)=(d)-(c)	(f)=(b)*(c)	(g)=(b)*(d)	(h)=(b)*(e)
124.00	37.20	0.080	0.199	0.119	2.98	7.42	4.44
16.00	4.80	0.102	0.199	0.097	0.49	0.96	0.47
Total anual de energía ahorrada					16.76		

(Fuente) Consumo actual de energía: Boletín Estadístico 2014, Unidad de Transacciones, SA. De C.V.
 Tarifa actual de electricidad para ANDA Estimado con base en los datos de la ANDA 2012 y entrevistas.
 Tarifa actual representativa de electricidad General Uso, DELSUR (0.199466 US\$/kWh), SIGET Tarifas (2014)

(Ref) Demanda total en El Salvador (2014): 6,067.0 GWh (Boletín Estadístico, UT (2014))
 Consumo de electricidad por ANDA (509 GWh) representa el 8.3% de la demanda total nacional.
 Aquí se incluyó solamente el consumo de electricidad del sistema Norte (aprox. 124 GWh at USD0.08/kWh) y del sistema Guluchapa (aprox16 GWh at USD0.102/kWh)

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de JICA.

Se deduce que mediante la renovación e implementación de las bombas y otras instalaciones, se podría reducir un 30% del costo de energía. El mejoramiento de la eficiencia energética permitirá reducir el costo de ANDA (US\$ 3,36 millones), aumentar la rentabilidad de la empresa distribuidora (US\$ 8,38 millones) y reducir los subsidios de CEL (US\$ 5,025.26 millones), que en total alcanza un beneficio económico anual de US\$ 16,76 millones.

(2) Alumbrado público de LED

En la siguiente tabla se presenta la estimación del impacto de eficiencia energética en el caso de sustituir todas las lámparas de vapor de mercurio por lámparas LED que es la opción más efectiva. Se deduce que el consumo anual se reducirá de 97,60 GWh a 22,01 GWh con una disminución del 80%. Esto se traduce en un ahorro de US\$ 12.41 millones al año.

Tabla 3-11 Impacto del alumbrado público de LED para la eficiencia energética

Consumo eléctrico actual (GWh/año)	Consumo eléctrico del alumbrado público de LED (GWh/año)	Ahorro del consumo eléctrico actual (GWh/año)	Ahorros económicos generados por la eficiencia energética (en millones de US\$)
97,60	20,01	77,59	12,41

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

(3) Aire acondicionado Inverter

Como se indicó anteriormente, la demanda de energía en el sector público de El Salvador es de aprox. 433GWh⁴³. Al aplicar un valor prudente de mejorar la eficiencia energética en un 40%, se deduce que la implementación del sistema de aire acondicionado con tecnología inverter permitirá ahorrar anualmente aprox. 78,04 GWh. Al suponer el precio unitario de energía de US\$ 0,184/kWh, se lograría ahorrar al año US\$ 14,36 millones.

3.3.2. Impacto económico del Fideicomiso

En la siguiente Tabla se presentan los beneficios frente a las inversiones a través del Fideicomiso. Estos incluyen: (a) los beneficios económicos para el sector público; (b) beneficios para la empresa de distribución de electricidad, (c) beneficios para el sector privado; (d) beneficios ambientales, (e) beneficios sociales y (f) seguridad energética, entre otros. De estos los beneficios cuantificables en alguna medida son los indicados en la siguiente Tabla.

⁴³ No incluye el consumo de energía correspondiente al alumbrado público y ANDA (suministro de agua). Fuente: Datos del Consejo Nacional de Energía (CNE), 2014.

Tabla 3-12 Beneficios de la eficiencia energética en el sector público de El Salvador

Beneficios de la eficiencia energética para el sector público en El Salvador

Categoría	Beneficios	
1. Beneficios económicos para el sector público	1-1	Reducción de los gastos del gobierno en materia de energía. (Ej.: reducción de gastos en aire acondicionado y alumbrado público)
	1-2	Reducción de subsidios para la energía eléctrica que resulta en el saneamiento de las finanzas públicas (Ej.: ANDA).
	1-3	Generación de mayores ingresos fiscales a través del desarrollo del mercado de la eficiencia energética.
	1-4	Mejoramiento del ambiente laboral y productividad de trabajo mediante el reemplazo del sistema de aire acondicionado.
2. Beneficios económicos para la empresa distribuidora de energía	2-1	Aplazamiento de la inversión en la construcción de nuevas centrales eléctricas (Ej.: costos evitados).
	2-2	Reducción de costos de todo el sistema eléctrico (incluso la tarifa eléctrica).
	2-3	Fortalecimiento de la credibilidad del sistema eléctrico.
	2-4	Mejoramiento del cobro de la factura eléctrica mediante el establecimiento de una tarifa más asequible (Ej.: reducción del retraso en el pago de facturas, reducción de gastos de cobro de facturas).
3. Beneficios económicos para el sector privado	3-1	Reducción de la tarifa eléctrica mediante una mayor eficiencia (posibilidad).
	3-2	Aumento del ingreso disponible mediante el mejoramiento de la eficiencia de la empresa distribuidora de energía.
4. Impacto ambiental	4-1	Reducción de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GHG).
	4-2	Disminución de la contaminación atmosférica como resultado de la reducción operativa de las centrales térmicas a diésel.
5. Impacto social	5-1	Creación de empleo (inversiones en la eficiencia energética).
	5-2	Mejoramiento de la gestión de recursos a nivel nacional.
	5-3	Mejora de la seguridad pública a través de alumbrado público mejorado.
	5-4	Canalización de fondos para mejorar el acceso a la energía.
	5-5	Contribuye a la reducción de la pobreza.
	5-6	Creación del impacto positivo sobre el PIB a largo plazo.
6. Seguridad energética	6-1	Consecución de un suministro de energía estable (Ej.: reducción de la dependencia de los combustibles fósiles).

(Nota) Muestran los elementos cuantificables para la evaluación de los beneficios.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

El beneficio anual que se estima en caso de que se lleve a cabo la obra de renovación de las bombas, equipos de aire acondicionado y alumbrado público es como se describe a continuación. Para el beneficio financiero se evalúa la reducción de la tarifa de electricidad, en tanto que para el beneficio económico se evalúa el monto de reducción de la energía primaria, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y costos evitados en la creación de nuevas centrales hidroeléctricas. En lo que respecta a los beneficios que representarían las bombas de ANDA para la empresa distribuidora de electricidad, se podrá evaluar el aumento del ingreso por la venta de energía eléctrica a otros usuarios finales, siendo que esta energía ha sido vendida tradicionalmente ANDA. El beneficio que se espera para ANDA es el aumento del ingreso producido por el aumento del caudal conducido debido a la renovación y potenciamiento de la capacidad de los equipos de bombeo ANDA, aunque cabe señalar que la evaluación cuantitativa se realizará a futuro puesto que a la fecha aún no se encuentra terminado el diseño de las bombas.

Tabla 3-13 Beneficios económicos y financieros por la inversión en eficiencia energética
(\$ millones/año)

Impacto de la Inversión		Equipos de Bombeo	Aires Acondicionados	Alumbrado Público	Total (\$ millones/año)
Financiero	(a) Ahorro de Energía (Beneficio Directo al Proponente del Proyecto)	3.47	14.36	12.41	
	Total	3.47	14.36	12.41	30.24
Económico	(a) Ahorro Energía Primaria	2.74	6.31	6.28	
	(b) Reducción de Gas Invernadero	0.47	1.08	1.07	
	(c) Inversión Diferida en Plantas de Energía	1.37	3.14	3.13	
	Total	4.58	10.53	10.47	25.58

Suposición 1:

- (1) Alcance de equipos de bombeo: Equipos de bombeo del Sistema Zona Norte y Guluchapa de ANDA (ahorro de energía: aprox. 30%)
- (2) Alcance de los AC: Todos los del sector público en El Salvador (ahorro de energía: aprox. 40%)
- (3) Alcance de Alumbrado Público: Reemplazar las de mercurio en todas las municipalidades de El Salvador (ahorro de energía: aprox. 80%)

Suposición 2: Los beneficios anuales estimados aquí se esperan obtener durante toda la vida útil de los productos:

- (1) Vida Útil de Equipos de Bombeo con Eficiencia Energética: 15 años
- (2) Vida Útil de Aires Acondicionados Tipo Inverter: 12 años
- (3) Vida Útil de las Lámparas LED: 15 años

Fuente: Elaborado por el Equipo de Estudio de JICA a partir de los resultados del proyecto modelo (2015).

3.3.3. Acceso al crédito y reembolso del capital inicial para el Fideicomiso

Como se indicó anteriormente, se estima una demanda de inversión de US\$ 98 millones para los tres sectores públicos que consumen más energía eléctrica (concretamente, las bombas de la ANDA, sistema AC de los edificios gubernamentales y el alumbrado público de las municipalidades). (Bombas de agua US\$ 42 millones, alumbrado público de lámparas LED, US\$ 32 millones, sistema de AC tipo inverter US\$ 24 millones.) Sin embargo, las cifras utilizadas para esta estimación corresponden a finales de 2014, y considerando que existen algunas municipalidades y ministerios que iniciaron la renovación de los equipos eficientes a partir de 2015, a continuación se presentan los montos de crédito que se requiere obtener de los organismos internacionales, asumiendo dos escenarios: el caso de satisfacer el 100 % de la demanda de inversión (US\$ 98 millones), y el caso de satisfacer parte de la demanda de inversión (100 % de las bombas, 50 % del sistema de AC y 50 % del alumbrado público, totalizando US\$ 70 millones). Adicionalmente, se procurará minimizar el monto de la deuda contraída por el gobierno de El Salvador (Ministerio de Hacienda), utilizando al máximo el fondo rotatorio para préstamos. Aquí se asume que el Fideicomiso financiará a la ANDA (para bombas eficientes), Ministerio de Hacienda (para la sustitución por el sistema de AC tipo inverter en los edificios públicos) y a las municipalidades (para la sustitución de las lámparas de

mercurio por LED eficientes) utilizando los préstamos concesivos⁴⁴ obtenidos de los organismos internacionales. (Véase la Tabla 3-14 "Condiciones del préstamo conferido por el Fideicomiso"). Adicionalmente, se procurará minimizar el monto de la deuda contraída por el gobierno de El Salvador (Ministerio de Hacienda), utilizando al máximo el fondo rotatorio para préstamos.

**Tabla 3-14 Condiciones del préstamo conferido por el Fideicomiso
(estimaciones para préstamos directos)**

Prestatario	Monto total de inversión (US\$ 98 millones)	Monto total de inversión (US\$ 70 millones)	Periodo de préstamo	Interés del préstamo*
ANDA	US\$ 42 millones	US\$ 42 millones	5 años, sin moratoria	3 %
Ministerio de Hacienda	US\$ 24 millones	US\$ 12 millones	5 años, sin moratoria	3 %
Municipalidades	US\$ 32 millones	US\$ 16 millones	3 años, sin moratoria	3 %

Nota 1*: El interés de 3% incluye los gastos de gestión del Fideicomiso (interés anual del 1% sobre el saldo adeudado) y el rendimiento de la gestión del Fideicomiso (2%) del Ministerio de Hacienda (depositante). Estas cifras se basan en suposiciones a la fecha actual, las que serán definidas a futuro.

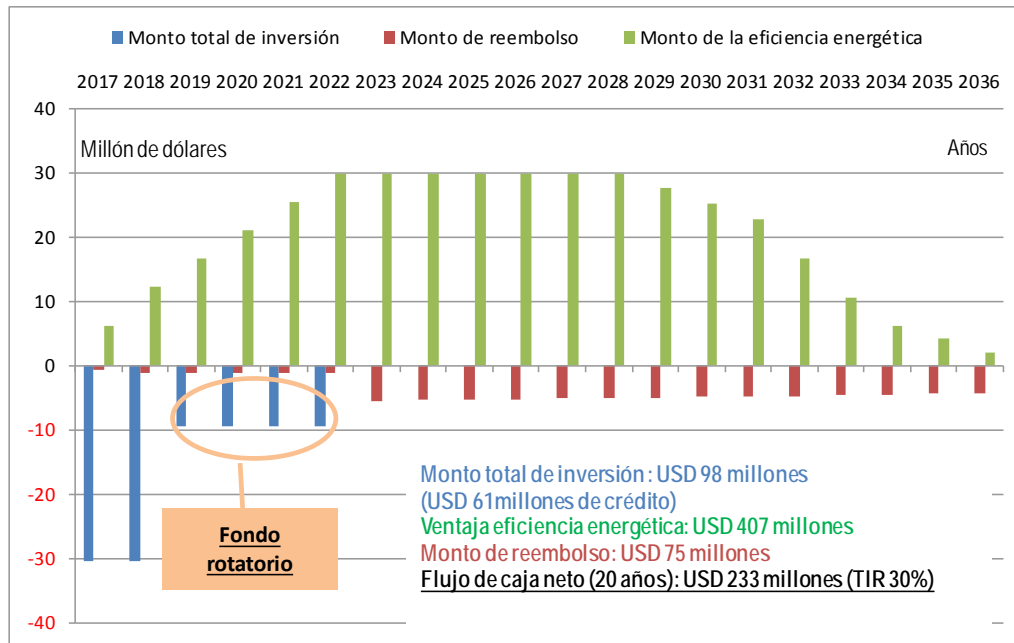
Nota 2: El monto total del préstamo señalado corresponde al caso en que se implemente el 100% y aprox. el 70% de la demanda de inversiones estimada a la fecha de 2015, respectivamente.

Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

En el primer caso, es decir en el escenario de lograr el 100 % de la demanda de inversiones, el monto de créditos obtenidos US\$ 61 millones y con el fondo rotatorio se podría cubrir la totalidad de las inversiones de US\$ 98 millones. Los ahorros económicos generados por la eficiencia energética obtenidos por la sustitución de las bombas de agua de la ANDA, el sistema de AC de los edificios

⁴⁴ Aquí, se aplicaron las condiciones únicas de los préstamos de los organismos internacionales (tasa de interés fija, interés anual de 2 %, período de reembolso de 20 años y período de gracia de 6 años). En todo caso, las condiciones de préstamo reales serán deliberadas y resueltas por el gobierno de El Salvador, JICA y el BID. A modo de referencia, las condiciones de crédito del BID según "Ordinary Capital Rates applicable for the 4th quarter 2015" es de 1,52 %. En cuanto al préstamo AOD del Japón, a partir del 1 de abril de 2015, éste otorga una tasa de interés preferencial a los proyectos que se implementen en los países de ingreso medio (ingreso medio por habitante entre US\$ 1,986-4,125) como El Salvador y que contribuyan a las medidas de cambio climático. Para un crédito con el período de reembolso de 20 años (con 6 años de gracia) la tasa de interés fijo será de 0,2 %, y para la tasa de interés fluctuante, se aplicará la tasa de yen japonés LIBOR 6 años -115bp (con el interés mínimo de 0,1 %). Si bien es cierto que el interés de un préstamo AOD del Japón se paga en yenes japoneses, aquí se asume que el reembolso se hará en la moneda extranjera (US\$), considerando que El Salvador es un país dolarizado y que el período de reembolso es de 20 años o menos. El préstamo AOD del Japón con reembolso en moneda extranjera es un esquema, con opción a cambiar la modalidad de reembolso de la deuda otorgada en yenes japoneses a dólares estadounidenses, a solicitud del prestatario. Aquí se aplicó una tasa de interés anual del 2 % asumiendo que el préstamo será reembolsado en dólares con una tasa de interés de aprox. 1 %, y que la tasa de interés no habrá alzado más de 1 %

públicos y el alumbrado público de las municipalidades, alcanzarían US\$ 407 millones, con lo cual se estaría cubriendo el costo de inversión inicial de los usuarios finales (de US\$ 98 millones) y el costo financiero que el Ministerio de Hacienda debe pagar a los organismos internacionales (US\$ 75 millones como capital a reembolsar) , arrojando una TIR de 30 % asumiendo que no se va a ejecutar la reinversión.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Nota 1: Las condiciones del préstamo de JICA son: período de reembolso 20 años, período de gracia 6 años, tasa de interés anual 2 % (fija).

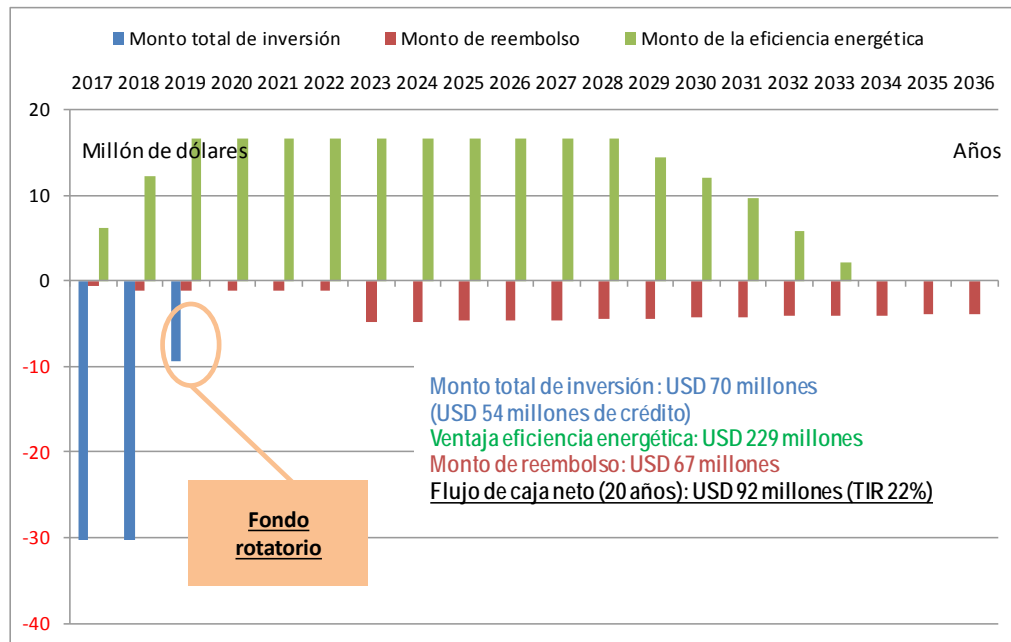
Nota 2: Todas las condiciones económicas y financieras se mantienen constantes por tratarse de un cálculo sencillo.

Nota 3: La tasa de mejoramiento de la eficiencia energética (vida útil) se calcula estimando en un 40% para el aire acondicionado inverter (12 años), 30% para la bomba de agua eficiente (15 años), 79,5% para el alumbrado público con lámparas LED (15 años).

Figura 3-3 Flujo de Efectivos del Fideicomiso: En el caso de lograr el 100 % de la demanda de inversión (US\$ 98 millones)

En el segundo caso, es decir en el escenario de lograr una parte (aprox. el 70%) de la demanda de inversiones, el monto de créditos obtenidos US\$ 54 millones y con el fondo rotatorio se podría cubrir la totalidad de las inversiones de US\$ 70 millones. Los ahorros económicos generados por la eficiencia energética obtenidos al lograr el 100 % de la demanda la sustitución de las bombas de agua de la ANDA (US\$ 42 millones), el 50 % de la del sistema de AC de los edificios públicos (US\$ 12 millones) y el 50 % de la del alumbrado público de las municipalidades (US\$ 16 millones), alcanzarían US\$ 229 millones, con lo cual se estaría cubriendo el costo de inversión inicial de los usuarios finales (de US\$ 70 millones) y el costo financiero que el Ministerio de Hacienda debe pagar

a los organismos internacionales (US\$ 67 millones como capital a reembolsar) , arrojando una TIR de 22% asumiendo que no se va a ejecutar la reinversión.



Fuente: Equipo de Estudio de JICA.

Nota 1: Las condiciones del préstamo de JICA son: período de reembolso 20 años, período de gracia 6 años, tasa de interés anual 2 % (fija).

Nota 2: Todas las condiciones económicas y financieras se mantienen constantes por tratarse de un cálculo sencillo.

Nota 3: La tasa de mejoramiento de la eficiencia energética (vida útil) se calcula estimando en un 40% para el aire acondicionado inverter (12 años), 30% para la bomba de agua eficiente (15 años), 79,5% para el alumbrado público con lámparas LED (15 años).

Figura 3-4 Flujo de Efectivos del Fideicomiso: En el caso de lograr una parte (aprox. el 70%) de la demanda de inversión (US\$ 70 millones)

En el presente Estudio se enfocó en la demanda de sustitución de los equipos eléctricos, y a los elementos que consumen aprox. el 80 % de la energía eléctrica del sector público. Concretamente estos son: el alumbrado público de las municipalidades, sistema de AC de los edificios gubernamentales y de las bombas de agua de la ANDA, con una demanda total de inversiones de US\$ 98 millones. Se considera necesario continuar ejecutando nuevos estudios para identificar las necesidades de sustitución de otros equipos eléctricos (por ejemplo, los aparatos de iluminación, refrigeradores, etc. de los edificios gubernamentales), así como la posibilidad de canalizar los recursos para de otros proyectos como de la energía solar fotovoltaica que contribuyan a reducir la electricidad comprada, o nuevas inversiones en el alumbrado público, sistemas de AC y bombas de agua, a fin de ampliar la posibilidad de aplicación de los recursos del Fideicomiso. En virtud de que la demanda de inversiones en el

sector público de El Salvador es limitada, se considera pertinente buscar la posibilidad de aplicar los fondos también a otras fuentes de energía (gas, cogeneración), así como el sector privado, y a la larga, incluir la posibilidad de contribuir también en el desarrollo de los países vecinos.

4. Organización del taller

El miércoles, 3 de febrero de 2016, se celebró el taller organizado por el CNE y BANDESAL, con la asistencia de JICA, en el "Centro América" del Hotel Crowne Plaza de la ciudad de San Salvador (véase la Tabla 4-1 para los detalles del programa.) Se contó con la participación de un total de 105 personas, de los organismos gubernamentales promotores de la inversión en la eficiencia energética en el sector público (Ministerio de Hacienda, CNE, BANDESAL), los organismos públicos directamente beneficiados por esta inversión (ministerios, municipalidades y los organismos públicos autónomos como la ANDA), los organismos internacionales que asisten en la implementación de la eficiencia energética en El Salvador (JICA, BID, GIZ, etc.) y de las entidades cooperantes en este emprendimiento (empresas distribuidoras de electricidad, instituciones financieras privadas, ISDEM, SIGET, etc.)

El evento fue iniciado con las palabras del Dr. Iván Brenes Reyes, presidente del CNE y de la Lic. Marina Mérida Mancía, presidenta de BANDESAL, en representación del gobierno de El Salvador, seguidos por las palabras del representante residente de la Oficina de JICA, Sr. Tachihara, en representación del gobierno del Japón, y el Dr. Arnaldo Vieira de Carvalho, representante de la División de Energía del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Todos los participantes reconocieron la sostenibilidad, practicabilidad y la replicabilidad de los flujos financieros propuestos para materializar la creación de Fideicomiso. Al mismo tiempo, mostraron fuertes expectativas por el alto impacto económico que traen estas iniciativas por su replicabilidad en otros sectores energéticos, sector privado y a otros países de América Latina.

Los representantes de los organismos participantes en los proyectos piloto (Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda, y las municipalidades de Tecoluca y de Soyapango) manifestaron que es necesario consolidar la conciencia de la eficiencia energética dentro de cada organismo con base en los resultados y experiencias de los proyectos piloto, y continuar invirtiendo hacia el futuro para la eficiencia energética.

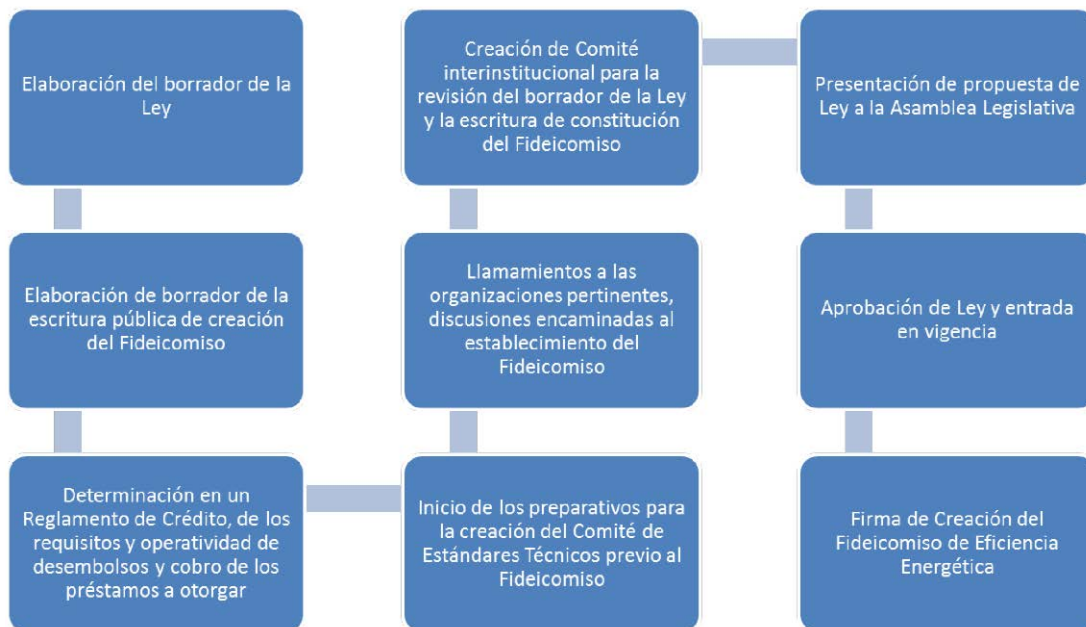
El Ing. Mario Cáceres, Director de Eficiencia Energética del CNE realizó una presentación sobre los logros y resultados de los proyectos piloto, haciendo énfasis en la importancia de cuantificar los ahorros económicos generados por la eficiencia energética basados en los datos reales, y la importancia demostrar la factibilidad de implementar los modelos financieros propuestos en el marco de las leyes y reglamentos vigentes.

Por último, en representación del BANDESAL, que posiblemente asumirá la gestión de fondos del Fideicomiso, el Lic Guillermo Peñate, Gerente Fideicomisos explicó los detalles de dicho mecanismo (estructura básica, operaciones a realizar, etc.), y expresó el compromiso de BANDESAL en la elaboración y propuesta del proyecto de creación del Fideicomiso y su promulgación (véase la Figura 4-1 para los detalles).

Tabla 4-1 Programa del taller

Título del Taller		
Implementación de proyectos piloto en el sector público para el establecimiento del Fideicomiso de Eficiencia Energética en El Salvador		
1. Hora y Fecha: 8:00-13:30, Miércoles 3 de Febrero de 2016		
2. Lugar: Crown Plaza Hotel: Conference Hall "Centro America"		
3. Organizado por: CNE y BANDESAL, con el apoyo de JICA		
4. Lenguaje: Español (con interpretación consecutiva en Inglés-Español)		
5. Programa		
Hora	Presentación	Ponente
8:00-8:30	Español	
8:30-9:00	Palabras de Apertura	CNE: Ing. Luis Robertos Reyes, Secretario Ejecutivo BANDESAL: Lic. Marina Mérida Mancía Alemán, Presidenta JICA El Salvador: Lic. Yoshikazu Tachihara, Jefe Representante BID: Sr. Arnaldo Vieira de Carvalho, Energy Division, Lead Energy Specialist
9:00-9:20	Política de Eficiencia Energética en El Salvador	Ing. Mario Cáceres, Director, Dirección de Eficiencia Energética - CNE
9:20-9:40	Resumen del Estudio de JICA: Objetivos y Resultados	Sra. H. Hashimoto, Líder, Equipo de Estudio de JICA
9:40-10:10	Modelos Financieros Viables y su Proceso de Verificación Institucional	Sr. Hirofumi Azeta, Equipo de Estudio de JICA
10:10-10:30	Resumen de los Proyectos Piloto y la Validación Cuantitativa de los Modelos Financieros	Ing. Mario Cáceres, Director, Dirección de Eficiencia Energética - CNE
10:30-10:50	Coffee break	
10:50-11:30	La retroalimentación de los participantes en el proyecto piloto	DGCG Director General, Alcalde Municipal de Tecoluca, Alcalde Municipal de Soyapango
11:30-11:50	Potencial de Inversión e Impacto Económico del Fideicomiso de Eficiencia Energética	Sr. Takeshi Kikukawa, Equipo de Estudio de JICA
11:50-12:00	Comentarios de BID sobre el proyecto de informe final	Sr. Roberto Gabriel Aiello, Energy Division, BID
12:00-12:25	Sigüientes Pasos: Plan de Acción para el Establecimiento del Fideicomiso de Eficiencia Energética	Lic. Guillermo Peñate, Gerente de Fideicomisos, BANDESAL
12:25-12:30	Palabras de Cierre	JICA El Salvador, Lic. Chika Takahatake, Representante
12:30-13:30	Almuerzo	Almuerzo buffet

Fuente: Equipo de Estudio de JICA (3 de febrero de 2016)



Fuente: BANDESAL (febrero de 2016)

Figura 4-1 BANDESAL: Procedimientos de la creación del Fideicomiso

ANEXO 1. Acuerdos de Implementación de los Proyectos Piloto

A continuación se adjuntan los acuerdos de implementación de los tres Proyectos Piloto (copias originales) en los que participarán como organismos ejecutores la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda, las Alcaldías Municipales de Tecoluca y de Soyapango.

(1) Proyecto Piloto de la Dirección General de Contabilidad Gubernamental del Ministerio de Hacienda (Aire Acondicionado Tipo Inverter)

ACUERDO DE IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA DE PROYECTO PILOTO DE AIRE ACONDICIONADO INVERTER

Este Acuerdo de Implementación Conjunta de Proyecto Piloto de Aire Acondicionado Tipo Inverter (en lo sucesivo denominado como "el Acuerdo") es efectivo a partir del 12 de Octubre de 2015, entre la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) – Oficina de El Salvador, el Consejo Nacional de Energía (CNE), la Dirección General de Contabilidad Gubernamental (DGCG) del Ministerio de Hacienda (MH), y el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL).

Este Acuerdo es el documento oficial firmado que enuncia las responsabilidades para participar en el Proyecto Piloto de Aire Acondicionado tipo Inverter (en lo sucesivo denominado como "el Proyecto"). Basados en este Acuerdo, todas las partes confirmarán su participación y cooperación para llevar a cabo satisfactoriamente el Proyecto y cumplir con sus respectivas responsabilidades.

1. Antecedentes y Objetivos:

CNE y BANDESAL, en cooperación con JICA, tienen por objeto el establecimiento efectivo y sustentable de un Fondo de Eficiencia Energética (en lo sucesivo denominado como "el Fondo"), el cual proveerá el financiamiento necesario para la realización de inversiones en eficiencia energética en el sector público y el aseguramiento de la recolección de los pagos de dichas inversiones al mismo tiempo. Los proyectos piloto serán implementados para examinar la viabilidad del establecimiento del Fondo, a través de la verificación de la efectividad de los modelos financieros a implementarse en el sector público, y la cuantificación de los ahorros de energía que constituirán la fuente de los pagos de dichas inversiones.

Este Proyecto tiene como objetivo la verificación de la efectividad del modelo financiero en el cual el Fondo proveerá préstamos a los Ministerios para realizar inversiones en Aires Acondicionados tipo Inverter. Los costos totales de la inversión serán pagados por el Ministerio de Hacienda hacia el Fondo, utilizando una parte del presupuesto mensual de electricidad asignado a los Ministerios. En otras palabras, como fuente de los pagos hacia el Fondo, la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Hacienda congelará cierta porción de los presupuestos mensuales de electricidad asignados a los Ministerios, equivalente al tamaño de sus ahorros de energía derivados del Proyecto.

2. Definiciones:

Los términos de este Acuerdo serán definidos de la siguiente manera:

- (a) Las "Partes" significarán ya sea JICA, CNE, BANDESAL, o DGCG.
- (b) "A/Cs-INV" significarán los aires acondicionados tipo inverter con los números de modelo CS/CU-PS36RKY (36,000 BTU) y CS/CU-S24PKV o RKV (24,000 BTU), fabricados por Panasonic.

- (c) "A/Cs-NO-INV" significarán los aires acondicionados existentes no inverter instalados en el sitio del Proyecto antes de la instalación de A/Cs-INV.
En donde el contexto lo permita, el singular incluirá al plural y viceversa.

3. Consentimiento

Las Partes aceptarán las condiciones y responsabilidades del Proyecto, las cuales serán enumeradas en el Anexo 1.

4. Lugar del Proyecto

El Proyecto se ejecutará en los dos lugares siguientes:

- Dirección: Urb. Industrial San Pablo, Calle L-1, No. 15, Soyapango. Dirección General de Contabilidad Gubernamental, Ministerio de Hacienda
- Consejo Nacional de Energía:
Calle El Mirador y 9a Calle Poniente, #249, Col. Escalón, San Salvador

5. Duración

La duración del Proyecto será de cuatro meses entre Octubre de 2015 y Enero de 2016.

6. Equipo

- (a) JICA proveerá 12 A/Cs-INV; esto es, 10 de 36,000 BTU and 2 de 24,000 BTU para ser instalados en los sitios del Proyecto. Uno de los A/Cs-INV de 24,000 BTU será instalado en el edificio de CNE según lo establecido en la cláusula 4 de este Acuerdo. JICA tendrá el derecho de reclamar la propiedad de A/Cs-INV en cualquier momento si el Proyecto se suspende o cancela.
- (b) El equipo para la medición del consumo de energía eléctrica de los A/Cs-NO-INV y A/Cs-INV será provisto por CNE y JICA, respectivamente. Todo el equipo de medición se reemplazará y devolverá a CNE y JICA cuando vez que el Proyecto se complete, cancele o suspenda.
- (c) La DGCG proveerá cualquier apoyo necesario para la instalación de las A/Cs-INV (por ejemplo, acceso a Internet, cooperación de los trabajadores.)
- (d) La DGCG no removerá los A/Cs-INV y equipos de medición antes de la finalización del Proyecto sin contar con la aprobación por escrito de las Partes. Si la DGCG remueve los A/Cs-INV y el equipo de medición durante el Proyecto, la DGCG deberá devolver todas los A/Cs-INV y equipos de medición a CNE y JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.

7. CANCELACIÓN O SUSPENSIÓN

- (a) Sin perjuicio de lo dispuesto con anterioridad en este Acuerdo, CNE y JICA, previo mutuo acuerdo, podrán cancelar o suspender el Proyecto por medio de notificación por escrito

3-6

dirigida a DGCG y BANDESAL, si la DGCG incumple con las responsabilidades señaladas en el Anexo 1.

- (b) Si el Proyecto se cancela debido al incumplimiento de DGCG de ejecutar cualquiera de las responsabilidades descritas en el Anexo 1, la DGCG deberá devolver todos los A/Cs-INV y equipos de medición a JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.
- (c) Al momento de la cancelación del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas para acordar la forma en la que utilizarán los fondos recolectados del Proyecto.

8. Reclamos por Daños

Las Partes tendrán derecho a la reclamación por daños sufridos como resultado del incumplimiento de cualquiera de las Partes, extendiéndose esta cláusula únicamente a los daños directos sufridos y al monto comprobable de los daños.

9. Resolución de Disputas

- (a) En caso de que surjan disputas de, y/o en relación con este Acuerdo, las Partes procurarán resolver dichas disputas de forma amigable, dentro de los quince días hábiles de surgida la controversia.
- (b) Cualquier disputa, diferencias o reclamos, que las Partes no puedan resolver por medio de mutuo acuerdo, que surja de o en relación con este Acuerdo, su ejecución o cancelación, será resuelto y decidido en los tribunales de San Salvador, y bajo las leyes de El Salvador. El fallo dictado será de obligatorio cumplimiento para las Partes, todo en concordancia con la legislación aplicable.

Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA), Oficina El Salvador Consejo Nacional de Energía (CNE)

Nombre: Yoshi Kozu
Firma: [Firma]

Sello:



Nombre: José Andrés Méiquez
Firma: [Firma]

Sello: Dr. José Andrés Méiquez Rodríguez
Subsecretario Ejecutivo



Dirección General de Contabilidad Gubernamental/ Ministerio de Hacienda

Nombre: Inmar Rolando Reyes
Firma: [Firma]

Sello:



Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)

Nombre: Marina Alejandra García
Firma: [Firma]

Sello:



[Firma]
[Firma]

ANEXO 1: Condiciones y Responsabilidades

Preparación

1. La DGCG destinará un lugar factible para la realización del Proyecto en donde todos los aires acondicionados puedan ser reemplazados con A/Cs-INV.

Adquisición, entrega e inspección de los A/Cs-INV

2. JICA comprará el número necesario de equipos A/Cs-INV al proveedor local en El Salvador, los cuales reemplazarán los aires acondicionados existentes en el sitio del Proyecto.
3. JICA entregará los A/Cs-INV al sitio del Proyecto identificado por la DGCG.
4. La DGCG recibirá los aires acondicionados entregados por JICA en el sitio del Proyecto.
5. La propiedad de los A/Cs-INV le corresponderá a JICA hasta completarse el Proyecto.

Validación cuantitativa de los ahorros de energía

6. CNE instalará medidores para medir el consumo actual de electricidad de los A/Cs-NO-INV.
7. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, administrará la instalación de los A/Cs-INV en el sitio del Proyecto, reemplazando los A/Cs-NO-INV existentes. El equipo para la medición del consumo de electricidad de los A/Cs-INV será instalado al mismo tiempo.
8. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará la instalación de los A/Cs-INV, colocará calcomanías de JICA en dichos equipos, y preparará un informe de inspección para JICA.
9. La DGCG proveerá copias de los recibos de energía eléctrica mensualmente a JICA.
10. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, recibirá dichos datos de la DGCG, y preparará informes mensuales que serán compartidos con las Partes.

Monitoreo, Operación y Mantenimiento de los A/Cs-INV

11. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, deberá monitorear las condiciones físicas de los A/Cs-INV por medio de una visita semanal al sitio del Proyecto.
12. CNE abrirá una cuenta de depósitos en la División de Fondos Ajenos en Custodia de la Dirección General de Tesorería (Ministerio de Hacienda). Esto representará el establecimiento del Fondo.
13. CNE designará a BANDESAL como el administrador de dicha cuenta, notificándole por escrito y detallando el número de cuenta a fin de tener acceso a la misma y realizar el monitoreo mensual detallado en las cláusulas 17 y 18 de este Acuerdo.
14. La Dirección General de Presupuesto (Ministerio de Hacienda) deberá congelar un monto fijo equivalente a los ahorros de energía del total presupuestado en concepto de pago por electricidad asignado a la DGCG. La fórmula para el cálculo de los ahorros mensuales de energía está definida en la Cláusula 15.

1.

15. Los ahorros de energía generados en el sitio del Proyecto con los A/Cs-INV es USD\$127 o 692 kWh/mes, los cuales están calculados de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} & \text{[Ahorros de energía esperados en el sitio del Proyecto (USD/mes)]} \\ & = \text{[Consumo actual de energía de los A/Cs actuales (kWh/mes)]} \times \text{[Tasa de Eficiencia} \\ & \text{Energética (por ejemplo, el promedio de ahorro de energía esperado) con la instalación de} \\ & \text{los A/Cs-INV (\%)]} \times \text{[Precio unitario de la energía (USD/kWh/mes)]} \end{aligned}$$

Donde:

1. El consumo actual de energía de los A/Cs actuales es de 3458.98 kWh/mes;
 2. La Tasa de Eficiencia Energética (Promedio de Reducción de Consumo de Energía esperado) es 20%; y
 3. El precio unitario de la electricidad es USD\$0.184/kWh/mes.
16. La Dirección General de Presupuesto deberá depositar los montos equivalentes a los ahorros de energía calculados en la cuenta de CNE. Esto representará los pagos del préstamo en el marco del modelo financiero elegido.
17. BANDESAL deberá confirmar el depósito de los ahorros de energía en la cuenta de CNE, por medio del monitoreo mensual del balance de la cuenta.
18. BANDESAL preparará un reporte mensual de monitoreo sobre la recolección de los ahorros de energía, confirmando los abonos a la cuenta de CNE, y lo enviará al Equipo de Investigación de JICA, que llevará a cabo la evaluación económica del Proyecto en representación de JICA.
19. BANDESAL no estará autorizado para retirar o transferir ningún balance de la cuenta de CNE durante el Proyecto.
20. Al final del Proyecto, CNE rescindiré de BANDESAL como el administrador de dicha cuenta.

Transferencia de la propiedad de los A/Cs-INV al completarse el Proyecto Piloto

21. JICA transferirá la propiedad de los A/Cs-INV a la DGCG al final del periodo del Proyecto.
22. Un Acuerdo de Transferencia de Bienes será firmado por medio de mutuo acuerdo entre JICA y la DGCG.

Operación y mantenimiento de los A/Cs-INV al completarse el Proyecto Piloto

23. La DGCG será responsable de la Operación y Mantenimiento (O&M) de los A/Cs-INV y absorberá todos los costos de dichos trabajos.

Mantenimiento de la cuenta de CNE

24. CNE deberá mantener abierta la cuenta y el balance de la misma.
25. CNE no podrá retirar o transferir ningún balance de la cuenta, sin previa autorización por escrito de JICA.

(2) Proyecto Piloto de la Municipalidad de Tecoluca (Lámparas LED)

ACUERDO CONJUNTO DE PROYECTO PILOTO DE ALUMBRADO PÚBLICO CON LÁMPARAS LED (Tecoluca)

Este Acuerdo Conjunto de Proyecto Piloto de Alumbrado Público de Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Acuerdo") es efectivo a partir del 12 de Octubre de 2015, entre la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) – Oficina de El Salvador, el Consejo Nacional de Energía (CNE), la Municipalidad de Tecoluca (en lo sucesivo denominado como "la Municipalidad"), y la Distribuidora de Electricidad del Sur S.A. de C.V. (DELSUR).

Este Acuerdo es el documento oficial firmado que enuncia las responsabilidades para participar en el Proyecto Piloto de Alumbrado Público con Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Proyecto"). Basados en este Acuerdo, todas las partes confirmarán su participación y cooperación para llevar a cabo satisfactoriamente el Proyecto y cumplir con sus respectivas responsabilidades.

1. Antecedentes y Objetivos:

CNE y BANDESAL, en cooperación con JICA, tienen por objeto el establecimiento efectivo y sostenible del Fondo de Eficiencia Energética (en lo sucesivo denominado como "el Fondo"), el cual proveerá el financiamiento necesario para la realización de inversiones en eficiencia energética en el sector público y el aseguramiento de la recolección de los pagos de dichas inversiones al mismo tiempo. Los proyectos piloto serán implementados para examinar la viabilidad del establecimiento del Fondo, a través de la verificación de la efectividad de los modelos financieros a implementarse en el sector público, y la cuantificación de los ahorros de energía que constituirán la fuente de los pagos de dichas inversiones.

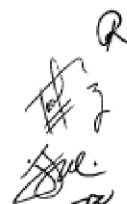
El Proyecto tiene por objetivo la verificación de la efectividad del modelo financiero en el cual el Fondo de Eficiencia Energética provee préstamos a las Municipalidades para realizar inversiones en lámparas LED a través de un Intermediario Financiero.

2. Definiciones:

Los términos de este Acuerdo serán definidos de la siguiente manera:

- (a) Las "Partes" significarán ya sea JICA, CNE, DELSUR, o la Municipalidad.
- (b) La "lámpara LED" significará la lámpara LED de alumbrado público con número de artículo E6090SA9, fabricada por Iwasaki Electric.
- (c) El "Brazo" significará la estructura de soporte de las lámparas que serán instalados en los postes eléctricos para la instalación de las lámparas LED.
- (d) La "lámpara de mercurio" significará las lámparas de mercurio existentes instaladas en el lugar del Proyecto con anterioridad a la instalación de las lámparas LED.

En donde el contexto lo permita, el singular incluirá al plural y viceversa.



3. Consentimiento

Las Partes aceptarán las condiciones y responsabilidades del Proyecto, las cuales serán enumeradas en el Anexo 1.

4. Lugar del Proyecto

El Proyecto se ejecutará en el lugar siguiente:

Avenida Doctor Francisco Miranda y Avenida 14 de Diciembre, Calle Libertad y Calle Francisco Morazán, Tecoluca, San Vicente.

5. Duración

La duración del Proyecto será de cuatro meses entre Octubre de 2015 y Enero de 2016.

6. Equipo

- (a) JICA proveerá 22 lámparas LED para ser instaladas en la Municipalidad del Proyecto. JICA tendrá el derecho de reclamar la propiedad de las lámparas LED en cualquier momento si el Proyecto se suspende o cancela.
- (b) DELSUR utilizará sus equipos para la medición del consumo de energía y calidad de la energía antes y después de la instalación de lámparas LED en la Municipalidad. DELSUR se compromete a no retirar los equipos de medición sino hasta que el Proyecto se complete. Todo el equipo de medición será removido y retornado a DELSUR cuando el Proyecto se complete, cancele o suspenda.
- (c) La Municipalidad comprará los brazos a DELSUR, que los instalará junto con las lámparas LED en el sitio del Proyecto. La Municipalidad proveerá cualquier otro equipo y materiales necesarios para la instalación de las lámparas LED.
- (d) La Municipalidad no removerá las lámparas LED y/o los equipos de medición antes de la finalización del Proyecto sin contar con la aprobación por escrito de JICA y DELSUR, respectivamente. Si la Municipalidad remueve las lámparas LED durante el Proyecto, la Municipalidad deberá devolver todas las lámparas LED a JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.

7. CANCELACIÓN O SUSPENSIÓN

- (a) Sin perjuicio de lo dispuesto con anterioridad en este Acuerdo, CNE y JICA, previo mutuo acuerdo, podrán cancelar o suspender el Proyecto por medio de notificación por escrito dirigida a la Municipalidad y DELSUR, si cualquiera de las partes incumplen con las responsabilidades señaladas en el Anexo 1.
- (b) Si el Proyecto se cancela debido a que la Municipalidad incumple alguna de las responsabilidades descritas en el Anexo 1, la Municipalidad devolverá todas las lámparas LED a JICA y absorberá todos los costos necesarios, tales como su remoción y transporte.
- (c) Al momento de la cancelación del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

77

8. Reclamos por Daños

Las Partes tendrán derecho a la reclamación por daños sufridos como resultado del incumplimiento de cualquiera de las Partes, extendiéndose esta cláusula únicamente a los daños directos sufridos y al monto comprobable de los daños.

9. Resolución de Disputas

- (a) En caso de que surjan disputas de, y/o en relación con este Acuerdo, las Partes procurarán resolver dichas disputas de forma amigable, dentro de los quince días hábiles de surgida la controversia.
- (b) Cualquier disputa, diferencias o reclamos, que las Partes no puedan resolver por medio de mutuo acuerdo, que surja de o en relación con este Acuerdo, su ejecución o cancelación, será resuelto en los tribunales de San Salvador y bajo las leyes de El Salvador. La sentencia judicial será de obligatorio cumplimiento para las Partes, todo en concordancia con la legislación aplicable.

Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA), Oficina El Salvador

Nombre: Yoshikoza
Firma: 2018.12.24

Sello:



Municipalidad de Tecoloca

Nombre: Alfredo Hernández Hernández
Firma: [Signature]



Consejo Nacional de Energía (CNE)

Nombre: José Andrés Maizora
Firma: [Signature]

Sello: Dr. José Andrés Maizora Rodríguez
Subsecretario Ejecutivo



Distribuidora de Electricidad del Sur S.A de C.V. (DELSUR)

Nombre: ROBERTO MIGUEL GONZALEZ
Firma: [Signature]

Sello:



[Handwritten initials]

70

n. Hernández

ANEXO 1: Condiciones y Responsabilidades

Preparación

1. La Municipalidad destinará un lugar factible para la realización del Proyecto que contenga veinte lámparas de mercurio que puedan ser reemplazadas por lámparas LED.

Adquisición, entrega e inspección de las lámparas LED

2. JICA importará un total de veintidós lámparas LED desde Japón.
3. JICA recibirá el envío de lámparas LED en el Aeropuerto Internacional de El Salvador, y completará el proceso de despacho en la aduana.
4. JICA, al completar el proceso de despacho en la aduana, entregará las lámparas LED a la Municipalidad.
5. La Municipalidad recibirá veintidós lámparas LED de JICA y las almacenará hasta que sean instaladas en el sitio del Proyecto.
6. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará las lámparas LED recibidas, pondrá una calcomanía de JICA en cada una de ellas, y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.
7. La Municipalidad entregará dos lámparas LED a DELSUR para ser analizadas en su laboratorio, y sean devueltas luego de las pruebas.

Validación cuantitativa de los ahorros de energía

8. DELSUR instalará a su costo equipos para la medición del consumo de energía de las veinte lámparas existentes en el sitio del Proyecto.
9. DELSUR medirá el consumo de energía de las veinte lámparas de mercurio en el sitio del Proyecto durante un mes (o durante un mínimo de siete días) antes de la instalación de las lámparas LED.
10. Cuarenta y ocho horas antes de la instalación de las lámparas LED, DELSUR instalará un *data-logger* para medir la calidad de energía de las lámparas de mercurio en el sitio del Proyecto.
11. DELSUR luego reemplazará las veinte lámparas de mercurio con veinte lámparas LED en el sitio del Proyecto.
12. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará la instalación de las veinte lámparas LED y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.
13. Durante las cuarenta y ocho horas siguientes a la instalación de las lámparas LED, DELSUR instalará un *data-logger* y medirá la calidad de energía.
14. En los meses siguientes, DELSUR deberá inspeccionar con regularidad el consumo de energía de las lámparas LED por medio de mediciones una vez por semana, y proveer dichos datos al Equipo de Estudio de JICA.
15. El equipo de investigación de JICA recibirá los datos de DELSUR, y preparará reportes semanales para compartirlos con todas las Partes.

A. Hernández

Monitoreo, Operación y Mantenimiento de las lámparas LED

16. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, deberá monitorear las condiciones físicas de las lámparas LED por medio de una visita semanal al sitio del Proyecto.
17. La Municipalidad será responsable por los trabajos de mantenimiento durante el Proyecto. La Municipalidad absorberá los costos por el reemplazo de las lámparas LED, exceptuando las dos lámparas adicionales provistas por JICA.

Verificación de la efectividad del modelo financiero candidato

18. La Municipalidad establecerá un acuerdo de Orden Irrevocable de Pago Irrevocable (OIP) con el Banco Hipotecario (en adelante referido como el "Banco"), para usar la asignación presupuestaria nacional para la compra de 20 brazos y los costos de instalación.
19. Previo a la instalación de los brazos y de las lámparas LED, la Municipalidad deberá enviar la cotización firmada y aceptada, y DELSUR emitirá un documento de cobro respectivo.
20. La Municipalidad y el Banco Hipotecario firmarán un contrato de préstamo, por un monto de USD\$1,733.42. La Municipalidad pagará USD\$1,733.42 (USD\$1,534.00 más 13% IVA) por el costo de los brazos y su instalación dentro de los 15 días después de que los brazos sean instalados en el sitio del Proyecto.
21. La Municipalidad pagará dicho préstamo de acuerdo a los términos y condiciones establecidas en el contrato de préstamo entre la Municipalidad y el Banco.
22. La tasa de interés del préstamo será especificada en el contrato de préstamo entre la Municipalidad y el Banco.
23. El pago mensual hacia el Banco será fijado de forma equivalente al monto de los ahorros de energía esperados de la instalación de las lámparas LED: Aproximadamente USD\$170 al mes.
24. Los ahorros de energía esperados de la instalación de las lámparas LED será calculado de la siguiente manera:

[Ahorros de energía esperados (USD/mes)]

= [(Consumo mensual de energía de las lámparas de mercurio (kWh)) - (Consumo mensual de energía de las lámparas LED (kWh))] x Precio unitario de la energía (USD/kWh/mes).

En donde:

El Precio Unitario de la electricidad es 0.17 USD/kWh, y el consumo mensual de energía de 20 unidades de las lámparas de mercurio (175W) es de 1,268.00 kWh/mes y el de las lámparas LED (36.1W) es de 259.92 kWh/mes.

Consumo mensual de energía
175 W, 20 unidades

	$175 \text{ W} * 12 \text{ horas} * 360 \text{ días} / 1000 / 12 \text{ meses} = 63 \text{ kWh/unidad}$			
	63.40 kWh/unidad/mes			
20 unidades	1268.00 kWh/20 unidades			

Consumo mensual de energía
36.1 W, 20 unidades

	$36.1 \text{ W} * 12 \text{ horas} * 360 \text{ días} / 1000 / 12 \text{ meses} = 13 \text{ kWh/unidad}$			
	13.00 kWh/unidad/mes			
20 unidades	259.92 kWh/20 unidades			

25. El pago de la Municipalidad hacia el Banco será realizado con base en el Acuerdo de OIP. Las cuotas y el interés mencionado en los Artículos 21 y 22 serán deducido de la asignación presupuestaria mensual a la Municipalidad antes de su desembolso, y pagado al Banco.

Transferencia de la propiedad de las lámparas LED al completarse el Proyecto

26. JICA transferirá la propiedad de las lámparas LED a la Municipalidad al final del periodo del Proyecto Piloto.
 27. Un Acuerdo de Transferencia de Bienes será firmado bajo mismo acuerdo entre JICA y la Municipalidad.

Operación y mantenimiento de las lámparas LED al completarse el Proyecto

28. La Municipalidad llevará a cabo los trabajos de mantenimiento de las lámparas LED y absorberá los costos necesarios por dichos trabajos de mantenimiento.

Utilización de los fondos recolectados en el Proyecto

29. Al momento de la finalización del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

[Handwritten signature and initials]

(3) Proyecto Piloto de la Municipalidad de Soyapango (Lámparas LED)

ACUERDO DE IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA
DE PROYECTO PILOTO
DE ALUMBRADO PÚBLICO CON LÁMPARAS LED
(Soyapango)

Este Acuerdo de Implementación Conjunta de Proyecto Piloto de Alumbrado Público de Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Acuerdo") es efectivo a partir del 12 de Octubre de 2015, entre la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) – Oficina de El Salvador, el Consejo Nacional de Energía (CNE), la Municipalidad de Soyapango (en lo sucesivo denominado como "la Municipalidad"), y el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL).

Este Acuerdo es el documento oficial firmado que enuncia las responsabilidades para participar en el Proyecto Piloto de Alumbrado Público con Lámparas LED (en lo sucesivo denominado como "el Proyecto"). Basados en este Acuerdo, todas las partes confirmarán su participación y cooperación para llevar a cabo satisfactoriamente el Proyecto y cumplir con sus respectivas responsabilidades.

1. Antecedentes y Objetivos:

CNE y BANDESAL, en cooperación con JICA, tienen por objeto el establecimiento efectivo y sustentable de un Fondo de Eficiencia Energética (en lo sucesivo denominado como "el Fondo"), el cual proveerá el financiamiento necesario para la realización de inversiones en eficiencia energética en el sector público y el aseguramiento de la recolección de los pagos de dichas inversiones al mismo tiempo. Los proyectos piloto serán implementados para examinar la viabilidad del establecimiento del Fondo, a través de la verificación de la efectividad de los modelos financieros a implementarse en el sector público, y la cuantificación de los ahorros de energía que constituirán la fuente de los pagos de dichas inversiones.

Este Proyecto tiene como objetivo la verificación de la efectividad del modelo financiero en el cual el Fondo proveerá préstamos directos a la Municipalidad de Soyapango (en lo sucesivo denominada como "la Municipalidad"), para la promoción de lámparas LED en la Municipalidad, cuyos costos serán retribuidos por los ahorros de energía generados por el Proyecto.

2. Definiciones:

Los términos de este Acuerdo serán definidos de la siguiente manera:

- (a) Las "Partes" significarán ya sea JICA, CNE, BANDESAL, o la Municipalidad;
- (b) La "lámpara LED" significará la lámpara LED de alumbrado público con número de artículo E6090SA9, fabricada por Iwasaki Electric;
- (c) La "lámpara de mercurio" significará las lámparas de mercurio existentes instaladas en el lugar del Proyecto Piloto con anterioridad a la instalación de las lámparas LED.

En donde el contexto lo permita, el singular incluirá al plural y viceversa.

3. Consentimiento

Las Partes aceptarán las condiciones y responsabilidades del Proyecto, las cuales serán enumeradas en el Anexo 1.

4. Lugar del Proyecto

El Proyecto se ejecutará en el lugar siguiente:

Residencial Miraflores, Calle La Fuente, Contiguo a Unicentro Soyapango. San Salvador

5. Duración

La duración del Proyecto será de cuatro meses entre Octubre de 2015 y Enero 2016.

6. Equipo

- (a) JICA proveerá 22 lámparas LED para ser instaladas en la Municipalidad del Proyecto. JICA tendrá el derecho de reclamar la propiedad de las lámparas LED en cualquier momento si el Proyecto se suspende o cancela.
- (b) La Municipalidad proveerá cualquier otro equipo y materiales necesarios para la instalación de las lámparas LED.
- (c) El equipo de investigación de JICA, en representación de JICA, proveerá una lámpara LED y la Municipalidad de Soyapango proveerá una lámpara de mercurio para la medición del consumo de energía y calidad de energía en el laboratorio de la Universidad Don Bosco.
- (d) La Municipalidad no removerá las lámparas LED antes de la finalización del Proyecto sin contar con la aprobación por escrito de las Partes. Si la Municipalidad remueve las lámparas LED y el equipo de medición durante el Proyecto, la Municipalidad deberá devolver todas las lámparas LED a JICA y absorber todos los costos necesarios, tales como el costo de remoción y transporte.

7. CANCELACIÓN O SUSPENSIÓN

- (a) Sin perjuicio de lo dispuesto con anterioridad en este Acuerdo, CNE y JICA, previo mutuo acuerdo, podrán cancelar o suspender el Proyecto por medio de notificación por escrito dirigida a la Municipalidad, y BANDESAL si la Municipalidad incumple con las responsabilidades señaladas en el Anexo 1.
- (b) Si el Proyecto se cancela debido a que la Municipalidad incumple alguna de las responsabilidades descritas en el Anexo 1, la Municipalidad devolverá todas las lámparas LED a JICA y absorberá todos los costos necesarios, tales como su remoción y transporte.
- (c) Al momento de la cancelación del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

8. Reclamos por Daños

Las Partes tendrán derecho a la reclamación por daños sufridos como resultado del incumplimiento de cualquiera de las Partes, extendiéndose esta cláusula únicamente a los daños directos sufridos y al monto comprobable de los daños.

9. Resolución de Disputas

- (a) En caso de que surjan disputas de, y/o en relación con este Acuerdo, las Partes procurarán resolver dichas disputas de forma amigable, dentro de los quince días hábiles de surgida la controversia.
- (b) Cualquier disputa, diferencias o reclamos, que las Partes no puedan resolver por medio de mutuo acuerdo, que surja de o en relación con este Acuerdo, su ejecución o cancelación, será resuelto en los tribunales de San Salvador y bajo las leyes de El Salvador. La sentencia judicial será de obligatorio cumplimiento para las Partes, todo en concordancia con la legislación aplicable.

Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA), Oficina El Salvador Consejo Nacional de Energía (CNE)

Nombre: Yoshikazu Teraoka
Firma: [Firma]

Sello:



Nombre: José Andrés Martínez
Firma: [Firma]

Sello: Dr. José Andrés Martínez
Subsecretario Ejecutivo



Municipalidad de Soyapango

Nombre: José Miguel Acosta River
Firma: [Firma]

Sello:



Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)

Nombre: Marina Helio Manó
Firma: [Firma]

Sello:



[Firma]

ANEXO 1: Condiciones y Responsabilidades

Preparación

1. La Municipalidad destinará un lugar factible para la realización del Proyecto que contenga veinte lámparas de mercurio que puedan ser reemplazadas por lámparas LED.

Adquisición, entrega e inspección de las lámparas LED

2. JICA importará un total de veintidós lámparas LED desde Japón.
3. JICA recibirá el envío de lámparas LED en el Aeropuerto Internacional de El Salvador, y completará el proceso de despacho en la aduana.
4. JICA, al completar el proceso de despacho en la aduana, entregará las lámparas LED a la Municipalidad. La propiedad de las lámparas LED corresponderá a JICA hasta la finalización del Proyecto.
5. La Municipalidad recibirá veintidós lámparas LED de JICA y las almacenará hasta que sean instaladas en el sitio del Proyecto.
6. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará las lámparas LED recibidas, pondrá una calcomanía de JICA en cada una de ellas, y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.

Validación cuantitativa de los ahorros de energía

7. La Municipalidad reemplazará las veinte lámparas de mercurio con veinte lámparas LED en el sitio del Proyecto.
8. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, inspeccionará la instalación de las veinte lámparas de mercurio y preparará un informe de la inspección realizada para JICA.
9. El Equipo de Investigación de JICA realizará la validación cuantitativa de los ahorros de energía basada en los datos recolectados de las mediciones del laboratorio de la Universidad Don Bosco. Los resultados de dicha validación serán compartidos con todas las Partes.

Monitoreo, Operación y Mantenimiento de las lámparas LED

10. El Equipo de Investigación de JICA, en representación de JICA, deberá monitorear las condiciones físicas de las lámparas LED por medio de una visita semanal al sitio del Proyecto.
11. La Municipalidad realizará de los trabajos de mantenimiento, de ser necesarios, durante el Proyecto. La Municipalidad absorberá los costos por el reemplazo de las lámparas LED, exceptuando las dos lámparas adicionales provistas por JICA.

Verificación de la efectividad del modelo financiero candidato



12. CNE abrirá una cuenta de depósitos en la División de Fondos Ajenos en Custodia de la Dirección General de Tesorería (Ministerio de Hacienda). Esto representará el establecimiento del Fondo.
13. CNE designará a BANDESAL como el administrador de dicha cuenta, notificándole por escrito y detallando el número de cuenta a fin de tener acceso a la misma y realizar el monitoreo mensual detallado en las cláusulas 19 y 20 de este Acuerdo.
14. La Municipalidad deberá pagar la Contribución como Contraparte a CNE durante el Proyecto. La Contribución como Contraparte representará los pagos del préstamo en el marco del modelo financiero elegido. La Contribución mensual como Contraparte será un monto fijo calculado de acuerdo a la cláusula 17.
15. La Municipalidad establecerá una Orden Irrevocable de Pago (OIP) con la compañía distribuidora de energía, con el fin de utilizar parte de los ingresos de los impuestos municipales colectados por la compañía distribuidora de energía para el pago de la Contribución como Contraparte.
16. Los ahorros de energía esperados de la instalación de las lámparas LED será calculado de la siguiente manera:

[Ahorros de energía esperados (USD/mes)]

= [(Consumo mensual de energía de las lámparas de mercurio (kWh)) - (Consumo mensual de energía de las lámparas LED (kWh))] x Precio unitario de la energía (USD/kWh/mes).

En donde:

El Precio Unitario de la electricidad es 0.1581 USD/kWh, y el consumo mensual de energía de 20 unidades de las lámparas de mercurio (175W) es de 1,268.00 kWh/mes y el de las lámparas LED (36.1W) es de 259.92 kWh/mes.

Consumo mensual de energía

175 W, 20 unidades

	175 W * 12 horas * 360 días /1000/12 mes = 63kWh/unidad				
	63.40 kWh/unidad/mes				
20 unidades	1,268.00 kWh/20 unidades				

Consumo mensual de energía

36.1 W, 20 unidades

	36.1W*12 horas*360 días /1000/12 meses = 13 kWh/unidad				
	13.06 kWh/unidad/mes				
20 unidades	259.92 kWh/20 unidades				

17. La Contribución como Contraparte hacia la cuenta de CNE será pagada por la compañía distribuidora de energía a nombre de la Municipalidad con base en el Acuerdo de OIP: USD\$159.41 será deducido del monto total de los impuestos recolectados por la compañía distribuidora de energía.
18. La Municipalidad deberá asegurar la recolección del comprobante del pago de la Contribución como Contraparte, emitida por la División de Fondos Ajenos en Custodia de la Dirección General de Tesorería.

19. BANDESAL deberá confirmar el depósito de la Contribución como Contraparte en la cuenta de CNE, por medio del monitoreo mensual del balance de la cuenta. Esto representará la recolección de los pagos del préstamo hacia el Fondo de Eficiencia Energética bajo el modelo financiero candidato.
20. BANDESAL preparará un reporte mensual de monitoreo sobre la recolección de la Contribución como Contraparte, confirmando los abonos a la cuenta de CNE, y lo enviará al Equipo de Investigación de JICA, que llevará a cabo la evaluación económica del Proyecto en representación de JICA.
21. BANDESAL no estará autorizado para retirar o transferir ningún balance de la cuenta de CNE durante el Proyecto.
22. Al final del Proyecto, CNE rescindirá de BANDESAL como el administrador de dicha cuenta.

Transferencia de la propiedad de las lámparas LED a la Municipalidad al completar el Proyecto

23. JICA transferirá la propiedad de las lámparas LED a la Municipalidad al final del periodo del Proyecto Piloto.
24. Un Acuerdo de Transferencia de Bienes será firmado por medio de mutuo acuerdo entre JICA y la Municipalidad.

Operación y mantenimiento de las lámparas LED después de completarse el Proyecto

25. La Municipalidad llevará a cabo los trabajos de mantenimiento de las lámparas LED y absorberá los costos necesarios por dichos trabajos de mantenimiento.

Mantenimiento de la cuenta de CNE

26. CNE deberá mantener abierta la cuenta y el balance de la misma.
27. CNE no podrá retirar o transferir ningún balance de la cuenta, sin previa autorización por escrito de JICA.

Utilización de los fondos recolectados en el Proyecto

28. Al momento de la finalización del Proyecto, CNE y JICA intercambiarán cartas en las cuales acordarán la forma en que se usarán los fondos recolectados en el Proyecto.

188 J



GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

San Salvador, 07 de octubre del 2015

Licenciada
Maria Melida Mancia Alemán
Presidenta del Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL)
Presente

Estimada Licenciada Mancia Alemán:


Desearíamos éxitos en el desarrollo de sus actividades. Dándole seguimiento a la iniciativa para la conformación de un fondo de eficiencia energética para el sector público, que estamos llevando a cabo el Consejo Nacional de Energía (CNE), el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL) con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), remitimos "Los Acuerdos de Implementación Conjunta de los Proyectos Pilotos de Alumbrado Público con lámparas LED y de Aire Acondicionado Inverter", los cuales se implementaran en los municipios de Soyapango y Tecoluca, así como en la Dirección General de Contabilidad Gubernamental (DGGG) respectivamente. Dichos informes se firmaran por todas las partes involucradas y entraran en vigencia el día lunes 12 de octubre del 2015. En el transcurso de esta semana nos pondremos en contacto con ustedes para coordinar las firmas en los documentos originales de los Acuerdos.

Agradecemos nuevamente todo el apoyo brindado por BANDESAL en esta iniciativa que beneficiara al país y sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarle muy cordialmente.

Atentamente,


DR. JOSÉ ANDRÉS MÁRQUEZ RODRÍGUEZ
SUB SECRETARIO EJECUTIVO
CONSEJO NACIONAL DE ENERGÍA



BANDESAL
Recibido 

C.C. **Haydee de Mendoza**
Inteligencia de Mercados

Recibido:
Ara Escobar
Octubre 20/2015
9:53 am.

Calle el mirador y 9ª calle poniente No. 240,
Col. Escalón San Salvador, El Salvador, C.A.
Teléfono (PBX): (503) 2233-7000 Fax (503) 2233-7000

ANEXO 2. Estructura Principal de la Ley de Creación del Fideicomiso (Borrador)

LEY DE CREACIÓN DEL FIDEICOMISO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA —FIDENERGÉTICA— Estructura Principal (Borrador)

Objeto de la Ley

Art. 1.-La presente Ley tiene por objeto la constitución, funcionamiento y regulación del Fideicomiso de Eficiencia Energética, el cual podrá abreviarse “FIDENERGÉTICA” o “El Fideicomiso”. Se constituirá por un plazo indefinido y servirá de base para la inversión en el reemplazo en equipos de alta eficiencia energética en las Municipalidades, Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales (en adelante “inversión en equipos de eficiencia energética en el sector público”).

FIDENERGÉTICA por medio del Fiduciario, tendrá entre otras la responsabilidad de administrar los bienes fideicomitados. Todo de conformidad a las instrucciones que deban emitir los miembros del Comité de Administración del Fideicomiso.

Constitución del Fideicomiso

Art. 2.-El Fideicomitente de FIDENERGÉTICA será el Estado y Gobierno de El Salvador, por medio del Ministerio de Hacienda. Los Fideicomisarios serán las Municipalidades, las Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales.

El Fiduciario será el Banco de Desarrollo de El Salvador (en adelante “BANDESAL”), con las necesarias y plenas facultades de gestión.

Beneficiarios del Fideicomiso

Art. 3.- Los beneficiarios del Fideicomiso serán Municipalidades, las Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales, las cuales a pesar de ser fideicomisarias, deben cumplir siempre con las regulaciones de las siguientes leyes:

- 1) En el caso de las Municipalidades que se beneficien del Fideicomiso, deberán cumplir con las disposiciones legales de la Ley Reguladora de Endeudamiento Público Municipal (en adelante “Ley de Endeudamiento Municipal”), y la Ley de Creación del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios (en adelante “Ley FODES”).
- 2) En el caso de las Instituciones Gubernamentales, deberán cumplir con las disposiciones legales de la Ley de Administración Financiera del Estado, la Ley de Presupuesto General del Estado y los reglamentos, manuales y guías emitidas por el Ministerio de Hacienda.
- 3) En el caso de las Instituciones Autónomas, deberán cumplir con las disposiciones legales de su Ley de Creación, y de otras leyes y reglamentos aplicables.

Art. 4.- La constitución del Fideicomiso se formalizará por escritura pública que deberá inscribirse en el Registro de Comercio. La inscripción de la escritura de constitución, sus modificaciones o su liquidación no causará ningún arancel, tasa o derecho de Registro.

Al otorgamiento de la escritura pública de constitución del Fideicomiso comparecerá como Fideicomitente el Estado y Gobierno de El Salvador por medio de su Ministro de Hacienda, o el funcionario que éste designe, y como Fiduciario, BANDESAL por medio de su representante legal.

En el instrumento de constitución del Fideicomiso se determinará la comisión por administración del Fiduciario y su forma de pago, la cual se cargará a los fondos fideicomitados.

Bienes Fideicomitados

Art. 5.-El Fideicomiso se constituirá con un aporte del Fideicomitente por un valor de XXXXX miles de dólares de los Estados Unidos de América, y además lo conformarán todos los bienes o derechos adquiridos durante la operación del Fideicomiso y que lleguen a ser parte de los

activos del mismo, tales como:

- 1) Herencias, legados y donaciones, realizadas por personas u organismos nacionales o extranjeros, destinados a la consecución de los objetivos del Fideicomiso;
- 2) Los bienes muebles, inmuebles y valores adquiridos a cualquier título al inicio de sus funciones o durante su operación;
- 3) Los intereses, rendimientos o utilidades entre otros, que resulten de las operaciones del mismo;
- 4) Montos provenientes de préstamos otorgados por la Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID);
- 5) Cualquier otro aporte que se realice al Fideicomiso.

Para efectos de la presente Ley, siendo el Fideicomiso un patrimonio de afectación independiente del patrimonio del Fiduciario, se entenderá que el patrimonio propio de la Institución Fiduciaria no responderá de ninguna manera por las obligaciones y operaciones del Fideicomiso; asimismo, las operaciones de dicho Fideicomiso ponderarán cero por ciento en el patrimonio del Fiduciario, para efecto de cuantificar su nivel de solvencia.

Los bienes fideicomitidos que se tengan registrados podrán utilizarse para el pago de las deudas que posea de conformidad con las atribuciones y obligaciones contenidas en esta Ley.

Obligaciones del Fideicomitente:

Art. 6.- Serán obligaciones del Fideicomitente:

- 1) Constituir el Fideicomiso de conformidad a las disposiciones de esta Ley, al Código de Comercio y demás leyes que resulten aplicables en lo que no contraríen este Ley.
- 2) Entregar al Fiduciario los bienes y recursos fideicomitidos.
- 3) Tomar la iniciativa para que las Instituciones Gubernamentales participen del Fideicomiso y presenten un Plan de Inversión en Eficiencia Energética; recolectar todos

los planes con el objeto de solicitar un préstamo al Fideicomiso y firmar dicho contrato de préstamo en nombre de dichas Instituciones Gubernamentales.

- 4) Retener los ahorros mensuales de energía acordados para amortizar el pago de las inversiones en Eficiencia Energética a las Municipalidades, las Instituciones Autónomas e Instituciones Gubernamentales participantes como fuente de pago de dichas inversiones:
- 5) Para las Instituciones Gubernamentales, como los Ministerios, las cantidades de dinero equivalentes a los ahorros mensuales de energía serán recolectados por el Ministerio de Hacienda, en virtud de su facultad de congelar dichas cantidades de dinero de la partida presupuestaria para el pago de energía eléctrica, y realizar las transferencias respectivas. Esta responsabilidad deberá realizarla de manera prioritaria y de forma mensual en virtud de la Ley Orgánica de Administración Financiera del Estado, reglamento del Ministerio de Hacienda, manuales y guía para el congelamiento de ahorros presupuestarios.
- 6) Las cantidades de dinero retenidas descritas en las cláusulas anteriores tendrán prioridad para la amortización de los préstamos obtenidos del Fideicomiso.
- 7) Gestionar de conformidad a la Ley cualquier información necesaria para el Fiduciario para la realización de los fines y objetivos del Fideicomiso.
- 8) Aprobar la utilización de las Órdenes Irrevocables de Pago de las Municipalidades y de las Instituciones Gubernamentales Autónomas, así también como el congelamiento de los ahorros presupuestarios realizados por las instituciones gubernamentales.

Obligaciones del Fiduciario

Art. 7.- Serán obligaciones del Fiduciario:

- 1) Administrar los recursos fideicomitados de conformidad a las instrucciones dadas por el Comité de Administración.

- 2) Destinar los recursos necesarios e indispensables para el cumplimiento de los fines del Fideicomiso, los cuales serán costeados con el producto de la comisión que recibirá con ese propósito.
- 3) Abrir o contratar en el Banco Central de Reserva de El Salvador (en adelante “Banco Central”), en cualquier otro banco autorizado por la Superintendencia del Sistema Financiero para realizar operaciones pasivas en el país, o en el Ministerio de Hacienda, las cuentas necesarias para el funcionamiento del Fideicomiso.
- 4) Invertir, conforme a los acuerdos e instrucciones emitidos por el Comité de Administración, los recursos líquidos y excedentes del Fideicomiso.
- 5) Realizar los actos jurídicos que sean necesarios y complementarios para la consecución de los fines del Fideicomiso.
- 6) Otorgar préstamos directos y/o préstamos vía intermediarios financieros a que hace referencia esta Ley, previa autorización del Comité de Administración o del Comité de Créditos, y según las condiciones que se establezcan en el Reglamento de Crédito.
- 7) Mantener cuentas y registros contables separados de la contabilidad del Fiduciario para el manejo de los recursos del Fideicomiso.
- 8) Elaborar un informe operativo anual y remitirlo al Fideicomitente y a los miembros del Comité de Administración dentro de los primeros noventa días del ejercicio fiscal inmediato siguiente.
- 9) Contratar a una firma de auditores externos y a una firma de auditores fiscales, si aplica, para que auditen el Fideicomiso.
- 10) Llevar control de los desembolsos de los préstamos otorgados por el Fideicomiso, así como de la recolección del pago de capital e intereses de los mismos y asegurar un manejo financiero adecuado del Fideicomiso.
- 11) Realizar con fondos del fideicomiso provenientes de la recolección de los préstamos y otros ingresos, los pagos de las cuotas del préstamo aportado al fideicomiso, en el caso

que así lo haya efectuado el fideicomitente, según el numeral 4 del artículo 5 de esta ley.

- 12) Remitir al Fideicomitente y a los miembros del Comité de Administración, al cierre de cada ejercicio fiscal, los Estados Financieros del Fideicomiso, el Informe Anual Operativo, y los Informes de Auditoría que se realicen.

Art. 8.- El Fideicomiso podrá adquirir e invertir en valores con riesgo bajo, inscritos en una bolsa de valores local, con el fin de mantener un eficiente manejo de los recursos, de acuerdo a los lineamientos establecidos para tal efecto por el Comité de Administración del Fideicomiso.

Para todo lo anterior, el Fiduciario queda facultado para suscribir los documentos e instrumentos necesarios o complementarios para realizar las operaciones y negocios que directa o indirectamente correspondan al objeto del Fideicomiso y de la presente Ley.

Obligaciones de los Fideicomisarios

Art. 9.- Todos los beneficiarios de los préstamos directos y préstamos vía intermediarios financieros, deberán probar su credibilidad financiera, emitir Ordenes Irrevocables de Pago y cumplir con los demás criterios de elegibilidad que emanen de las regulaciones internas del Fideicomiso.

Obligaciones del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal

Art. 10.- Son obligaciones del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal:

- (a) Realizar las reformas que sean necesarias en sus reglamentos internos a efectos de poder emitir Órdenes Irrevocables de Pago a bancos del sistema financiero, compañías de arrendamiento financiero y proveedores de equipos de eficiencia energética, así como las Compañías de Servicios de Energía, tales como las Compañías de Distribución de Energía.
- (b) Para todas las Municipalidades, las cantidades de dinero equivalentes a los ahorros mensuales de energía serán recolectados por el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (en adelante "ISDEM"), a través de la Orden Irrevocable de Pago y

Transferencia de Fondos (en adelante “OIP”). Esta responsabilidad deberá realizarla de manera prioritaria y de forma mensual en virtud de la Ley FODES.

- (c) Para las Municipalidades que hayan suscrito convenios con las Compañías Distribuidoras de Energía para la recolección de impuestos municipales a través de la factura de energía eléctrica emitida a cada contribuyente, las cantidades de dinero equivalentes a los ahorros mensuales de energía podrán ser recolectadas por dichas Compañías de Distribución de Energía a través de la Orden Irrevocable de Pago. Esta responsabilidad deberán realizarla de manera prioritaria y de forma mensual en virtud de la Ley de Endeudamiento Municipal.

Elegibilidad y Responsabilidad de los Intermediarios Financieros

Art. 11.- Los intermediarios financieros deberán cumplir, entre otros, los siguientes criterios de elegibilidad:

- (a) Estar comprometidos con la promoción de inversiones en eficiencia energética;
- (b) Cumplir con los estándares de calidad y criterios de eficiencia energética emitidos por el Fideicomiso;
- (c) Mantener una situación financiera estable durante los últimos tres años, y en los años siguientes al otorgamiento de préstamos del Fideicomiso.
- (d) Cumplir con todas las demás regulaciones emitidas por el Reglamento de Créditos o el Reglamento Operativo en donde se podrán establecer otros criterios de elegibilidad.

Art. 12.- Todos los intermediarios financieros deberán cumplir con los estándares de adquisición y de eficiencia energética que serán definidos por el Comité de Estándares Técnicos del Fideicomiso.

Responsabilidades del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM)

Art. 13.- Como Agente Pagador a través de las Órdenes de Pago Irrevocable (OIPs), el

Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal realizará los pagos directamente hacia el Fideicomiso, así como a otros intermediarios financieros.

Art. 14.- Como Intermediario Financiero, el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal podrá contratar préstamos con el Fideicomiso, y realizar préstamos hacia las Municipalidades, asegurando el pago de dichos préstamos a través de las Órdenes de Pago Irrevocable (OIPs). Queda facultado el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal para que pueda modificar su reglamentación interna para que con base en esta Ley pueda llevar a cabo las actividades que conllevará el contratar créditos y otorgarlos a las municipalidades, según los objetivos, fondos y reglamentación de este fideicomiso.

Comité de Administración del Fideicomiso

Art. 15.- El Fideicomiso tendrá un Comité de Administración cuya responsabilidad principal, entre otras, será la de evaluar y autorizar las principales políticas, estrategias y objetivos del financiamiento en eficiencia energética provistos por el Fideicomiso y para el cumplimiento de los fines del mismo.

El Comité de Administración estará integrado por los siguientes miembros:

1. Un Director Presidente y su Suplente designados por el Ministro de Hacienda en su calidad de Fideicomitente;
2. Un Director Propietario y su Suplente, designados por el Consejo Nacional de Energía (CNE);
3. Un Director Secretario y su suplente, designados por el Banco de Desarrollo de El Salvador como Fiduciario, quien actuará dentro del Comité de Administración con voz pero sin voto en las decisiones que se tomen

Podrán ser parte también dentro del Comité de Administración, en calidad de observadores, sin voto en las decisiones que se tomen: La Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Art. 16.- El Comité de Administración del Fideicomiso se reunirá al menos dos veces por

año, y extraordinariamente cuando se considere necesario y se tendrá por legalmente instalado cuando concurren los dos directores con derecho a voto.

Funciones y Atribuciones del Comité de Administración

Art. 17.- Son funciones y atribuciones del Comité de Administración:

- 1) Velar porque ingresen oportunamente al Fideicomiso los recursos que le corresponden, y acordar ejercer las acciones legales y extrajudiciales pertinentes.
- 2) Asegurar que la administración de los recursos fideicomitados sea consistente con el cumplimiento de las finalidades y objetivos del Fideicomiso.
- 3) Conocer el Informe Operativo Anual que prepare o remita el fiduciario.
- 4) Nombrar al Auditor Externo y Auditor Fiscal del fideicomiso y velar porque las auditorías se practiquen por lo menos anualmente. Los honorarios fijados para la Auditoría Externa y Auditoría Fiscal serán incluidos en el plan anual de gastos del Fideicomiso.
- 5) Aprobar y modificar, previo Visto Bueno del Comité de Estándares Técnicos, el Reglamento de Crédito u Operativo o Normas Operativas del Fideicomiso, en donde se incluirán los parámetros para la elegibilidad de los prestatarios (beneficiarios) y los términos y condiciones de cada tipo de préstamo.
- 6) Velar por el cumplimiento de las obligaciones del Fideicomitente y del Fiduciario.
- 7) Aprobar el Plan Anual de Gastos de Funcionamiento del Fideicomiso, y de los gastos por la aceptación de solicitudes de préstamo, evaluación crediticia, desembolso, recolección de los pagos y monitoreo de los efectos de Eficiencia Energética y cualquier otro gasto asociado. Se entiende que todos los gastos y pagos que realice el Fiduciario relacionados con el Fideicomiso, en cualquier concepto, serán liquidados con los recursos del Fideicomiso.
- 8) Resolver cualquier otro asunto operativo, administrativo, financiero y/o funcional, relacionado con la aceptación de solicitudes de préstamo, evaluación crediticia,

desembolso, recolección de los pagos y monitoreo de los efectos de Eficiencia Energética, que no esté regulado en esta Ley.

- 9) Autorizar las políticas de inversión de los recursos líquidos y excedentes del Fideicomiso. El Comité de Administración deberá determinar a su criterio los valores que se considerarán de riesgo bajo relacionados con el artículo 8 de esta Ley.
- 10) Autorizar la suscripción de los convenios o contratos a celebrarse con instituciones gubernamentales, como el caso de los Ministerios, instituciones gubernamentales autónomas, Municipalidades o con terceros, así como aquellos necesarios para el otorgamiento de préstamos y su correspondiente administración.
- 11) Aprobar y modificar, previo Visto Bueno del Comité de Estándares Técnicos, los mecanismos y condiciones a través de las cuales el Fideicomiso financiará las inversiones en equipos de Eficiencia Energética por parte de las instituciones gubernamentales en concordancia con esta Ley.
- 12) El Comité de Administración podrá delegar en un Comité de Crédito, la aprobación de los contratos de préstamo con los beneficiarios (prestatarios) que opten por el financiamiento de equipos de alta eficiencia energética.
- 13) Designar los miembros que podrían ser parte del Comité de Crédito del Fideicomiso, los cuales tendrán la responsabilidad de conocer los casos, aprobar y dar seguimiento a la situación de los créditos solicitados y otorgados por el fideicomiso.
- 14) Aprobar los mecanismos financieros, así como los términos y condiciones de los préstamos con los cuales el Fideicomiso recibirá los pagos de parte de las instituciones gubernamentales participantes.
- 15) Aprobar cualquier otro mecanismo y condiciones de préstamo por medio del cual el Fideicomiso participe en la estructuración de instrumentos financieros que faciliten las inversiones en equipos de alta eficiencia energética de las instituciones gubernamentales.
- 16) Aprobar la liquidación del Fideicomiso, previa solicitud del Fideicomitente y una vez cumplido el objeto del mismo.

Comité de Estándares Técnicos

Art. 18.-El Fideicomiso establecerá un Comité de Estándares Técnicos cuya principal responsabilidad, entre otras, será la evaluación y autorización de los estándares y criterios para la selección de los equipos de alta eficiencia energética que serán promovidos y listados; asimismo, certificará a aquellos proveedores y distribuidores que puedan proveer equipos con alta eficiencia energética en el mercado local.

El Comité de Estándares Técnicos estará integrado por los siguientes miembros:

1. Un Director Propietario y su Suplente designados por el Consejo Nacional de Energía (CNE);
2. Un Director Propietario y su Suplente, designados por la Universidad Don Bosco;
3. Un Director Propietario y su Suplente, designados por una empresa Distribuidora de Energía Eléctrica designada por el Comité de Administración.

Podrán ser parte también dentro del Comité de Estándares Técnicos, en calidad de observadores, sin voto en las decisiones que se tomen: El Banco Fiduciario, La Agencia Internacional de Cooperación del Japón (JICA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Asimismo, los Directores del Comité de Estándares Técnicos podrán invitar a ser parte también como miembros asesores del Comité, a Ingenieros y Expertos en la materia, quienes al igual que los observadores, no tendrán voto en las decisiones que se tomen.

Art. 19.-El Comité de Estándares Técnicos se reunirá al menos dos veces por año, y extraordinariamente cuando se considere necesario y se tendrá por legalmente instalado cuando concurran al menos dos directores con derecho a voto.

Funciones y Atribuciones del Comité de Estándares Técnicos

Art. 20.- Son funciones y atribuciones del Comité de Estándares Técnicos:

- 1) Velar porque el listado de Equipos de Alta Eficiencia Energética y de Proveedores, Distribuidores y/o Fabricantes reflejen el estado actual de las tecnologías disponibles en los mercados domésticos y regionales;
- 2) Establecer los estándares y criterios para la selección y adquisición de Equipo de Alta Eficiencia Energética y sus respectivos Proveedores, Distribuidores y/o Fabricantes;
- 3) Revisar el Listado de Equipos de Alta Eficiencia Energética y de Proveedores, Distribuidores y/o Fabricantes de forma regular, a fin de reflejar los avances en la tecnología y disponibilidad de Equipos de Alta Eficiencia Energética en los mercados domésticos y regionales;
- 4) Promover la proliferación de la tecnología en Eficiencia Energética y la adecuada operación y mantenimiento de los Equipos de Alta Eficiencia Energética, a fin de maximizar la eficiencia energética de los equipos eléctricos.
- 5) Revisar y otorgar Visto Bueno al Reglamento de Crédito u Operativo o Normas Operativas del Fideicomiso, en donde se incluirán los parámetros para la elegibilidad de los prestatarios (beneficiarios) y los términos y condiciones de cada tipo de préstamo, con el objetivo de que se someta a aprobación del Comité de Administración.
- 6) Revisar y dar Visto Bueno a los mecanismos y condiciones a través de las cuales el Fideicomiso financiará las inversiones en equipos de Eficiencia Energética por parte de las instituciones gubernamentales en concordancia con esta Ley, con el objetivo de que se someta a aprobación del Comité de Administración.
- 7) Podrán participar, según designación del Comité de Administración, en el Comité de Crédito del Fideicomiso, los cuales tendrán la responsabilidad de conocer los casos, aprobar y dar seguimiento a la situación de los créditos solicitados y otorgados por el fideicomiso.

Audidores Externos y Auditoría Fiscal

Art. 21.- El Fideicomiso deberá contar con una firma de auditoría externa independiente y con una firma de Auditoría Fiscal, en el caso que aplique, debidamente registradas en la Corte de Cuentas de la República.

Las auditorías contempladas en el inciso anterior serán contratadas por el Fiduciario, previa aprobación del Comité de Administración de conformidad a esta Ley.

Especialidad de la Ley

Art. 22.- La presente Ley, por su carácter especial, prevalecerá sobre cualquier otra que la contradiga.

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicará supletoriamente el Código de Comercio y demás leyes en materia mercantil y financieras, y en su defecto, las normas del derecho común, siempre que no contraríen lo regulado en esta Ley.

Disposiciones Finales

Art. 23.- Las Municipalidades, Instituciones Gubernamentales e Instituciones de carácter Autónomo, en su condición de prestatarias del Fideicomiso, deberán modificar sus reglamentos internos, manuales y guías internos en cumplimiento de esta Ley y sus Reglamentos o Normas Operativas, con el fin de cumplir con las obligaciones adquiridas.

Vigencia

Art. 24.- El presente Decreto entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

DADO EN EL SALÓN AZUL DEL PALACIO LEGISLATIVO. San Salvador, a los _____ días del mes de _____ del año dos mil _____.