

Eficiencia Energética  
MEXICO  
Project Number: ME0204  
Loan: 1072/OC-ME

Impreso en : 2006-02-13 13:09:09

PCR

## **Resumen Ejecutivo** **Préstamo 1072/OC-ME**

### **1. Contexto General antes del Programa:**

En México, hasta finales de la década de los ochenta, las políticas energéticas se concentraron de manera importante en la expansión de la oferta de energía eléctrica. Sin embargo, el alto consumo relativo, más el hecho de que el principal insumo para alimentar este consumo era el petróleo, llevaron a la necesidad de poner en marcha iniciativas tendientes a impulsar medidas de eficiencia energética orientadas a la demanda de la electricidad. Estas iniciativas se enmarcaron en una estrategia más amplia de eficiencia energética que inicia también a finales de los ochenta e incluye acciones en materia de normalización, cogeneración, promoción de la generación mediante el uso de fuentes de energías renovables y acciones de eficiencia en el sector transporte. Como parte de lo anterior, en 1989 se creó la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), quien coordina la estrategia general; y en 1990 se creó el Fideicomiso de Apoyo a los Programas de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (FIDE), como promotor de acciones específicas para el ahorro y uso racional de la energía eléctrica.

Las medidas de eficiencia energética orientadas a la demanda son un aspecto relevante de la política del sector eléctrico porque generan importantes beneficios en ahorros de energía, que a su vez se traducen en menores gastos de inversión en nueva capacidad de generación, y en menores costos para los usuarios, tanto empresariales como residenciales. En México, los beneficios potenciales son significativos, al considerar que la demanda de electricidad crece a un ritmo mayor que el de la economía (5,6% proyectado entre 2004 y 2013), y para satisfacerla se requerirán inversiones del orden de los 60.000 millones de pesos mexicanos por año (aproximadamente US\$5.500 millones por año).

La apertura de la economía mexicana aumentó la presión competitiva a la industria y el comercio, por lo que se crearon condiciones de mercado propicias para el desarrollo comercial sostenible de inversiones en eficiencia energética.

El mercado presentaba una serie de imperfecciones como la falta de información apropiada sobre las características técnicas, económicas y financieras de la tecnología para ahorrar energía y las limitaciones de la capacidad de los participantes en el mercado para justificar el costo incremental con relación al costo de equipos convencionales sobre la base de una valoración apropiada del ahorro de energía que produciría en el futuro.

Estas imperfecciones se trataron de corregir con este Programa, siendo el primer préstamo del Banco dedicado exclusivamente a una labor de comercialización en el ámbito nacional de la inversión en la eficiencia energética, en lugar de un programa de estudios.

## **2. Objetivos del Programa:**

En ese contexto, este programa buscó los siguientes objetivos:

- Impulsar la transformación del mercado de equipos, financiamiento y servicios para el ahorro de energía eléctrica.
- Promover la comercialización de equipos eléctricos de alta eficiencia en los sectores productivos del país.
- Generar beneficios económicos para los usuarios de la energía eléctrica, las empresas de servicios de eficiencia energética y la empresa eléctrica.
- Lograr beneficios ambientales por la reducción en la emisión de contaminantes debido al ahorro de energía eléctrica.

## **3. Componentes del Programa:**

Para ello se contemplaron los siguientes componentes:

- Componente de incentivos: Se pretendía establecer una dinámica positiva del mercado para que el aumento del volumen de ventas produjera una mayor competencia a precios más bajos.
- Componente de comercialización y desarrollo de mercado: Contempló cuatro subcomponentes:
  - Información, promoción, capacitación y normalización: Incluyó todas las acciones necesarias para diseminar la información sobre los beneficios de equipos de alta eficiencia, tanto a los fabricantes como a los distribuidores y usuarios.
  - Promoción y desarrollo de financiamiento comercial: Se trataba de propiciar la participación de las instituciones y organismos, de fabricantes y distribuidores de equipos de alta eficiencia y otros para lograr la disponibilidad de mecanismos de financiamiento especializados que permitan un acceso permanente y ágil de los usuarios que requieran equipo de alta eficiencia y/o llevar a cabo la ejecución de proyectos de ahorro de energía eléctrica. Incluía la determinación del potencial de mercado y el diseño y comercialización de esquemas que aprovechen los flujos de efectivo que generan los proyectos de ahorro de energía.
  - Desarrollo de empresas de servicios energéticos: Consistió en fomentar y apoyar el desarrollo de empresas que ofrecieran servicios energéticos integrales que contemplan ingeniería, financiamiento, oferta e instalación de equipos, ahorros y riesgos compartidos.

## **4. Barreras detectadas**

Para lograr la transformación del mercado de equipamientos energéticamente eficientes se requería la participación convencida y comprometida de los principales agentes involucrados, a través de la concertación y formalización de alianzas.

Sin la participación convencida de los agentes participantes como los fabricantes y distribuidores para el otorgamiento de los incentivos así como para la promoción directa de los beneficios de los equipos de alta eficiencia, no se hubiera logrado obtener resultados en la transformación del mercado, debido principalmente que los agentes participantes son los que tienen el control de los productos que se comercializan en el mercado mexicano

Resultado indispensable contar con un mecanismo que permitiera medir y evaluar la efectividad de las acciones puestas en marcha, a fin de poder corregir oportunamente la estrategia seguida. En la primera etapa del programa se planteó una estrategia de otorgar el incentivo al usuario final por medio de cupones, por lo cual el impacto del otorgamiento de los incentivos fue muy bajo. Por este motivo se planteó un proceso de evaluación, con la finalidad de verificar si el mecanismo planteado estaba funcionando correctamente para que se modificara si era el caso, debido a que los mercados de las diferentes tecnologías presentaban asimismo características diferentes.

El otorgamiento de los cupones que se entregaban a través de los fabricantes al comercializar los equipos eficientes, así como la existencia de cadenas muy largas de comercialización para que llegaran los equipos al usuario final resultó un factor negativo. Esto se debió a que el mecanismo para otorgar el incentivo a través de cupones no estaba estimulando la compra de los equipos eficientes; además el cupón, tenía que viajar junto con los equipos desde el fabricante hasta el usuario final y pasar por muchas manos, lo que provocaba retrasos importantes en la entrega de los mismos. La mayoría de los usuarios no realizaban el trámite del incentivo al que se hacían acreedores por la compra de los equipos eficientes.

Por otra parte, al iniciar el programa se contaba con pocos modelos con el reconocimiento del Sello FIDE debido a que todavía no existía interés por parte de los fabricantes en registrar los modelos eficientes. Posteriormente cuando vieron el incremento en sus ventas de equipos eficientes empezaron a registrar todos los modelos eficientes.

Hubo una percepción de que los incentivos eran bajos (y en realidad lo eran), debido a que cuando se planteó el monto al inicio de las negociaciones con el BID y cuando se empezó a operar, los precios de los equipos había aumentado y el monto del incentivo tenía menor “peso”. Cabe señalar que el incentivo para ciertas capacidades era aceptable: por ejemplo, para los equipos mayores a 50 HP.

Hubo también demasiados trámites que provocaron retrasos en la entrega de los cupones por parte de los fabricantes, distribuidores, dado que era un mecanismo nuevo y tenían que organizarse así como asignar personal por parte de los agentes participantes para realizar las entregas de los cupones, por lo tanto éstos se retrasaban. Para que el usuario reclamara el incentivo se tenía que llenar el cupón y firmarse por el representante legal de la empresa, anexar copia de la factura y copia del recibo de energía eléctrica y enviarse al FIDE para su respectivo pago. Por lo tanto los usuarios consideraban a estos pasos demasiado trámite.

Hubo cierta resistencia de la mayoría de distribuidores a participar en el programa, debido a que no recibían ningún beneficio por las actividades de promoción que realizaban, como: llamadas telefónicas, envíos por paquetería, transporte, etc. Para resolver este asunto se tuvieron que cambiar los mecanismos de operación con la finalidad de involucrar a la mayor cantidad de distribuidores y se realizó de acuerdo a cada tecnología. En el caso de motores el incentivo se otorgó a través de descuentos por parte del fabricante y para el caso de alumbrado comercial se otorgó -de forma adicional al del usuario- un estímulo dirigido específicamente al distribuidor y fabricante de equipo original por cada venta de equipo

Se hizo indispensable llevar a cabo programas piloto antes de iniciar acciones a gran escala, con la finalidad de identificar los problemas que impedían su óptima operación. Especialmente porque en cada diseño de los programas realizados por FIDE no se conocía con exactitud el mercado y sólo hasta que se empieza a operar se encontraron problemas, por lo que se requirió iniciar como piloto los proyectos para ir ajustando la mecánica de operación y así posteriormente llevarlo a gran escala.

Se busco establecer un mecanismo de financiamiento que sin necesidad de ningún elemento artificial facilitara las inversiones para la ejecución de proyectos, así como la adquisición e instalación de equipos de alta eficiencia. Por las condiciones financieras en que se encontraba el país al momento del lanzamiento del Programa, no había posibilidades de dejar librado este tema a la situación del mercado financiero. A la fecha siguen sin existir mecanismos financieros para dar soporte a proyectos de ahorros de energía eléctrica.

Se busco apoyar el desarrollo de infraestructura en materia de servicios de consultoría especializada en eficiencia energética. Las empresas consultoras existentes en México, no tienen la infraestructura para ser un medio que pueda hacer negocios con instituciones financieras y así poder ofrecer a las empresas proyectos de ahorros de energía eléctrica bajo ahorros garantizados. Esta situación se mantiene al presente.

La existencia de un marco normativo que asegure la transformación del mercado ineficiente a eficiente resulto fundamental para el desarrollo de este. Se logró establecer la Norma para motores debido al fuerte interés de los fabricantes de estos equipos, debido a que por la existencia del programa de incentivos habían realizado fuertes inversiones para transformar sus plantas de producción con la finalidad de fabricar motores de alta eficiencia. Adicionalmente ya existía una Norma, a la cual se le modificaron específicamente los valores de eficiencias. Para avanzar en otras tecnologías, por ejemplo el caso de lámparas y balastos tipo T8, por empezar no existe Norma y segundo no hubo interés por parte de los fabricantes para ponerse de acuerdo y establecer criterios y especificaciones para determinar una nueva Norma.

## **5. Resultados del Programa:**

En la ejecución del programa se logró:

### **1 Proyectos de incentivos:**

- Motores de alta eficiencia.- Se logró comercializar de manera acumulada 211,246 motores eléctricos de alta eficiencia, rebasando la meta establecida en un 135%. Asimismo, se aseguró la permanencia de la transformación del mercado de éstos equipos, con la aplicación de la Norma de Eficiencia Energética para Motores Trifásicos de Inducción, en la que se establece que en México sólo podrán comercializarse motores eléctricos de alta eficiencia.
- Compresores de aire eficientes.- Se logró comercializar de forma acumulada 1,109 compresores eficientes.
- Alumbrado comercial e industrial.- De manera acumulada, se han instalado 5'490,151 lámparas T8 y balastos eficientes, consiguiendo superar la meta establecida en un 169%.

### **2 Comercialización y Desarrollo de Mercado**

#### **2.1 Proyecto de Desarrollo de Esquemas de Financiamiento:**

- Esquemas de Financiamiento Comercial.- Se creó con NAFIN un fondo de garantía con la finalidad de respaldar a la banca comercial para el otorgamiento de financiamientos de proyectos de ahorro de energía eléctrica.
- Financiamiento a Proveedores.- Se otorgo financiamiento a 39 distribuidores para la adquisición de inventario por la cantidad de 200,295 equipos de alta eficiencia.
- Introducción de Equipos de alta Eficiencia en Micro y Pequeñas Empresas.- A través de más de 70 distribuidores de equipos, se otorgo financiamientos a 697 MYPE'S para la adquisición de 17,042 equipos de alta eficiencia.

#### **2.2 Proyecto de desarrollo de empresas de servicios energéticos integrales:**

- Desarrollo de Proyectos Demostrativos.- Se ejecutaron 247 proyectos en empresas industriales, comerciales y de servicios, medianas y grandes.
- Certificación de empresas consultoras.- Se certificaron 16 ESEI's y están en proceso otras 5.
- Contrato por desempeño.- Se ejecutaron 2 proyectos de contratos por desempeño y 1 con riesgo compartido.

En cuanto a la recuperación de las inversiones realizadas en el marco del Proyecto ME-0204, en el Documento correspondiente a la tarea de evaluación “ex – post” realizada por una consultora internacional se presenta una Tabla de Relación Costo-Beneficio de los Ahorros **directamente** atribuibles al Programa de Incentivos y Desarrollo de Mercado llevado adelante por FIDE-CFE.

En dicha Tabla (ver Anexo1), que incluye los flujos de efectivo tanto del BID como de FIDE-CFE (gastos en incentivos, comercialización y desarrollo del mercado, administración y gastos financieros) se observa que las inversiones realizadas en el Proyecto tuvieron un periodo de repago simple inferior a los 3 meses, lo que demuestra ampliamente la rentabilidad de la intervención del Banco.

## **6. Efectos del proyecto:**

Como resultado inmediato del proyecto, se puede destacar que los ahorros acumulados hasta el 31 de octubre de 2004, alcanzaron 5,274 GWh en consumo; en tanto que los ahorros en demanda ascienden a 270 MW.

Con ello además se obtuvo un beneficio ambiental por la reducción en la emisión de gases contaminantes a la atmósfera de **3.8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**.

El desarrollo del Proyecto tuvo como importante efecto positivo generar la capacidad suficiente en el organismo ejecutor para encarar acciones técnico-institucionales que le permitieran acceder a los beneficios de la comercialización de los bonos de carbono correspondientes a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

De hecho, el FIDE, por intermedio de la contratación de una empresa desarrolladora de proyectos de MDL (broker) ha presentado hacia fines de 2004 una metodología a la Junta Ejecutiva del MDL mediante la cual se postula para recibir los beneficios económicos provenientes de la reducción de emisiones logradas a través de los ahorros de energía derivados de la sustitución de motores de baja eficiencia por motores de alta eficiencia en el Proyecto ME-0204. Esta metodología se encuentra en evaluación por parte de la Junta Ejecutiva del MDL.

Se puede concluir que el Proyecto ME-0204, en la etapa final de su desarrollo, contribuyó activamente a financiar este proceso de “capacity-building” institucional, el cual ya ha quedado incorporado al organismo ejecutor como un activo para sus futuras operaciones y proyectos de eficiencia energética y/o energía renovable donde se produzca una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

## ANEXO I

### TABLA RELACIÓN COSTO-BENEFICIO DE LOS AHORROS DIRECTOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS

**Tabla Relación Costo Beneficio de los Ahorros Directos del Programa de Incentivos**

Ahorros DIRECTAMENTE Atribuibles al Programa								
Año	Precio medio de la energía eléctrica, Pesos Mexicanos, \$/kWh <sup>(1)</sup>	Ahorros Totales del Programa de Incentivos			Inversión del Programa: Flujo de Efectivo del BID y FIDE/CFE <sup>(2)</sup>		Relación entre la Inversión del Programa y los Ahorros Económicos Logrados, años	
		MWh	Pesos Mexicanos	Millones de Pesos Mexicanos	Pesos Mexicanos	Millones de Pesos Mexicanos	Años	Meses
1998	0.4606	87,715	\$ 40,401,397	\$ 40.40	\$ 15,114,185.9	15.11	0.37	4
1999	0.5227	276,296	\$ 144,419,974	\$ 144.42	\$ 41,714,144.3	41.71	0.29	3
2000	0.6021	357,870	\$ 215,473,230	\$ 215.47	\$ 49,289,896.9	49.29	0.23	3
2001	0.6335	717,059	\$ 454,256,842	\$ 454.26	\$ 101,909,000.0	101.91	0.22	3
2002	0.7215	1,117,909	\$ 806,571,643	\$ 806.57	\$ 128,733,000.0	128.73	0.16	2
Acumulados		2,556,849	\$ 1,661,123,086	\$ 1,661.12	336,760,227.12	336.76	0.20	2

(1) Precio medio en la recaudación de ventas de la energía eléctrica reportada por CFE; calculado como el cociente de los productos (pesos Mexicanos) y el total de la energía vendida

(2) Incluye gastos de Incentivos, comercialización y desarrollo del mercado, administración y gastos financieros





# Información General

## ■ ■ 1.1. Objetivo de Desarrollo

- 1. Sectores productivos de la economía Mexicana utilizan eficientemente la energía eléctrica

## ■ ■ 1.2. Datos Básicos

Nombre del Proyecto	Eficiencia Energética		
Número de Proyecto	ME0204	Modalidad	PESP
País	ME	Sector	EN
Fecha de Aprobación	1997-12-10	Fecha de Término	2005-04-24
Agencia(s) Ejecutora(s)	FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGIA ELECTRICA		
Monto del Préstamo/CT Original	\$23,400,000.00		
Monto del Préstamo/CT Actual	\$23,199,972.00		
Monto Cancelado del Préstamo/CT	\$200,028.00		
Costo Total del Proyecto (BID) (Actual)	\$46,800,000.00		
Costo Total del Proyecto (BID) (Original)	\$46,800,000.00		



Número de Préstamo/CT	Monto Original	Monto Cancelado	Monto Actual
1072/OC-ME	\$23,400,000.00	\$200,028.35	\$23,199,971.65

## ■ ■ Personnel

Nombre de los Especialistas en la Sede	STEVENF
Nombre de los Especialistas en la Representación	GERMANC, SERGIOU
Autor del Memorando del Banco	
Autor del Memorando en el Organismo Prestatario/Ejecutor	José Antonio Urteaga
Posición del autor del memorando del ejecutor	SUBDIRECTOR DE PROGRAMAS, FIDE

## ■ ■ 1.3. Resumen de Calificaciones

### ■ ■ 1.3.1. Calificaciones del PCR

Por el Banco	Cal.	Por el Prestatario / Organismo Ejecutor	Cal.
• Efectividad en el Desarrollo (OD)	ME	• Efectividad en el Desarrollo (OD)	
• Implementación del Proyecto (PI)	S	• Implementación del Proyecto (PI)	
• Fortalecimiento Institucional/Organizacional (FIO)	R	• Fortalecimiento Institucional/Organizacional (FIO)	
• Sostenibilidad (S)	P	• Sostenibilidad (S)	
• Desempeño del Organismo Ejecutor (DE)	S	• Desempeño del Banco (DB)	

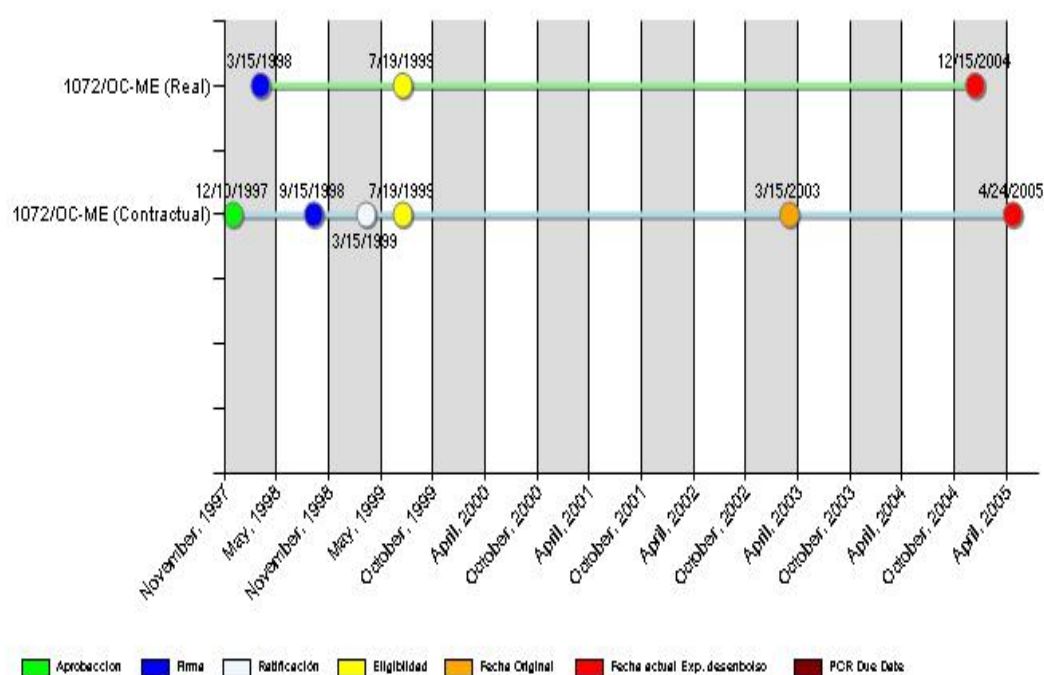


## 1.3.2. Calificaciones de los Ultimos 10 ISDPs (PI , SU, OD)

2001 Jun.	2001 Dec.	2002 Jun.	2002 Dec.	2003 Jun.	2003 Dec.	2004 Jun.	2004 Dec.	2005 Jun.	2005 Dec.
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

PI = Progreso de la Implementación , SU = Supuestos , OD = Objetivos de Desarrollo

## 1.4. Cronología del Proyecto



Fecha del Taller de Inicio (Arranque) :

Fecha de Evaluación de Medio Término :

Fecha de Taller de Terminación de Proyecto :



■ ■ 1.5. Documentos de Referencia

---

■ ■ 1.5. Documentos de Referencia

---

■ ■ 1.5. Documentos de Referencia

---

■ ■ 1.5. Documentos de Referencia

---

■ ■ 1.5. Documentos de Referencia

---

■ ■ 1.5. Documentos de Referencia

---

■ ■ 1.5. Documentos de Referencia

---



# Memorando del Banco

## ■ ■ 2.0 Presentación del Proyecto

### ■ ■ 2.0.1 2.0.1 El problema, el proyecto y su contexto

A.

## ■ ■ 2.1. Análisis de resultados (productos , efectos e impactos)

### ■ ■ 2.1.1. Productos (outputs) obtenidos

#### ■ ■ 2.1.1.1. Análisis de indicadores de producto

- 1. Comercialización de modelos de equipos eléctricos (motores, compresores, alumbrados, etc.) de alto rendimiento energético, mejorada

#### Planificado

1.1 Alcanzar a un 30% en la venta de equipos eléctricos de alta eficiencia energética , al 2003, sobre la base inicial en el año 1998 de:

motores: 3%  
 Compresores: 1%  
 Lámparas y balastos: 7%

#### Logrado

motores: 100%  
 compresores: 80%  
 Lámparas y balastos: 40%

#### Análisis

Se superaron todas las metas establecidas, y en particular es importante destacar el caso de los motores puesto que se logró alcanzar el 100% de cobertura, gracias a lo cual permitio la promulgación de la Norma de Eficiencia Energética para Motores Trifásicos de Inducción NOM-016-ENER-2002, con lo que se asegura la sostenibilidad futura del proyecto en este rubro.

Se destaca además que a la fecha los incentivos ya no se otorgan y el comportamiento del mercado sigue privilegiando el uso de equipos eficientes.

Se adjunta un resumen ejecutivo de la operación en donde se desarrolla el análisis de los resultados



obtenidos

- 2. Barreras para la diseminación y el financiamiento comercial de equipos eléctricos de alta eficiencia energética, eliminadas

### Planificado

- 2.1 4 Créditos otorgados por IFIS, ESCOS y distribuidores a industriales para compra equipos de alta eficiencia, al 2003.
- 2.2 4 empresas ESCOS certificadas por FIDE, al 2003

### Logrado

- 2.1 9 créditos otorgados por IFIS
  - 3 créditos otorgados a ESCOS
  - 39 créditos otorgados a distribuidores
 Ejecución de 257 Proyectos demostrativos.  
 Innumerables campañas de difusión del componente de incentivos y promoción a través de folletos, publicaciones técnicas, etc.

- 2.2 Certificación de 16 empresas ESCOS

### Análisis

NAFIN y FIDE diseñaron en forma conjunta un Programa de Financiamiento Empresarial para apoyar a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas para el desarrollo de proyectos de ahorro de energía eléctrica a través de créditos otorgados por la banca comercial.

Como resultado de la promoción del programa y su esquema de financiamiento mediante el cual se apoya la adquisición de inventario a distribuidores de equipos eficientes con Sello FIDE, se otorgó financiamiento a proveedores con los que se financió la adquisición de 83.130 equipos, que representa un ahorro de energía anual de 11.961.007 KWH.

Se adjunta un resumen ejecutivo de la operación en donde se desarrolla el análisis de los resultados obtenidos

#### ■ ■ 2.1.1.2. Identificación de los productos logrados

- Durante el proyecto se obtuvieron los siguientes productos:
  1. Introducción en el mercado de equipos de alta eficiencia
  2. Creación de empresas especializadas en ahorro de energía
  3. Diseño de un instrumento de financiamiento con la Banca privada, para empresas interesadas en implementar ahorros energéticos

#### ■ ■ 2.1.2. Efectos (outcomes) e impactos del proyecto

##### ■ ■ 2.1.2 Objetivos de desarrollo



1. Sectores productivos de la economía Mexicana utilizan eficientemente la energía eléctrica

1.1 Ahorro de 2660 Gwh en el país, al año 2003

### 2.1.2.1. Análisis de indicadores de efecto (outcome)

A. 1.1 En la tabla siguiente se pueden apreciar los ahorros de energía eléctrica que se han obtenido año a año. Esta tabla fue confeccionada hasta el año 2002 por una empresa consultora que se contrató en el contexto del préstamo para hacer el estudio de Monitoreo y Evaluación del Programa de Incentivo.

Año	Total, MWh
1998	87.715
1999	276.296
2000	357.870
2001	717.059
2002	1.117.909
2003	1.356.343
2004	1.361.066
Acumulados	5.274.258

De esta forma se puede apreciar que el ahorro total llegó a 5.274 Gwh, lo que supera con creces la meta estimada.

### 2.1.2.2. Identificación de efectos intermedios (outcomes) e impactos iniciales

A. Hay efectos de tipo ambiental, considerando que el ahorro de energía eléctrica implica menos emisión de carbono al requerirse una menor generación de energía eléctrica. Se determinó que el beneficio alcanzó una reducción de emisión de contaminantes de 3.8 millones de toneladas de CO2

### 2.1.2.3. Identificación de los futuros efectos (outcomes) e impactos

A. En el futuro se espera que el ahorro de energía se siga incrementando tal como ha sido durante los años de ejecución del proyecto, por lo que las emisiones de carbono seguirán disminuyendo.

### 2.1.2.4. Análisis de los supuestos (de productos a efectos)

A. Las condiciones que se requieren para lograr el propósito del proyecto son de que se sigan comercializando los equipos de alta eficiencia. En el caso de los motores es algo que está asegurado después de la promulgación de la Norma, y se espera que en iluminación y compresores se continúe el incremento en utilización de equipos eficientes.

### 2.1.2.5. Pregunta piloto No.1 (opcional). Distribución de los beneficios del proyecto en la población objetivo

A. No se observan inequidades, ya que el proyecto es para toda la población, todos se benefician con una menor emisión de carbono al medio ambiente

### 2.1.2.6. Pregunta piloto No.2 – (opcional). Efectos adversos del proyecto

A. No, ya que estuvo enfocado a la comercialización de equipos de alta eficiencia, lo que solo beneficia al medio ambiente



- 2.1.2.7. Pregunta piloto No.3 – (opcional). Contribución al logro de las metas nacionales / sectoriales / Estrategia de País

A.

- 2.1.2.8. Pregunta piloto No.4 – (opcional). Adaptación del proyecto a cambios en el entorno

A.

- 2.1.2.9. Recálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

A. N/A

- 2.1.2.10. Recálculo de otros indicadores de evaluación económica

A. N/A

- 2.1.2.11. Calificación de la efectividad del proyecto en términos de su objetivo de desarrollo (OD)

Teniendo en cuenta la totalidad de los análisis realizados en las secciones 2.1.1 y 2.1.2., califique la efectividad del proyecto en términos de su objetivo de desarrollo

☒ Muy Efectivo (ME)

☐ Efectivo (E)

☐ Poco efectivo (PE)

☐ Inefectivo (I)

A. El proyecto logró metas superiores a lo establecido inicialmente, por lo que fue altamente efectivo, y se vislumbra que los beneficios obtenidos en el medio ambiente, se sigan incrementando a lo largo del tiempo.

Como resultado inmediato del proyecto, se puede destacar que los ahorros acumulados hasta el 31 de octubre de 2004, alcanzaron 5,274 GWh en consumo; en tanto que los ahorros en demanda ascienden a 270 MW.

Con ello además se obtuvo un beneficio ambiental por la reducción en la emisión de gases contaminantes a la atmósfera de 3.8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>.

El desarrollo del Proyecto tuvo como importante efecto positivo generar la capacidad suficiente en el organismo ejecutor para encarar acciones técnico-institucionales que le permitieran acceder a los beneficios de la comercialización de los bonos de carbono correspondientes a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

## ■ 2.2. Análisis de la implementación

### ■ 2.2.1. Medición del desempeño del proyecto

- 2.2.1.1. Elementos para monitoreo y evaluación





1. Análisis de problemas	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
2. Estrategia de intervención	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
3. Identificación de efectos (outcomes) e impactos esperados	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
4. Identificación de productos (outputs) esperados	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
5. Indicadores de efectos (outcomes) esperados	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
6. Indicadores de productos (outputs) esperados	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
7. Línea de base de efectos (outcomes) esperados	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
8. Línea de base de productos (outputs) esperados	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
9. Supuestos de productos a efectos	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
10. Plan de monitoreo	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
11. Plan de adquisiciones	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
12. Calendario de inversiones	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A

### 2.2.1.2. Análisis de factores críticos del diseño

- A.** 1. Estrategia de Intervención: La finalidad de este programa era lograr una disminución en el consumo eléctrico, y la estrategia de intervención fue la de lograr romper el círculo de fabricante - comercialización - usuario que impedía la introducción al mercado de equipos de alta eficiencia. El producto era caro porque no tenía una adecuada demanda y no tenía una adecuada demanda puesto que era caro y difícil de conseguir. Con la intervención que se hizo al mercado, se rompió dicho círculo, logrando que los equipos bajaran de precio y que los usuarios los conocieran y los adoptaran.
2. Línea de base de efectos esperados: La identificación adecuada de la línea de base de los efectos esperados constituyó uno de los elementos importantes que tuvo una influencia positiva en la medición del desempeño del proyecto.
3. Plan de Monitoreo: El poder tener un adecuado monitoreo y una evaluación que entregara los resultados reales del proyecto, permitió determinar con exactitud cuanto ahorro de energía se obtuvo y sus efectos con el medio ambiente en cuanto a disminución de emisiones de carbono.

### 2.2.1.3. Lecciones aprendidas para el diseño (medidas adoptadas)

- A.** Si bien las empresas usuarias y las ESCOSs tomaron la iniciativa y realizaron acciones para desarrollar proyectos de ahorro de energía, la Banca Comercial no se vio interesada en asumir riesgos en campos ajenos a su actividad normal que está fuera de su nicho de mercado. Es por ello que durante el desarrollo del proyecto, este tema fue analizado y se buscó un mecanismo de



## otorgamiento de garantías con la participación de NAFIN y FIDE

### 2.2.1.4. Lecciones aprendidas para el diseño (medidas alternativas)

- A.** Los resultados obtenidos con el proyecto superaron las expectativas iniciales, sin embargo como lección aprendida se destaca la importancia de tener un diseño flexible que permita adaptar la operación a las circunstancias que impone el mercado.

También es importante la inclusión de mecanismos de supervisión, evaluación y monitoreo que permitan determinar el curso por donde debe seguir la operación.

### 2.2.1.5. Información disponible durante la implementación del proyecto

Establecimiento de procesos y mecanismos para recolección y análisis de datos (fuente de datos, responsables, periodicidad y características de la información)	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/>	N/A
Recolección de información de línea de base de efectos	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/>	N/A
Recolección de información de línea de base de productos	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/>	N/A
Recolección, análisis y reporte de información sobre insumos disponibles y actividades realizadas	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/>	N/A
Recolección, análisis y reporte de información sobre productos generados por el proyecto y su contribución al logro de los efectos esperados	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/>	N/A
Recolección, análisis y reporte de información sobre efectos e impactos generados por el proyecto y su contribución a las metas establecidas en la estrategia de desarrollo sectorial y nacional	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/>	N/A

### 2.2.1.6. Análisis de factores críticos para medición de desempeño durante la implementación

- A.** Positivo: Debido a que no se estaba cumpliendo con las expectativas planteadas para impulsar el mercado de equipos eficientes con el otorgamiento de incentivos, en el año 2002 se procedió a realizar una evaluación del Programa de Incentivos y Desarrollo de Mercado, con la participación de fabricantes, distribuidores y usuarios finales, identificando de esta forma las principales barreras existentes y las principales acciones que se podían hacer para eliminar esas barreras.

### 2.2.1.7. Lecciones aprendidas en la implementación (medidas adoptadas)

- A.** El ejecutor está inserto en un organismo que cuenta con la estructura, el personal y los recursos adecuados para realizar un seguimiento oportuno del programa

### 2.2.1.8. Lecciones aprendidas para la implementación (medidas alternativas)

- A.** El programa debe ser llevado a cabo por un ejecutor que tenga una estructura fuerte de manera de poder cumplir con todos los requisitos para efectuar la medición del desempeño del proyecto

## 2.2.2. Factores que afectaron la implementación del proyecto (según ISDP)



Factores que afectaron la ejecución del proyecto según el período en que fueron reportados en el ISDP

Esta gráfica ha sido generada automáticamente a partir de la información archivada en el sistema ISDP a lo largo de la ejecución del proyecto

Factores que afectaron la ejecución del proyecto según número de ocurrencias en el ISDP

Esta gráfica ha sido generada automáticamente a partir de la información archivada en el sistema ISDP a lo largo de la ejecución del proyecto



## PROJECT PERFORMANCE MONITORING REPORT (PPMR)

### I. BASIC DATA (AMOUNTS IN US\$)

<b>PROJECT:</b> <u>ME0204</u>		<b>TITLE:</b> <u>Energy Efficiency</u>	
<b>Borrower:</b> NACIONAL FINANCIERA S.N.C. GERENCIA OPERACION ORGANISMOS MULTILAT.			
<b>Executing Agency:</b> FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGIA ELECTRICA			
<b>Country:</b>	ME	<b>Date of Board Approval:</b>	10 Dec 1997
<b>Loan(s):</b>	1072/OC-ME	<b>Date of Contract signature:</b>	15 Mar 1998
<b>Sector:</b>	EN	<b>Date of Contract Effectiveness:</b>	15 Mar 1998
<b>Loan Modality:</b>	Investment - Specific project	<b>Date of Eligibility for First Disbursement:</b>	19 Jul 1999
<b>CO Specialist assigned:</b>	SERGIOU	<b>Date of Actual First Disbursement:</b>	
<b>HQ Specialist assigned:</b>	STEVENF	<b>Original Date for Final Disbursement:</b>	15 Mar 2003
<b>Date of Previous Update:</b>	30 Sep 2005 15:57:02	<b>Current Date for Final Disbursement:</b>	15 Dec 2004
<b>Date of Current Update:</b>	06 Dec 2005 09:11:32		
<b>Latest review by Representative:</b>	16 Dec 2005 19:06:18		
		<b>Loan Amount(s):</b>	
		* Original amount:	23,400,000
		* Current amount:	23,199,972
		* Pari Passu:	50
<b>Months in Execution</b>		<b>Disbursements:</b>	
* from approval:	99	* Amount to date:	23,199,972
* from signature:	96	* Percent(%):	100%
* from effectiveness:	96	* Curr. disb. as % of original projection:	99%
<b>Cummulative Extension of Final Disb. Date(months):</b> 21		<b>Total Project Cost:</b>	
		* Current estimate:	46,800,000
		* Original estimate:	46,800,000
<b>Quartely Cancellations:</b> Not Applicable		<b>On Alert Status:</b>	
		Is project currently designated "on alert" by PAIS:	No

### HISTORICAL PPMR RATINGS:

Month Year	Dec. 1997	Jun. 1998	Dec. 1998	Jun. 1999	Dec. 1999	Jun. 2000	Dec. 2000	Jun. 2001	Dec. 2001	Jun. 2002	Dec. 2002	Jun. 2003	Dec. 2003	Jun. 2004	Dec. 2004	Jun. 2005	Dec. 2005
<b>IP</b>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<b>AS</b>	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
<b>DO</b>	HP	HP	HP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Have objectives and indicators been agreed with borrower agencies?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Have original project development objective(s)and/or indicators been reformulated?	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No
Have project components and/or indicators been restructured?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No # of times: 1
Is there a defined data gathering system in place with baseline information?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Is the borrower maintaining performance data on agreed indicators?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Planned date of Mid-Term Evaluation	

### COFINANCING AND COUNTERPART FUNDS

Source:	Total Current	Disbursed to Date	
	Amount	Amount	%
Cofinancing	\$	\$	%
Local Counterpart	\$23,400,000	\$23,054,473	99%
TOTAL	\$23,400,000	\$23,054,473	99%

## II. IMPLEMENTATION PROGRESS (IP)

Components/Outputs:	Key Delivery Performance Indicators:
<p>1. Comercialización de modelos de equipos eléctricos (motores, compresores, alumbrados, etc.) de alto rendimiento energético, mejorada</p> <p><b>Classification:</b> Satisfactory (S)</p>	<p>1.1 Alcanzar a un 30% en la venta de equipos eléctricos de alta eficiencia energético , al 2003, sobre la base inicial en el año 1998 de:</p> <p>motores: 3%</p> <p>Compresores: 1%</p> <p>Lámparas y balastos: 7%</p>
<p>2. Barreras para la diseminación y el financiamiento comercial de equipos eléctricos de alta eficiencia energética, eliminadas</p> <p><b>Classification:</b> Satisfactory (S)</p>	<p>2.1 4 Créditos otorgados por IFIS, ESCOS y distribuidores a industriales para compra equipos de alta eficiencia, al 2003.</p> <p>2.2 4 empresas ESCOS certificadas por FIDE, al 2003</p>

Key Assumptions Related to the Implementation of Components:	Classification:
1. Nivel de las tarifas eléctricas para sectores comerciales e industriales, se mantiene en promedio a niveles económicamente eficientes (valor real).	High
2. La banca privada y las empresas ESCO aceptan participar en el financiamiento de equipos de alta eficiencia	Low

<p><b>Implementation Progress Summary Classification (IP):</b> (A satisfactory or higher classification indicates, among other things, that the project will be completed during the currently approved disbursement period)</p> <p><input type="checkbox"/> Highly Satisfactory (HS)      <input checked="" type="checkbox"/> Satisfactory (S)      <input type="checkbox"/> Unsatisfactory (U)      <input type="checkbox"/> Very Unsatisfactory (VU)</p> <p><b>Briefly explain major factors taken into account to justify the IP Classification based on performance indicators and relevance of assumptions:</b></p> <p>- Se supero la meta de penetración al mercado de equipos de alta eficiencia y a la fecha ya se elimino el monto del incentivo otorgado al usuario para la compra de equipos eficientes.</p> <p>- En forma acumulada se comercializaron:</p> <p>211.246 motores de alta eficiencia</p> <p>1.109 compresores eficientes</p> <p>5.490.151 lamparas T8 y balastos eficientes</p> <p>con ello se superaron largamente todas las metas establecidas en el programa.</p> <p>- Se logro acuerdos con NAFIN y la banca comercial (Banorte) para participar en el financiamiento de proyectos de ahorro de energía y junto con el término de este programa se realizó una primera operación de financiamiento con una empresa.</p> <p>- El FIDE certificó a 16 empresas ESCOS</p> <p>- Se realizaron 247 proyectos demostrativos en diferentes ramas industriales</p>
--

- El préstamo se cerró el 15 de diciembre de 2004

### III. ACHIEVEMENT OF DEVELOPMENT OBJECTIVES (DO)

Development Objectives/Purposes:	Key Performance Indicators:
1. Sectores productivos de la economía Mexicana utilizan eficientemente la energía eléctrica	1.1 Ahorro de 2660 Gwh en el país, al año 2003
<b>Classification:</b> Probable (P)	

Key Assumptions Related to Development Objectives/Purpose:	Classification:
1. Tarifas de electricidad de los sectores comercial e industrial se mantienen en su valor real de 1997 (>90%)	High

<b>Summary DO Assumptions Classification (AS):</b>	<input checked="" type="checkbox"/> High	<input type="checkbox"/> Low
--	--	------------------------------

<b>Summary Development Objective Classification (DO):</b>
<input type="checkbox"/> Highly Probable (HP) <input checked="" type="checkbox"/> Probable (P) <input type="checkbox"/> Low Probability (LP) <input type="checkbox"/> Improbable (I)
<b>Briefly explain major factors taken into account to justify the DO Classification based on agreed performance indicators and relevance of assumptions:</b>
El objetivo del programa era lograr un ahorro de 2.660 GWh en consumo, y en forma acumulada al término del programa se logró un ahorro de 5.273 GWh.

### IV. OVERVIEW OF PERFORMANCE ISSUES

<b>Check key reasons for Unsatisfactory/Very Unsatisfactory IP Classification or Low Probability/Improbable DO Classification, and reflect in Section V (Current Status and Perspectives) and Section VII (Issues and Actions)</b>		
<input type="checkbox"/> Legislative approvals	<input type="checkbox"/> Supplier/contractor performance	<input type="checkbox"/> Qualified external audit
<input type="checkbox"/> Borrower/executing agency commitment	<input type="checkbox"/> Project/component design	<input type="checkbox"/> National Policy changes
<input type="checkbox"/> Counterpart funding shortfall	<input type="checkbox"/> Contract condition compliance delays	<input type="checkbox"/> Executing agency Policy changes
<input type="checkbox"/> Executing agency institutional capacity	<input type="checkbox"/> Bank efficiency (response delays)	<input type="checkbox"/> Bank Policy changes
<input type="checkbox"/> Community/political opposition	<input type="checkbox"/> Procurement difficulties	<input type="checkbox"/> Lack of monitoring/evaluation system
<input type="checkbox"/> Consultant performance	<input type="checkbox"/> Environmental issues	<input type="checkbox"/> Other:
<input type="checkbox"/> Inter-agency coordination	<input type="checkbox"/> Cost overrun	

### V. CURRENT STATUS AND PERSPECTIVES

**Briefly explain the status of project execution, by component (Include reference to IP, assumptions and PAIS classification, if applicable)**

1	<p>Metas superadas: Se incrementó la penetración del mercado de equipos de alta eficiencia al 100% en motores, 80% en compresores y 40% en alumbrado comercial, superando las metas previstas (30%), por lo que el monto de los incentivos de motores y alumbrado se disminuyó a partir del 2002.</p> <p>La cantidad de equipos de alta eficiencia con incentivos vendidos a nov/03 supera las metas iniciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores: 211.246 (135%)</li> <li>- Compresores: 1,109 (119%) *.</li> <li>- Alumbrado: 5.331.941 (164%).</li> </ul>
---	---

	<p>* En el caso de compresores la respuesta del mercado fue muy rapida de tal manera que el incentivo se desmontó en el 2001, por lo que la información se refiere solo a equipos vendidos con incentivo hasta el 2001.</p> <p>En el caso de motores el incentivo se eliminó a partir de marzo/03 y en alumbrado el incentivo se elimino a final del año 2003.</p> <p>El periodo de ejecución del préstamo finalizó el 15 de diciembre de 2004</p>
2	<p>Este componente fue reestructurado involucrando a NAFIN y la banca comercial, incluido el Fondo eléctrico creado por FOMIN a traves de Fondelec y los recursos canalizados por la CII a NAFIN.</p> <p>Se aprobo la creación de un fondo de garantias de FIDE, complementado por el fondo de garantias ya existente en NAFIN, para servir de aval en el financiamiento de proyectos de ahorro de energía a través de la banca comercial (Banorte).</p> <p>Se ha financiado un proyecto de ahorro de energia con participaicon de fondos fiduciarios privados.</p> <p>En relación con las ESCOS, se ha logrado certificar a 4 empresas consultoras para trabajar como tal, pero está pendiente el tema del financiamiento a las mismas, para lo cual tambien se usará el fondo de garantias de NAFIN.</p> <p>Por lo anterior, se considera que este componente se ejecuta satisfariamente.</p> <p>Como actividad anexa a los componentes, se contemplaba realizar un estudio tarifario, el que fue licitado en dos ocasiones habiéndose declarado desierto en ambas. Sin embargo por los cambios que ha habido en la estructura tarifaria en México, y que está explícitos en la Ayuda Memoria del Taller de cierre, dicho estudio perdió vigencia por lo que no se realizará.</p> <p>El periodo de ejecución del préstamo finalizó el 15 de diciembre de 2004</p>

**Mid-Term Evaluation (MTE)**

No está prevista contractualmente. Se ha reemplazado por Misiones de Administración. La última misión se llevó a cabo en diciembre 2003

**Reformulations (Board approved)/Restructuring (Management approved):**

Date of last restructuring of project components: 14 Jun 2001. Briefly describe:

El componente de comercialización fue reestructurado como resultado de una Mision de Administracion, con el fin de agilizar las oportunidades de financiamiento de proyectos de ahorro de energia en la industria, involucrando a NAFIN y la banca comercial, incluido el Fondo eléctrico creado por FOMIN a traves de Fundelec.

**Compliance with financial reporting requirements**

- Timeliness of submission of audited financial statements

Los EFA´s del año 2003 fueron recibidos con dos meses de retraso considerando que debieron ser entregados a más tardar el 30/abr/04, el hecho ocurri ó debido a la designación tardía del Despacho de Auditores Externos.

- Qualified opinions given by external auditors

El Dictamen es limpio, lo cual significa que los Auditores Externos expresan su opinión sobre la razonabilidad del uso y aplicación de las inversiones hechas en el Programa

- Observations of Financial Specialist (include comments on audited financial statements and/or factors affecting development objectives):

El Organismo Ejecutor mantiene cuentas identificadas dentro de su sistema contable que permiten registrar, seguir, consolidar e informar sobre las operaciones de dicho proyecto.

El Fideicomiso para el Ahorro de energía eléctrica (FIDE) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mantienen registros contables que reflejan las operaciones financieras del Contrato para dar cumplimiento a estos compromisos en forma permanente.

**Problems in compliance with other important contractual conditions**

No hay

**Comments on relevance of on alert classifications for this project (if applicable)**

No aplica

**Sustainability issues / Indicate whether issues are external or internal to the project.**

- Institutional development issues

• Financial issues
• Maintenance of works and/or infrastructure:
• Environmental issues
Los ahorros de energía obtenidos han significado dejar de consumir combustibles para generar electricidad, lo que ha implicado una reducción en los contaminantes.
• Other issues that may affect project sustainability

**Status of cofinanced/parallel operations (if applicable)**
**VI. LESSONS LEARNED**
**Lessons Learned that can be used to improve the design and execution of other operations:**

En la implementación del programa en un comienzo los resultados fueron nulos puesto que no había interés en participar por parte de los fabricantes, ni de los distribuidores. Para lograr romper esta inercia fue necesario realizar alianzas con los principales fabricantes de equipos, para que de forma conjunta a través de sus cadenas de comercialización se promuevan los beneficios.

Además en un principio a los usuarios les costaba mucho aprovechar los beneficios, por lo que se cambió la forma de dar los beneficios de manera que el usuario los reciba en el momento de la compra de los equipos.

Una de las dificultades que tuvo la ejecución de este programa fue la de que la Banca Comercial no se vio interesada en un principio a asumir riesgos en campos ajenos a su actividad normal que está fuera de su nicho de mercado. Ello fue subsanado por el ejecutor mediante la creación de un mecanismo de garantía entre FIDES y NAFIN. Este tema por la importancia que reviste para la sostenibilidad del programa, debe ser abordado en la etapa de diseño como una prioridad y plantear algún mecanismo para que a la Banca Comercial le sea atractivo financiar proyectos de ahorro de energía.

**VII. ISSUES AND ACTIONS**

<b>Issue:</b>	<b>Action:</b>
Este préstamo finalizó, el PCR ya se elaboró, quedando pendiente el CRG del PCR	<p>CRG del PCR</p> <p><b><u>Responsible Unit:</u></b> BID</p> <p><b><u>Date Action to be taken:</u></b> 15 Dec 2005</p> <p><b><u>Completed:</u></b> No</p>

2002 DEV/PMP, MIF, ITS/ITC





### 2.2.3. Análisis de factores críticos para el éxito del proyecto

#### 2.2.3.1. Identificación de factores negativos para obtener los productos

- A. La efectividad del proyecto en relación a los resultados iniciales del componente incentivo, debido al desconocimiento de las causas por las cuales no se obtenían los resultados esperados

#### 2.2.3.2. Identificación de factores positivos para obtener los productos

- A. 1. El profesionalismo y la estructura institucional del ejecutor contribuyeron a la implementación de los componentes del proyecto.
2. El hecho de haber decidido a tiempo de hacer una evaluación del componente incentivo, destrabó la ejecución pudiendo lograr y superar los resultados esperados del programa
- Se incluyen mayores detalles en el resumen ejecutivo que se adjunta.

#### 2.2.3.3. Identificación de factores negativos para la obtención de los efectos (outcomes)

- A. El no involucramiento inicial de la Banca comercial para el financiamiento de proyectos de ahorro de energía afectó negativamente el logro de los efectos del proyecto.

#### 2.2.3.4. Identificación de factores positivos para la obtención de los efectos (outcomes)

- A. La promulgación de la Norma de Eficiencia Energética para Motores Trifásicos de Inducción NOM-016-ENER-2002 contribuyó en forma importante a que se superaran las metas establecidas en un comienzo.

### 2.2.4. Análisis de gestión del proyecto y lecciones aprendidas

#### 2.2.4.1. Análisis de gestión

- A. Enfoque pragmático centrado en resultados, con lo que se resolvió de manera eficiente los problemas que se presentaron durante la ejecución del proyecto

#### 2.2.4.2. Lecciones aprendidas sobre gestión de proyectos (medidas alternativas)

- A. Lo más importante durante la ejecución del proyecto es poder tener una flexibilidad en la gestión, de manera de estar analizando permanentemente diversas alternativas de ejecución, teniendo en mente siempre los resultados a los que se pretende llegar, para poder adaptar la operación a las circunstancias del mercado.

#### 2.2.4.3. Calificación de la implementación del proyecto (IP)

Califique la implementación del proyecto con base en el análisis de gestión anterior y en los productos (outputs) obtenidos en la cantidad y con la calidad esperada, en tiempo razonable y a costos razonables

☐ Muy Satisfactorio (MS) ☒ Satisfactorio (S) ☐ Insatisfactorio (I) ☐ Muy Insatisfactorio (MI)



**A.** Con este proyecto se logró sobrepasar todas las metas establecidas inicialmente.

## 2.3. Análisis de Sostenibilidad

### 2.3.1. Fortalecimiento Institucional / Organizacional (FIO)

#### 2.3.1.1. Areas fortalecidas o mejoradas por el proyecto

Fortalecido / Mejorado	Si	No	N/A	Nivel		
				Nac	Reg	Loc
1. Marco legal y regulatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Procedimientos, manuales, guías operacionales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1. Capacidad de la alta gerencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2. Capacidad de la mediana gerencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3. Capacidad de sistemas de información	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4. Medición del desempeño (capacidad de M y E)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5. Servicio al cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Estructura funcional y organizacional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Planeación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Presupuestación / Gerencia financiera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Coordinación Intra- / Inter-sectorial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Coordinación Intra - / Inter-organizacional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Personal / desarrollo de recursos humanos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Adquisiciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Auto-evaluación, auditoría y rendición de cuentas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 2.3.1.2. Fortalecimiento logrado por el proyecto en el país



- A. El resultado más significativo es que se logró que los usuarios finales utilizaran equipos de alta eficiencia, con todos los beneficios económicos y ambientales que ello conlleva.

## 2.3.1.3. Fortalecimiento logrado por el proyecto en el Organismo Ejecutor

- A. El organismo ejecutor existía antes del proyecto, y con él, se consolidó y capacitó en el logro de sus objetivos

## 2.3.1.4. Calificación de la contribución del proyecto al Fortalecimiento Institucional / Organizacional (FIO)

Califique la contribución del proyecto al fortalecimiento institucional / organizacional en el país prestatario y el Organismo Ejecutor

☐ Muy Relevante (MR) ☒ Relevante (R) ☐ Poco Relevante (PR) ☐ Irrelevante (I)

- A. Como se dijo anteriormente, el FIDE existía antes del proyecto y se fortaleció con su ejecución, y seguirá existiendo una vez que el financiamiento del BID termine.

## 2.3.2. Sostenibilidad del proyecto

### 2.3.2.1. Alcance de la sostenibilidad del proyecto

- A. La comercialización de los equipos de alta eficiencia continuará una vez que el programa finalice, y no solo por el cumplimiento de la Norma NOM-016-ENER-2002, si no que se logró demostrar al usuario final que la utilización de equipos eficiente les significa una reducción de sus gastos operativos.

### 2.3.2.2. Bases para el análisis de sostenibilidad

1. Apoyo de la alta gerencia en la Agencia Ejecutora	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
2. Marco legal y regulatorio	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
3. Arreglos institucionales y capacidad organizacional	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
4. Coordinación inter-organizacional	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
5. Disponibilidad de recursos financieros	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
6. Personal idóneo	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
7. Recursos para mantenimiento de la infraestructura física	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input checked="" type="checkbox"/> N/A
8. Apoyo de los beneficiarios del proyecto	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A
9. Apoyo del gobierno nacional	Bajo ① ② ③ ④ Alto	<input type="checkbox"/> N/A



### 2.3.2.3. Análisis de causas de raíz que afectan negativamente la sostenibilidad

- A. Solamente una tarifa eléctrica muy baja podría afectar negativamente la sostenibilidad de este proyecto, ya que siempre el costo de los equipos de alta eficiencia van a ser mayores que los tradicionales

### 2.3.2.4. Análisis de causas de raíz que contribuyen favorablemente a la sostenibilidad

- A. El conocimiento de los usuarios finales de las ventajas económicas al utilizar equipos eficientes contribuyen favorablemente a la sostenibilidad de este proyecto a lo largo del tiempo.

### 2.3.2.5. Lecciones aprendidas para la sostenibilidad (medidas adoptadas)

- A. Las medidas más importantes que se aplicaron en este proyecto, fue poder romper el ciclo de comercialización de los equipos de manera de poder llegar al mercado en forma atractiva a los usuarios, a través del sistema de incentivos para quienes adquirieran equipos de alta eficiencia.

### 2.3.2.6. Lecciones aprendidas para la sostenibilidad (medidas alternativas)

- A. N/A

### 2.3.2.7. Plan de Sostenibilidad

- A. La acción concreta que debería aplicar el gobierno para mantener la sostenibilidad de las medidas implementadas con este proyecto, debería ser la de mantener las tarifas de energía electricas en sus valores reales.

### 2.3.2.8. Calificación de la sostenibilidad del proyecto (S)

Con base en los análisis previos y las perspectivas del Plan de Sostenibilidad, califique la probabilidad de que el proyecto sea sostenible durante los próximos tres (3) años:

☐ Muy Probable (MP) ☒ Probable (P) ☐ Poco Probable (PP) ☐ Improbable (I)

- A. En los próximos tres años no se vislumbra que haya un cambio significativo en las tarifas eléctricas, y en todo caso de ninguna manera ellas bajarían de nivel en relación a las actuales tarifas.

## 2.4. Desempeño del Organismo Ejecutor

### 2.4.1. Desempeño del Organismo Ejecutor en áreas críticas

- |  |                   |   |
|--|-------------------|---|
| 1. Participación y calidad de sus contribuciones durante el diseño del proyecto  | Bajo ① ② ③ ④ Alto | <input type="checkbox"/> N/A            |
| 2. Organización de la Unidad Coordinadora / Ejecutora del proyecto (personal, infraestructura, coordinación, comunicación, etc.) | Bajo ① ② ③ ④ Alto | <input type="checkbox"/> N/A            |
| 3. Coordinación e integración de la Unidad Coordinadora /  | Bajo ① ② ③ ④ Alto | <input checked="" type="checkbox"/> N/A |



## Ejecutora de Proyecto con el Organismo Ejecutor

4. Monitoreo y evaluación de resultados (información de línea de base, sistemas, procedimientos, recolección, análisis y reporte de información, etc.)

Bajo ① ② ③ ④ Alto ☐ N/A

5. Capacidad gerencial de la Unidad Coordinadora / Ejecutora del proyecto

Bajo ① ② ③ ④ Alto ☐ N/A

6. Oportunidad en el cumplimiento de políticas, procedimientos y cláusulas contractuales

Bajo ① ② ③ ④ Alto ☐ N/A

7. Gerencia financiera (disponibilidad de recursos de contrapartida, desembolsos, etc.)

Bajo ① ② ③ ④ Alto ☐ N/A

8. Eficiencia en la adquisición de obras, bienes y servicios de consultoría

Bajo ① ② ③ ④ Alto ☐ N/A

9. Liderazgo de la alta gerencia de la Agencia Ejecutora, sentido de propiedad y apoyo a la ejecución del proyecto

Bajo ① ② ③ ④ Alto ☐ N/A

10. Acciones concretas por asegurar la sostenibilidad del proyecto

Bajo ① ② ③ ④ Alto ☐ N/A

## 2.4.2. Lecciones aprendidas para la organización y funcionamiento de la UEP (medidas adoptadas)

A. La mayor eficacia de la Unidad ejecutora se debió a que era un organismo existente, muy bien implementado con recursos humanos y materiales.

## 2.4.3. Lecciones aprendidas para la organización y funcionamiento de la UEP (medidas alternativas)

A. N/A

## 2.4.4. Calificación del desempeño del Organismo Ejecutor (DOE)

Con base en el análisis de desempeño realizado en esta sección, en los resultados logrados, así como en la eficiencia en la implementación del proyecto califique el desempeño del Organismo Ejecutor:

☐ Muy Satisfactorio (MS) ☒ Satisfactorio (S) ☐ Insatisfactorio (I) ☐ Muy Insatisfactorio (MI)

A. El organismo ejecutor contribuyó eficazmente para lograr todos los objetivos del proyecto.

## 2.5. Bases para la Evaluación Ex-post

### 2.5.1. Previsiones para la Evaluación Ex-post

1. ¿El Contrato de Préstamo requiere una evaluación ex-post para esta operación?

☐ Si  
☒ No



## 2. ¿Para qué fecha está programada?

Fecha de comienzo :

Fecha de terminación :

## 3. ¿Quién es el responsable de realizar la evaluación ex-post?

☐ Banco

☐ Prestatario

¿Cuánto es el costo estimado (U\$D)? : \$0.00

## 4. ¿Cuál es la fuente de los recursos financieros para realizar la evaluación ex post?

☐ Recursos de préstamo BID

☐ Recursos del prestatario

☐ Otras fuentes

A.

## 2.5.2 Análisis de capacidad para la evaluación ex-post

A. N/A

## 2.6. Otras lecciones aprendidas y recomendaciones

### 2.6.1. Lecciones aprendidas y recomendaciones adicionales



# Memorando del Ejecutor

---

## ■ ■ 3.1. Memorando del Ejecutor

---

■ ■ 3.1. Memorando del Organismo Ejecutor (Sección del PCR escrita por el Prestatario / Ejecutor)

---

■ ■ 3.1. Memorando del Organismo Ejecutor (Sección del PCR escrita por el Prestatario / Ejecutor)

---

# **INFORME DE TERMINACIÓN DE PROYECTO**

## **PROJECT COMPLETION REPORT – PCR**

### **Memorando del Organismo Ejecutor**

**Presentado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

**NOVIEMBRE 2004**



<b>Datos básicos del proyecto</b>
Nombre del proyecto: <b>Eficiencia Energética</b>
Número del proyecto: <b>ME 0204</b>
Número de Préstamo/CT: <b>1072 OC/ME</b>
Nombre del Organismo Ejecutor: <b>Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica</b>
Nombre del autor del Memorando del Ejecutor: <b>Lic. José Antonio Urteaga Dufour</b>
Posición (cargo) en el Organismo Ejecutor: <b>Subdirector de Programas</b>

## 1. OBJETIVO GENERAL

### 1.1 Objetivos del Proyecto

- Impulsar la transformación del mercado de equipos, financiamiento y servicios para el ahorro de energía eléctrica.
- Promover la comercialización de equipos eléctricos de alta eficiencia en los sectores productivos del país.
- Generar beneficios económicos para los usuarios de la energía eléctrica, las empresas de servicios de eficiencia energética y la empresa eléctrica.
- Lograr beneficios ambientales por la reducción en la emisión de contaminantes debido al ahorro de energía eléctrica.

### 1.2 Datos Básicos del Proyecto.

Nombre del proyecto	Eficiencia Energética
Número	ME 0204
Número del préstamo	1072 OC/ME
País	México
Organismo ejecutor	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica/Comisión Federal de Electricidad
Sector	Energía Eléctrica
Modalidad	Préstamo
Fecha de aprobación	15 marzo de 1998
Fecha de término	15 diciembre del 2004
Monto original	23,400,000.00
Nombre del especialista responsable Sede	Steven Fisher
Nombre especialista responsable de la representación	Sergio Urrea Molina
Mail autor memorando del banco	sergiou@iadb.org
Nombre autor memorando del ejecutor	José Antonio Urteaga Dufour
Mail autor memorando del ejecutor	jose.urteaga@cfe.gob.mx
Cargo del autor del memorando del ejecutor	Subdirector de Programas

### 3. MEMORANDO DEL EJECUTOR

#### 3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS (PRODUCTOS, EFECTOS E IMPACTOS)

##### 3.1.1 Productos (*outputs*) obtenidos.

###### 1.-PROYECTO DE INCENTIVOS.

Consistió en el otorgamiento de bonificaciones económicas a los usuarios del sector productivo que adquirieron motores eléctricos de alta eficiencia, compresores de aire eficientes, lámparas y balastos tipo t-8. El objetivo del proyecto fue el de estimular el desarrollo de un mercado competitivo de tecnologías de alta eficiencia, induciendo una mayor participación de los fabricantes y distribuidores de estos equipos, para eliminar las barreras comerciales, de oferta y de conocimiento por parte de los usuarios, a través de la realización de alianzas estratégicas, estimulando la competencia entre marcas, una mejor oferta y variedad de equipos, así como una eficaz promoción y difusión de las ventajas de utilizar estas tecnologías. Este proyecto se enfocó principalmente a eliminar las barreras del alto costo incremental, la limitada disponibilidad de motores, compresores, lámparas y balastos de alta eficiencia y el insuficiente conocimiento de la existencia y beneficios de las tecnologías de alta eficiencia.

Principales Barreras Detectadas:

1. Insuficiente disponibilidad de equipos de alta eficiencia
2. Alto costo incremental de los equipos de alta eficiencia
3. Carencia de información

###### 2.-COMERCIALIZACIÓN Y DESARROLLO DE MERCADO.

###### 2.1- Proyecto De Desarrollo De Esquemas De Financiamiento.

Consistió en propiciar la participación de las instituciones y organismos financieros tanto nacionales como internacionales, de fabricantes y distribuidores de equipos de alta eficiencia y otros para lograr la disponibilidad de mecanismos de financiamiento especializados que permitan un acceso permanente y ágil de los usuarios que requieran equipo de alta eficiencia y/o llevar a cabo la ejecución de proyectos de ahorro de energía eléctrica. Incluyó la determinación del potencial de mercado y el diseño y comercialización de esquemas que aprovechen los flujos de efectivo que generan los proyectos de ahorro de energía.

Principales Barreras Detectadas:

1. Condiciones del mercado financiero de México que se caracterizaba por escaso financiamiento, altas tasas de interés y elevadas comisiones.
2. No existían mecanismos de financiamientos que aprovecharan el flujo de efectivo generado por las medidas aplicadas de ahorro de energía eléctrica realizadas.
3. El mercado financiero en México era limitado para la eficiencia energética.
4. Las condiciones del mercado crediticio y la falta de interés de la banca comercial no permitían formular esquemas de financiamiento accesibles para los usuarios.

## 2.2- Desarrollo De Empresas De Servicios Energéticos Integrales.

Consistió en fomentar y apoyar el desarrollo de empresas que puedan ofrecer servicios energéticos integrales que contemplen ingeniería, financiamiento, oferta e instalación de equipos, ahorros y riesgos compartidos. La primera actividad se orientó a la precalificación de empresas candidatas, su capacitación y certificación, otras actividades se dirigieron a fomentar alianzas con proveedores de equipos y ESEI's internacionales, el desarrollo de contratos modelo, diseño de opciones de financiamiento y comercialización, así como ejecución de proyectos demostrativos, primero para demostrar la viabilidad de realizar proyectos ejecutados por empresas consultoras, mediante contratos, en los que se establece el pago de los financiamientos con base en el flujo de efectivo generado por los ahorros.

### Principales Barreras Detectadas:

1. Insuficientes empresas consultoras con capacidad para desarrollar proyectos integrales
2. Incertidumbre de las empresas industriales, comerciales y de servicios con relación a los beneficios de los proyectos de ahorro de energía eléctrica, y en particular de la posibilidad de que financiamientos para desarrollar este tipo de proyectos se paguen con los ahorros obtenidos.
3. Desconfianza de las empresas industriales, comerciales y de servicios, de la capacidad de las empresas consultoras para desarrollar proyectos de ahorro de energía eléctrica exitosos.

### 3.1.1.1. Análisis de indicadores de producto.

PLANEADO		LOGRADO	
INCENTIVOS			
Motores de alta eficiencia	30 %	Motores de alta eficiencia	100 %
Compresores de aire eficientes		Compresores de aire eficientes	80 %
Sistemas de alumbrado comercial e industrial		Sistemas de alumbrado comercial e industrial	40 %
COMERCIALIZACIÓN Y DESARROLLO DE MERCADO			
Desarrollo de Esquemas de financiamientos para llevar acabo proyectos de ahorro de energía eléctrica.		Con base en las recomendaciones del estudio elaborado por una firma especializada en el tema, se evaluó el potencial de mercado y se definieron, y en algunos casos inició la aplicación, de las siguientes estrategias:	
		Esquemas de Financiamiento Comercial.- Se desarrolló un mecanismo con la participación de la banca de desarrollo y comercial para impulsar los financiamientos de proyectos de ahorro de energía eléctrica a través de la creación de un fondo de garantía, con recursos provenientes tanto de NAFIN, como de FIDE.	
		Financiamiento a Proveedores.- Otorgamiento de financiamiento a los distribuidores para las adquisición de inventario de equipos de alta eficiencia, así como para que puedan otorgar créditos a sus clientes.	
		Introducción de Equipos de alta Eficiencia en Micro y Pequeñas Empresas.- Consiste en otorgar financiamientos para la sustitución de equipos ineficientes por alta eficiencia, a través de los distribuidores de estas tecnologías.	

Desarrollo de empresas de servicios energéticos integrales	<p>A partir de la evaluación de las alternativas para propiciar el desarrollo de ESEI's, se aplicaron las siguientes estrategias:</p> <p>Desarrollo de Proyectos Demostrativos.- Con la finalidad de comprobar que es posible aprovechar el flujo de efectivo generado por los ahorros obtenidos para así cubrir el costo y financiamiento para la aplicación de medidas de ahorro de energía eléctrica, así como la capacidad de empresas consultora mexicanas en este campo. Se llevó a cabo la ejecución de proyectos que incluían la realización de diagnósticos energéticos y la aplicación de medidas de ahorro, a través de firmas consultoras.</p> <p>Certificación de empresas consultoras.- En forma conjunta con la Cámara Nacional de Empresas Consultoras (CNEC), se diseñó el programa de certificación de ESEI's.</p> <p>Contrato por desempeño.- El esquema consistió en apoyar a las ESEI'ses para que lleven a cabo proyectos de ahorro de energía eléctrica, mediante contratos por desempeño.</p>
--	---

### 3.1.1.2. Identificación de los productos logrados.

#### 1 Proyectos de incentivos:

- Motores de alta eficiencia.- Se logró comercializar de manera acumulada 211,246 motores eléctricos de alta eficiencia, rebasando la meta establecida en un 135%. Asimismo, se aseguró la permanencia de la transformación del mercado de éstos equipos, con la aplicación de la Norma de Eficiencia Energética para Motores Trifásicos de Inducción, en la que se establece que en México sólo podrán comercializarse motores eléctricos de alta eficiencia.
- Compresores de aire eficientes.- Se logró comercializar de forma acumulada 1,109 compresores eficientes.
- Alumbrado comercial e industrial.- De manera acumulada, se han instalado 5'490,151 lámparas T8 y balastos eficientes, consiguiendo superar la meta establecida en un 169%.

#### 2 Comercialización y Desarrollo de Mercado

##### 2.1 Proyecto de Desarrollo de Esquemas de Financiamiento:

- Esquemas de Financiamiento Comercial.- Se diseño y esta por formalizarse con NAFIN un fondo de garantía con la finalidad de respaldar a la banca comercial (BANORTE) para el otorgamiento de financiamientos para proyectos de ahorro de energía eléctrica.
- Financiamiento a Proveedores.- Se han otorgado financiamiento a 39 distribuidores para la adquisición de inventario por la cantidad de 200,295 equipos de alta eficiencia.
- Introducción de Equipos de alta Eficiencia en Micro y Pequeñas Empresas.- A través de más de 70 distribuidores de equipos, se han otorgado financiamientos a 697 MYPE'S para la adquisición de 17,042 equipos de alta eficiencia; de las cuales en 450 se ha concluido las acciones.

##### 2.2 Proyecto de desarrollo de empresas de servicios energéticos integrales:

- Desarrollo de Proyectos Demostrativos.- Se ejecutaron 247 proyectos en empresas industriales, comerciales y de servicios, medianas y grandes.
- Certificación de empresas consultoras.- Se certificaron 16 ESEI's y están en proceso otras 5.
- Contrato por desempeño.- Se ejecutaron 2 proyectos de de contratos por desempeño y 1 con riesgo compartido.

### 3.1.2. Efectos (*outcomes*) e impactos del proyecto.

#### Proyecto de Incentivos

Los ahorros acumulados hasta el 31 de octubre de 2004, alcanzaron 5,274 GWh en consumo; en tanto que los ahorros en demanda ascienden a 270 MW.

Se logró la transformación del mercado de equipos de alta eficiencia en el caso de motores y compresores, y se alcanzaron avances importantes en iluminación

Se generaron nuevas oportunidades de negocio para fabricantes y distribuidores de equipos y dispositivos eléctricos, así como para empresas consultoras.

### 3.1.2.1. Análisis de indicadores de efecto (*outcome*).

PLANEADO		LOGRADO	
Proyecto de Incentivos	GWh	Proyecto de Incentivos	GWh
Motores de alta eficiencia	2,660	Motores de alta eficiencia	5,274
Compresores de aire eficientes		Compresores de aire eficientes	
Sistemas de alumbrado comercial e industrial		Sistemas de alumbrado comercial e industrial	

Año	MWh
1998	87,715
1999	276,296
2000	357,870
2001	717,059
2002	1,117,909
2003	1,356,343
2004	1,361,066
<b>Total</b>	<b>5,274,258</b>

### 3.1.2.2. Identificación de efectos intermedios (*outcomes*) e impactos iniciales.

Como resultado del uso de tecnologías de alta eficiencia, se logró disminuir el consumo de energía eléctrica y por consecuencia se obtuvo un beneficio ambiental por la reducción en la emisión de gases contaminantes a la atmósfera de **3.8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>**.

### 3.1.2.3. Identificación de los futuros efectos (*outcomes*) e impactos.

#### 1.- Proyectos de incentivos

- Motores de alta eficiencia.- Se logró la permanencia en la comercialización de los equipos de alta eficiencia debido a la entrada en vigor de la Norma de Eficiencia Energética para Motores Trifásicos de Inducción NOM-016-ENER-2002.
- Compresores de aire eficientes.- Con el impulso del avance tecnológico y el conocimiento de los beneficios del uso de los equipos eficientes, se logró la permanencia de la tecnología eficiente (compresores de tornillo) para equipos mayores de 20 H.P.
- Alumbrado comercial e industrial.- Se logró establecer las bases de los beneficios por el uso de la tecnología de alta eficiencia entre las principales empresas industriales y comerciales, por lo que la penetración de mercado continuará incrementándose.

#### 2.- Comercialización y Desarrollo de Mercado

##### 2.1- Proyecto de Desarrollo de Esquemas de Financiamientos

Participación de la banca comercial en el otorgamiento de financiamientos en plazos y tasas de interés competitivas, la cual permitirá pagar la inversión realizada con base en el flujo de efectivo generado por los ahorros de energía eléctrica. Participación de la banca comercial en el financiamiento a proveedores y vía distribuidores (vendedor financing)

## **2.2- Proyecto de desarrollo de empresas de servicios energéticos integrales.**

Que las empresas consultoras desarrollen proyectos de ahorro de energía eléctrica de forma integral, por medio de contratos por desempeño, en la medida que se seguirá incrementando el número de ESEI's certificadas y la posible participación de la banca comercial.

Actualmente participan en el país fondos para el desarrollo de este tipo de proyectos como son Foundelec y Ríos de Energía

### **3.1.2.4. Análisis de los supuestos (de productos a efectos).**

Los resultados obtenidos por el programa de eficiencia energética, se podrán mantenerse en medida de la disponibilidad de equipos de alta eficiencia en el mercado, así como de que exista un mayor interés por parte de las empresas industriales y comerciales en reducir sus costos operativos a través del uso de la tecnología eficiente.

**3.1.2.5. Pregunta piloto No.1 – (En construcción). Opcional para operaciones con *PCR due date* anterior al 1 de febrero del 2005. Antes de esa fecha, únicamente será requerida para las operaciones seleccionadas en el grupo piloto para responder la versión íntegra del PCR)**

**3.1.2.6. Pregunta piloto No.2 – (En construcción). Opcional para operaciones con *PCR due date* anterior al 1 de febrero del 2005. Antes de esa fecha, únicamente será requerida para las operaciones seleccionadas en el grupo piloto para responder la versión íntegra del PCR)**

**3.1.2.7. Pregunta piloto No.3 – (En construcción). Opcional para operaciones con *PCR due date* anterior al 1 de febrero del 2005. Antes de esa fecha, únicamente será requerida para las operaciones seleccionadas en el grupo piloto para responder la versión íntegra del PCR)**

**3.1.2.8. Pregunta piloto No.4 – (En construcción). Opcional para operaciones con *PCR due date* anterior al 1 de febrero del 2005. Antes de esa fecha, únicamente será requerida para las operaciones seleccionadas en el grupo piloto para responder la versión íntegra del PCR)**

### **3.1.2.9. Recálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR).**

➔No aplica

### **3.1.2.10. Recálculo de otros indicadores de evaluación económica.**


➔No hubo recalculation de indicadores.

**3.1.2.11. Calificación de la efectividad del proyecto en términos de su objetivo de desarrollo (OD).**

 Muy Efectivo

 Efectivo

 Poco Efectivo

 Inefectivo





























































Explique su calificación

➔ Los incentivos como detonador de la transformación del mercado de equipos eficientes, han contribuido ampliamente a superar los objetivos planteados en el Programa. Con las acciones desarrolladas se logró consolidar el mercado de motores de alta eficiencia, con la entrada en vigor de la norma oficial mexicana y de alcanzar el 40% de penetración de mercado de los equipos de iluminación fluorescente de alta eficiencia, así como el 80 % en compresores de aire eficientes, obteniendo la permanencia de los equipos de alta eficiencia en el mercado mexicano. Asimismo, se ha diseñado en forma conjunta con NAFIN un esquema de financiamiento para apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas, con la finalidad de promover el desarrollo de proyectos de ahorro de energía eléctrica a través de créditos otorgados por la banca comercial, de igual forma se están apoyando a la ESEI's para la realización de proyectos bajo el esquema de contratos por desempeño.

## 3.2. ANALISIS DE LA IMPLEMENTACION

### 3.2.1. Medición del desempeño del proyecto

**3.2.1.1. Elementos para monitoreo y evaluación.** En una escala de 1 a 4 establezca la calidad de los siguientes elementos necesarios para medir el desempeño del proyecto:

1. Análisis de problemas	Baja ←     → Alta  N/A
2. Estrategia de intervención en respuesta al(los) problema(s) identificados	Baja ←     → Alta  N/A
3. Identificación de efectos ( <i>outcomes</i> ) e impactos esperados	Baja ←     → Alta  N/A
4. Identificación de productos ( <i>outputs</i> ) esperados	Baja ←     → Alta  N/A
5. Indicadores de efectos ( <i>outcomes</i> ) esperados	Baja ←     → Alta  N/A
6. Indicadores de productos ( <i>outputs</i> ) esperados	Baja ←     → Alta  N/A
7. Línea de base de efectos ( <i>outcomes</i> ) esperados	Baja ←     → Alta  N/A
8. Línea de base de productos ( <i>outputs</i> ) esperados	Baja ←     → Alta  N/A
9. Supuestos de productos a efectos	Baja ←     → Alta  N/A
10. Definición de responsabilidades para la recolección de información	Baja ←     → Alta  N/A
11. Plan para la implementación del proyecto	Baja ←     → Alta  N/A
12. Plan de Adquisiciones	Baja ←     → Alta  N/A

### 3.2.1.2. Análisis de factores críticos del diseño.

1. Para lograr resultados confiables y permanentes, es necesario aplicar estrategias que aseguren la

transformación del mercado, en los factores que mayor incidencia tienen sobre la eficiencia energética, como son: equipos, servicios y financiamiento.

2. Para lograr la transformación del mercado se requiere la participación convencida y comprometida de los principales agentes involucrados, a través de la concertación y formalización de alianzas.
3. Es indispensable contar con un mecanismo que permita medir y evaluar la efectividad de las acciones puestas en marcha, a fin de poder corregir oportunamente la estrategia seguida.

### 3.2.1.3. Lecciones aprendidas para el diseño (medidas adoptadas).

1. Para dinamizar la transformación del mercado es necesario conocer con suficiente precisión el tamaño del mismo, potencial de transformación y principales condiciones, la función que desempeñan los distintos agentes participantes, así como las barreras y oportunidades existentes.
2. En algunos casos es indispensable llevar a cabo programas piloto, antes de iniciar acciones a gran escala, con la finalidad de identificar los problemas que impiden su óptima operación.
3. El ahorro de energía debe tener sustento principal en el interés y motivación de los usuarios por incrementar su productividad y competitividad en una economía mundial cada vez mas globalizada.
4. La difusión y promoción son un medio indispensable para preparar personal capacitado encargado de ejecutar diagnósticos energéticos, aplicar medidas y evaluar resultados.

### 3.2.1.4. Lecciones aprendidas para el diseño (medidas alternativas).

1. Establecer un mecanismo de financiamiento que sin necesidad de ningún elemento artificial faciliten las inversiones para la ejecución de proyectos, así como la adquisición e instalación de equipos de alta eficiencia.
2. Desarrollar la infraestructura en materia de servicios de consultoría especializada en eficiencia energética, siendo uno de los principales soportes para convertir a firmas consultoras en empresas de servicios energéticos.
3. Para lograr la permanencia de las acciones realizadas requiere de un marco normativo que asegure la transformación del mercado.

### 3.2.1.5. Información disponible durante la implementación del proyecto. En una escala de 1 a 4 califique el grado de cumplimiento y la calidad de las siguientes tareas que deben ser realizadas por el Organismo Ejecutor para generar información necesaria para la medición de desempeño del proyecto:

1. Establecimiento de procesos y mecanismos para recolección y análisis de datos (fuente de datos, responsables, periodicidad y características de la información)	Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A
2. Recolección de información de línea de base de efectos	Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A
3. Recolección de formación de línea de base de productos	Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A
4. Recolección, análisis y reporte de información sobre recursos disponibles y actividades realizadas	Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A
5. Recolección, análisis y reporte de información sobre productos generados por el proyecto y su contribución al logro de los efectos esperados	Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A
6. Recolección, análisis y reporte de información sobre efectos e impactos generados por el proyecto y su contribución a las metas establecidas en la estrategia de desarrollo sectorial y nacional	Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A



#### **3.2.1.6. Análisis de factores críticos para medición de desempeño durante la implementación.**

Con la finalidad de determinar la barreras que impedían el buen funcionamiento del programa, se llevó a cabo una evaluación con la participación de fabricantes, distribuidores y usuarios finales, identificando las barreras y las principales acciones a seguir para el buen éxito del programa, Con estos resultados se procedió a realizar las modificaciones pertinentes a la estrategia de operación del otorgamiento de incentivo, logrando con ello resultados de forma inmediata, en donde se observó como se incrementó la adquisición de equipos de alta eficiencia.

#### **3.2.1.7. Lecciones aprendidas en la implementación (medidas adoptadas).**

1. Se deben aplicar mecanismos confiables, ágiles, y sencillos para todos los agentes participantes.
2. Es indispensable realizar alianzas con los principales fabricantes de equipos para que de forma conjunta a través de sus cadenas de comercialización se promuevan los beneficios.
3. Es necesario promover la competencia de mercado, provocando que los agentes participantes se interesen en el programa, al verse en desventaja al comercializar la misma tecnología.

#### **3.2.1.8. Lecciones aprendidas para la implementación (medidas alternativas).**

1. Estimular a la cadena de comercialización con la finalidad de despertar el interés de participar en el programa.
2. Reforzar la difusión, la formación de recursos humanos y la creación de una cultura del ahorro de energía eléctrica, a fin de avanzar en el cumplimiento de los objetivos propuestos.
3. Impulsar la normalización e identificación de equipos ahorradores incorporando criterios de eficiencia energética en el diseño, selección de materiales y equipos tanto en remodelaciones como en la construcción de nuevas instalaciones.

### **3.2.2. Factores que afectaron la ejecución del proyecto (según ISDP/PPMR)**

(Como información útil para contestar las preguntas de la sección 3.2.3. conviene revisar los factores que afectaron la ejecución del proyecto y que fueron registrados en el ISDP/PPMR. La Representación podrá facilitar esta información).

### **3.2.3. Análisis de factores críticos para el éxito del proyecto**

#### **Factores críticos para la obtención de los productos (*outputs*)**

##### **3.2.3.1. Identificación de factores negativos para obtener los productos.**

- El otorgamiento de los cupones a través de los fabricantes que se entregaban al comercializar los equipos eficientes, así como de cadenas muy largas de comercialización para que llegará los equipos al usuario final.
- Pocos equipos inscritos al Sello FIDE.
- Percepción de que los incentivos eran bajos.
- Demasiados trámites que provocaban retrasos en la entrega de los cupones por parte de los fabricantes, distribuidores.

### **3.2.3.2. Identificación de factores positivos para obtener los productos.**

Como resultado de estas actividades, se propusieron y analizaron diversas opciones para optimizar el Programa de Incentivos y Desarrollo de Mercado, en términos generales se llegó a los siguientes resultados:

- Continuar con un sistema de otorgamiento de incentivos que logre funcionar como un detonador para que el mercado acepte más rápidamente las tecnologías de alta eficiencia.
- Incrementar los montos de los incentivos para equipos con sello FIDE.
- Otorgar el incentivo económico a los usuarios finales, aplicado como un descuento en la factura de venta del equipo eficiente.
- Estimular a los agentes participantes de la cadena de comercialización ya que provocó su interés en participar en el programa así como de promover el uso de la tecnología eficiente.

### **Factores críticos para la obtención de los efectos (*outcomes*)**

#### **3.2.3.3. Identificación de factores negativos para la obtención de los efectos (*outcomes*).**

Durante los primeros años de operación del programa se contaba con los siguientes puntos:

- Falta de cultura del ahorro de energía, así como del conocimiento de los equipos eficientes.
- Falta de promoción del proyecto por parte de todos los agentes participantes.
- Resistencia de la mayoría de distribuidores a participar en el programa, debido a que no recibían ningún beneficio por las actividades que realizan, como: llamadas telefónicas, envíos por paquetería, transporte, etc.

#### **3.2.3.4. Identificación de factores positivos para la obtención de los efectos (*outcomes*).**

- Fortalecer las actividades de promoción y difusión de las ventajas y beneficios de los equipos eficientes.
- Entrenar, capacitar y estimular a toda la fuerza de ventas de los distribuidores y usuarios finales.
- Estimular a los fabricantes de equipos originales

### **3.2.4. Análisis de gestión y lecciones aprendidas**

#### **3.2.4.1. Análisis de gestión.**

➔ Titulo: Transformación del mercado de equipos

Conclusión: Los incentivos como detonador de la transformación del mercado de equipos eficientes, han contribuido ampliamente a alcanzar los objetivos planteados en el Programa. Con las acciones desarrolladas se logró consolidar el mercado de motores de alta eficiencia, con la entrada en vigor de la norma oficial mexicana y de alcanzar el 40% de penetración de mercado de los equipos de iluminación fluorescente de alta eficiencia, obteniendo la permanencia de los equipos de alta eficiencia.

Explicación: Con las acciones implementadas en el a finales del año 2000, se observó claramente como hubo un mayor interés por parte de todos los agentes participantes, lo que provocó impulsar los equipos de alta eficiencia por el lado de la demanda.

#### **3.2.4.2. Lecciones aprendidas sobre gestión de proyectos..**

➔ Identificar primeramente quienes son los actores involucrados en el desarrollo del proyecto, con la finalidad de determinar la estrategia de operación.

Conocer plenamente el mercado potencial para poder determinar el alcance de los objetivos, así como de los definir los avances tecnológicos de los equipos para poder determinar claramente los ahorros posibles a obtener. Asimismo, es importante diseñar una buena campaña de promoción y difusión de los beneficios del uso de la tecnología para lograr estimular la adquisición de los mismos.

### Calificación de la implementación del proyecto (IP)

**3.2.4.3. Calificación de la implementación del proyecto.** Califique la implementación del proyecto con base en el análisis de gestión anterior y en los productos (*outputs*) obtenidos en la cantidad y con la calidad esperada, en tiempo razonable y a costos razonables

☒ Muy Satisfactorio (MS)

☒ Satisfactorio (S)

☐ Insatisfactorio (I)

☐ Muy Insatisfactorio (MI)

Explique su calificación

➔ El resultado obtenido rebasa ampliamente los objetivos planteados.

## 3.3. ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD

### 3.3.1. Fortalecimiento Institucional / Organizacional (FIO)

**3.3.1.1. Areas fortalecidas o mejoradas por el proyecto.** Identifique las áreas institucionales / organizacionales fortalecidas o mejoradas por el proyecto, directa o indirectamente, e indique el nivel de su influencia (nacional, regional, local)

Area Institucional / Organizacional				Nivel		
	Si	No	N/A	Nacional	Regional	Local
1. Marco legal y regulatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Procedimientos, manuales, guías operacionales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Capacidad						
3.1. Capacidad de la alta gerencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2. Capacidad de la mediana gerencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3. Capacidad de sistemas de información	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4. Medición del desempeño (capacidad de M&E)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5. Servicio al cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Estructura funcional y organizacional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Planeación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Presupuestación / gestión financiera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Coordinación Intra- / Inter-sectorial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		
				<input checked="" type="checkbox"/>		

8. Coordinación Intra - / Inter-organizacional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Personal / desarrollo de recursos humanos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Adquisiciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Auto-evaluación, auditoría & rendición de cuentas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.3.1.2. Fortalecimiento logrado por el proyecto en el país.

- La transformación del mercado de éstos de motores eléctricos de inducción se asegura con la publicación de la Norma de Eficiencia Energética para Motores Trifásicos de Inducción NOM-016-ENER-2002, el 13 de enero del presente año en el Diario Oficial de la Federación, la cual entró en vigor el 13 de marzo del 2003, así como de alcanzar una penetración de mercado en un 40% y 80% de los proyectos de alumbrado comercial y compresores de aire.
- Asimismo, se logró introducir la cultura de ahorro de energía entre los principales agentes participantes como fueron las empresas industriales, comerciales y de servicios, así como de fabricantes y distribuidores.

### 3.3.1.3. Fortalecimiento logrado por el proyecto en el Organismo Ejecutor.

La transformación del mercado de motores eléctricos fue de pasar de menos de un 3% en 1998, a la totalidad de los motores que se comercializan actualmente en México, en el caso del proyecto de alumbrado comercial e industrial se logró pasar de un 7% al inicio de las operaciones a un 40% de penetración de mercado.

### 3.3.1.4. Calificación de la contribución del proyecto al FIO

☒ Muy Relevante (MR)      ☒ Relevante (R)      ☐ Poco Relevante (PR)      ☐ Irrelevante (I)

Explique su calificación



















El programa ha fortalecido la cultura del ahorro de energía eléctrica y por consiguiente ha establecido las bases para mantener el mercado de equipos de alta eficiencia.

## 3.3.2. Sostenibilidad del proyecto

### 3.3.2.1. Alcance de la sostenibilidad del proyecto.

1. Impulsar el uso generalizado de tecnologías de alta eficiencia, financiamiento y servicios integrales para ahorro de energía eléctrica.
2. Lograr cambios estructurales en el consumo de energía eléctrica y fortalecimiento de la cultura de eficiencia energética.
3. Generar beneficios para los usuarios de energía eléctrica, las empresas de servicios de eficiencia energética y la empresa eléctrica
4. Reducir la emisión de contaminantes y gases efecto Invernadero asociados a la generación de energía eléctrica

**3.3.2.2. Bases para el análisis de sostenibilidad.** En una escala de 1 a 4 estime la probabilidad de que durante el año siguiente a la terminación del proyecto (y del financiamiento del Banco) existan los siguientes arreglos y recursos institucionales y organizacionales en el país, necesarios para mantener las acciones, servicios, productos, efectos y futuros impactos iniciados por el proyecto y definidos en 3.3.2.1.

Arreglos institucionales / organizacionales y recursos	Probabilidad
1. Apoyo de la alta gerencia en la Agencia Ejecutora	Baja ←  → Alta  N/A
2. Marco político, legal y regulatorio	Baja ←  → Alta  N/A
3. Preparativos y capacidad organizacional	Baja ←  → Alta  N/A
4. Coordinación inter-organizacional	Baja ←  → Alta  N/A
5. Disponibilidad de recursos financieros	Baja ←  → Alta  N/A
6. Personal idóneo	Baja ←  → Alta  N/A
7. Recursos para mantenimiento de la infraestructura física	Baja ←  → Alta  N/A
8. Apoyo de los beneficiarios del proyecto	Baja ←  → Alta  N/A
9. Apoyo del gobierno nacional	Baja ←  → Alta  N/A

### 3.3.2.3. Análisis de causas de raíz que afectan negativamente la sostenibilidad.

Que el precio de los equipos de alta eficiencia se incremente de una forma tal que sea difícil adquirirlos, ya que algunos equipos se ven afectados por la variación del dólar, así como de que la energía eléctrica se disminuya y esto provoque que los usuarios no estén interesados en realizar acciones de ahorro de energía eléctrica.

### 3.3.2.4. Análisis de causas de raíz que contribuyen favorablemente a la sostenibilidad.

Disponibilidad de la tecnología eficiente en el mercado Mexicano, mayor conocimiento de los usuarios en los beneficios por la utilización de equipos de alta eficiencia, mayor cantidad de especialistas en el tema del ahorro de energía eléctrica, competitividad de las empresas, reducción de precios de los equipos de alta eficiencia.

### 3.3.2.5. Lecciones aprendidas para la sostenibilidad (medidas adoptadas).

1. Mayor conocimiento de que el ahorro de energía es un medio probado para elevar la productividad y competitividad, del sector productivo.
2. Incremento en la disponibilidad de equipos de alta eficiencia a precios más competitivos
3. Un principio fundamental para eliminar las barreras asociadas a la incertidumbre de los consumidores de energía eléctrica, para utilizar equipos y servicios con este propósito, es contar con mecanismos, de carácter voluntario como el Sello FIDE y certificación de empresas consultoras para para identificar aquellos equipos y empresas que garantizan los mejores resultados.
4. Mayor experiencia y especialización de empresas consultoras, así como del personal que laboran en las empresas productivas

### 3.3.2.6. Lecciones aprendidas para la sostenibilidad (medidas alternativas)

1. Aumento en el interés de la población por el cuidado de los recursos naturales y para evitar daños al medio ambiente.

### 3.3.2.7. Plan de Sostenibilidad.

La permanencia de las acciones realizadas requiere de un marco normativo que asegure este propósito.

### 3.3.2.8. Calificación de la sostenibilidad del proyecto.

☐ Muy Probable (MP)

☒ Probable (P)

☐ Poco Probable (PP)

☐ Improbable (I)

Explique su calificación

➔ La disponibilidad de los equipos de alta eficiencia, así como de existir un mayor conocimiento de los beneficios de los equipos de alta eficiencia por parte de los usuarios finales, en los próximos tres años, no se vislumbra una disminución de disponibilidad de equipos.

## 3.4. DESEMPEÑO DEL BANCO

### 3.4.1. Desempeño del Banco en áreas críticas . Evalúe el desempeño del Banco en las siguientes áreas:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Grado de facilitación para diseñar el proyecto en forma participativa con el Prestatario y el Organismo Ejecutor  | Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A |
| 2. Provisión de asistencia técnica y capacitación, así como seguimiento sistemático para que el Organismo Ejecutor cumpla con las políticas y procedimientos del Banco | Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A |
| 3. Provisión de asistencia técnica y capacitación al Organismo Ejecutor, para mejorar la gestión y la administración del proyecto                                      | Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A |
| 4. Utilidad de la supervisión y asesoramiento del Banco para mejorar la gestión y la administración del proyecto   | Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A |
| 5. Oportunidad de la respuesta del Banco a los requerimientos del Organismo Ejecutor durante la implementación del proyecto  | Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A |
| 6. Flexibilidad del Banco para dar respuesta a emergencias e imprevistos durante la implementación del proyecto  | Baja ← <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> → Alta <input type="checkbox"/> N/A |

### 3.4.2. Lecciones aprendidas para la organización y funcionamiento de la UEP (medidas adoptadas).

El trabajo realizado con el Banco fue muy efectivo, ya que en forma conjunta se estuvieron analizando las barreras que impedían tener un avance importante en los objetivos del programa, asimismo, se realizaron supervisiones puntuales, con la finalidad de tomar las decisiones necesarias para el buen desempeño del programa.

### 3.4.3. Lecciones aprendidas para la organización y funcionamiento de la UEP (medidas alternativas).

➔ No hay sugerencias adicionales, ya que el trabajo desarrollado fue muy eficiente.

### 3.4.4. Calificación del desempeño del Banco.

☒ Muy Satisfactorio (MS)

☐ Satisfactorio (S)

☐ Insatisfactorio (I)

☐ Muy Insatisfactorio (MI)

Explique su calificación

→ El banco proporcionó un asesoramiento muy eficaz en el diseño y ejecución del programa, dando un seguimiento permanente para el cumplimiento de las políticas y procedimientos del programa.

### 3.5. BASES PARA LA EVALUACION EX POST

#### 3.5.1. Previsiones para la evaluación ex-post.

¿El Contrato de Préstamo requiere una evaluación ex-post para esta operación?

☒ No ☐ Si

¿Para qué fecha está programada?

Fecha comienzo: DD MM AA

Fecha terminación: DD MM AA

¿Quién es el responsable de realizar la evaluación ex-post?

☐ Banco ☐ Prestatario

¿Cuánto es el costo estimado?

USD\$ [            ]

¿Cuál es la fuente de los recursos financieros para la evaluación ex post?

☐ Recursos de préstamo BID

☐ Recursos del Prestatario

☐ Otra Fuente

Si los recursos provienen de otra fuente, especifique cuál:

**3.5.2. Análisis de capacidad para la evaluación ex-post.** Analice la capacidad del Organismo Ejecutor, así como su infraestructura y procesos de información para recolectar, analizar y reportar la información sobre el logro de los futuros efectos e impactos del proyecto, y los principales factores que puedan facilitar u obstaculizar esta evaluación

→

### 3.6. OTRAS LECCIONES APRENDIDAS Y RECOMENDACIONES

En forma adicional a las lecciones aprendidas ya registradas en las secciones anteriores de este reporte, a continuación puede registrar otras lecciones aprendidas y recomendaciones que puedan ser útiles para el diseño y/o la implementación de nuevos proyectos:

→

## Anexos 1A y 1B Financiamiento del Proyecto

### Anexo 1-A **Fuente de Financiamiento** (Montos en millones de USD\$)

CATEGORIA	CONCEPTO	ORIGINAL		ACTUAL		% DIFERENCIA	
		BID	CFE/FIDE	BID	CFE/FIDE	BID	CFE/FIDE
		USD	USD	USD	USD	USD	USD
I	TARIFAS	200,000		200,000		0	
II	PROYECTO DE INCENTIVOS:	18,320,000	9,680,000	18,319,982	9,680,000	0%	0
II	COMERCIALIZACION Y DESARROLLO DE MERCADO	4,320,000	9,680,000	4,714,018	9,680,000	9%	0
a)	<i>Proyectos de Comercialización y Desarrollo de Mercado</i>	4,070,000	9,430,000	4,438,522	9,430,000		
b)	<i>Monitoreo del Programa</i>	250,000	250,000	275,496	250,000		
IV	ADMINISTRACION		3,000,000	0	3,000,000		0
V	GATOS NO ASIGNADOS	326,000	320,000	0	320,000	-100%	0
VI	GASTOS FINANCIEROS	234,000	720,000	166,000	720,000	-29%	0
	<i>Intereses</i>		390,000	0	390,000		
	<i>Comisión</i>		330,000	0	330,000		
	<i>Inspección</i>	234,000		166,000			
	<b>TOTAL</b>	<b>23,400,000</b>	<b>23,400,000</b>	<b>23,400,000</b>	<b>23,400,000</b>		

Fuente de Información:

Del sistema LMS: Columnas (1) y (5)

Para ser completadas por el autor del Memorando del Ejecutor: Columnas (2) (3) (6) (7) (10) (11)



Anexo 1- B  
**Calendario de Inversiones**  
(Montos en Miles de US\$)

	Original			Actual		
<b>años</b>	<b>BID</b>	<b>CFE/FIDE</b>	<b>Total</b>	<b>BID</b>	<b>CFE/FIDE</b>	<b>Total</b>
1998	2,086	3,835	5,921			
1999	5,115	3,964	9,079	30	6,010	6,040
2000	5,558	5,180	10,738	2,457	2,758	5,215
2001	6,530	5,708	12,238	6,715	4,231	10,946
2002	4,111	4,713	8,824	9,324	4,618	13,941
2003				3,642	2,813	6,454
2004				543	1,984	2,527
<b>Total</b>	<b>23,400</b>	<b>23,400</b>	<b>46,800</b>	<b>22,710</b>	<b>22,414</b>	<b>42,597</b>

Fuente de Información:

Para ser completadas por el autor del Memorando del Ejecutor: Columnas (2), (3), (6), (7)



# Anexos

## ■ ■ Anexo 1A - Fuente de Financiamiento (Montos en US\$ miles)



Para insertar una nueva cantidad, escriba la cantidad completa en cada celda de la tabla (no la escriba en miles de dólares). Una vez la cantidad completa haya sido escrita, el sistema automáticamente la mostrará en miles de dólares. NO use comas, puntos o puntos decimales. Por ejemplo, para insertar US\$175,000.00 escriba 175000. Presione lo botón UPDATE para confirmar los cambios hechos.

Categoría	Original				Actual				Brecha			
	BID	Prestatario	Otras Fuentes	Total	BID	Prestatario	Otras Fuentes	Total	BID	Prestatario	Otras Fuentes	Total
	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0				

## ■ ■ Anexo 1B - Calendario de Inversiones (Montos en US\$ miles)



Para insertar una nueva cantidad, escriba la cantidad completa en cada celda de la tabla (no la escriba en miles de dólares). Una vez la cantidad completa haya sido escrita, el sistema automáticamente la mostrará en miles de dólares. NO use comas, puntos o puntos decimales. Por ejemplo, para insertar US\$175,000.00 escriba 175000. Presione lo botón UPDATE para confirmar los cambios hechos.

Años	Original				Actual				Brecha
	BID	Prestatario	Otros	Total	BID	Prestatario	Otros	Total	
	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	

## ■ ■ Anexo 1C - Información Financiera y Estados Financieros Auditados

### ■ ■ 1. Capacidad del Organismo Ejecutor

A.

### ■ ■ 2. Sistema Contable y Control Interno



A.

## ■ ■ 3. Calidad de la información financiera

---

A.

## ■ ■ 4. Estados Financieros Auditados

---

A.

## ■ ■ 5. Lecciones Aprendidas

---

A.

## ■ ■ Anexo 2 – Ultimo ISDP

---

Ultimo ISDP

## ■ ■ Anexo 3 – Información del LMS

---

LMS65 - Estado de la Cartera de Proyectos (operaciones asignadas, eventos)

## ■ ■ Anexo 4 - Ayuda Memoria del Taller de Terminación de Proyecto

---

## ■ ■ Anexo 4 - Ayuda Memoria del Taller de Terminación de Proyecto

---

## ■ ■ Anexo 5 – Anexo Documental

---

## ■ ■ Anexo 5 – Anexo Documental

---

## **MÉXICO**

### **PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGETICA (ME-0204 - 1072/OC-ME)**

#### **Ayuda Memoria Taller de Terminación de Proyecto**

## **INTRODUCCION**

El Banco Interamericano de Desarrollo efectuó una misión en las oficinas del FIDE del 17 al 18 de noviembre de 2004 para realizar el Taller de Cierre del Programa de Eficiencia Energética ( Préstamo 1072/OC-ME) , cuyos objetivos fueron (i) revisar el informe de terminación de proyecto, incluyendo la sección preparada por el Banco y la sección preparada por el FIDE y; (ii) realizar un análisis conjunto de los logros y lecciones aprendidas durante la ejecución de este programa.

## **REUNIONES Y PARTICIPANTES**

La misión del Banco estuvo integrada por Sergio Urrea (COF/CME) y Arnaldo Vieira (RE2/FI2), quien la presidió y se reunió con representantes de: (i) Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE): José Antonio Arteaga D. y Javier Ortiga; (ii) Nacional Financiera S.N.C, (NAFIN): Enrique Alva; y (iii) Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP): Ricardo Ibarra.

## **RESULTADOS DEL TALLER DE TERMINACION DE PROYECTO**

### **1. Revisión de la historia de ejecución del proyecto:**

El ejecutor hizo una completa presentación de la ejecución del proyecto, el que fue muy exitoso por los logros alcanzados. El programa se cumplió en su totalidad, salvo una actividad relacionada con los componentes, que corresponde al Estudio de opciones tarifarias.

Este estudio que un comienzo era muy importante dentro del contexto del programa, fue licitado dos veces, teniendo en ambas ocasiones dificultades por lo que se tuvo que declarar desierto. Sin embargo, debido a las políticas tarifarias que ha implementado el gobierno en los últimos años, este estudio perdió su importancia inicial, por lo que no se decidió no llevarlo a cabo. El detalle de las adecuaciones a la estructura de tarifas hechas por el gobierno durante la ejecución del proyecto, se adjunta en el Anexo 1.

Otro componente del programa cuyos resultados no pudieron ser observados durante el plazo de ejecución del programa, se refiere al financiamiento de proyectos por parte de la Banca privada, quien no mostró mayor interés en participar. Sin embargo el FIDE en

conjunto con NAFIN diseñaron un mecanismo de garantías con el cual Banca privada aceptó participar en el financiamiento de proyectos de ahorro de energía, y en base a ello Banorte va a firmar el primer contrato de financiamiento antes del término de esta operación.

Ambas partes coincidieron en su análisis en que el programa fue muy beneficioso por los resultados actuales y futuros que se lograron importantes ahorros de energía eléctrica con beneficios tanto para los usuarios directos como para las empresas generadoras y además se obtuvo como resultado un impacto directo en el medio ambiente por la menor emisión de contaminantes.

El ejecutor planteó la necesidad de continuar con el programa, para lo cual se comprometió a mandar por los canales oficiales una proposición de sus necesidades que podrían ser ejecutadas mediante una segunda operación de Eficiencia Energética.

## 2. Revisión de los memorando el Banco y del Ejecutor

Se hizo una revisión de los memorandos del Banco y del ejecutor para el PCR de esta operación, los que básicamente son compatibles y se sugirieron algunas modificaciones que ambas partes se comprometieron a actualizarlas antes del 15 de diciembre, de manera que puedan ser enviado a las correspondientes autoridades del Banco en el mes de enero de 2005.

## 3. Lecciones aprendidas

Se revisaron las lecciones aprendidas, tanto para las etapas de diseño, como para las etapas de implementación y sostenibilidad del Programa. Al respecto hubo coincidencia en identificar las siguientes lecciones que podrían ser de utilidad para futuras operaciones de esta naturaleza:

### a. Lecciones aprendidas para el diseño

Una de las dificultades que tuvo la ejecución de este programa fue la de que la Banca Comercial no se vio interesada en asumir riesgos en campos ajenos a su actividad normal que está fuera de su nicho de mercado. Ello fue subsanado por el ejecutor mediante la creación de un mecanismo de garantía entre FIDES y NAFIN. Este tema por la importancia que reviste para la sostenibilidad del programa, debe ser abordado en la etapa de diseño como una prioridad y plantear algún mecanismo para que a la Banca Comercial le sea atractivo financiar proyectos de ahorro de energía.

### b. Lecciones aprendidas para la implementación

En la implementación del programa en un comienzo los resultados fueron nulos puesto que no había interés en participar por parte de los fabricantes, ni de los distribuidores. Para lograr romper esta inercia fue necesario realizar alianzas con los principales

fabricantes de equipos, para que de forma conjunta a través de sus cadenas de comercialización se promuevan los beneficios.

Además en un principio a los usuarios les costaba mucho aprovechar los beneficios, por lo que se cambió la forma de dar los beneficios de manera que el usuario los reciba en el momento de la compra de los equipos.

c. Lecciones aprendidas para la sostenibilidad

En México no existía una cultura de ahorro de energía, por lo cual los resultados de este programa podrían no haber sido sostenibles en el tiempo. Sin embargo, con las charlas, folletos y otras formas de promoción, se logró fomentar una cultura de ahorro energético, lo que fue reforzado por los cambios en la tarifa eléctrica, los efectos demostrativos en donde se implantó este programa y la promulgación de la norma de motores eléctricos, actualmente garantizan la sostenibilidad de los logros de este programa.

## AGRADECIMIENTOS

La misión desea expresar su agradecimiento a las autoridades del FIDE, NAFIN y SHCP por el apoyo recibido y por la colaboración prestada en el cumplimiento de sus objetivos.

---


Lic. José Antonio Urteaga  
Subdirector de Programas  
FIDE

---

Lic. Enrique Alva  
Ejecutivo de Proyecto  
Subdirección Internacional  
NAFIN

---

Lic. Claudia Grayeb  
Dirección General Adjunta  
Organismos Financieros  
Internacionales - SHCP



---

Ing. Arnaldo Vieira  
Jefe Misión  
BID

## **ESTUDIO DE OPCIONES TARIFARIAS (BID préstamo 1072)**

### **NOTA TECNICA QUE EXPONE LAS RAZONES PARA PONER A CONSIDERACION DEL BID SU SUSPENSION**

8 de noviembre de 2004

1. En los términos de referencia del estudio se contemplaba apoyar el diseño y la implantación de nuevas tarifas horario estacionales entre los sectores industrial y comercial en media y baja tensión.
2. Cuando el estudio se comprometió solamente los usuarios de hasta 300 kW de demanda eran servidos mediante tarifas horarias. Desde entonces CFE ha venido implantando tarifas horarias y otras tarifas innovadoras (H-MC).
3. CFE continuó haciendo adecuaciones a la estructura de tarifas horarias, misma que actualmente se extiende a todos los clientes con demanda de hasta 100 kW, lo que significa el 50% del total de la energía vendida, y que esos clientes ya ajustan sus consumos a una señal tarifaria horaria.
4. Hoy día la innovación en materia tarifaria también permite que los usuarios residenciales de alto consumo emigren hacia las tarifa HM.
5. Es conveniente mencionar que recientemente ha aumentado la información disponible sobre los patrones de consumo de energía eléctrica de los consumidores servidos en media tensión. Hoy se cuenta con información completa de facturación mensual de 2003 de los 28 mil usuarios de CFE en la tarifa HM, lo que permite analizar su comportamiento en los periodos de demanda en punta, en intermedia y en base y posibilita establecer sus patrones de consumo.
6. Actualmente CFE colabora en el estudio para evaluar y proporcionar elementos de prospectiva en el diseño de tarifas de energía eléctrica

en el sector eléctrico mexicano, coordinado por la Comisión Reguladora de Energía. Dicho estudio se desarrolla a través de cuatro tareas que comprenden: i) la revisión y actualización de costos marginales de largo plazo; ii) el diseño de tarifas óptimas para todos los niveles de tensión; iii) estudios de eficiencia comparada del sector eléctrico mexicano y ; iv) la determinación del ingreso requerido y su asignación, así como el análisis y recomendaciones sobre la factibilidad y aplicación de esquemas tarifarios basados en tiempo real.

7. Dado que el estudio de opciones tarifarias propone extender la señal horaria al mayor número posible de consumidores para así reforzar el Programa de Eficiencia Energética, y esto se ha venido efectuando producto de las necesidades del suministro del servicio eléctrico en México, CFE considera que existen razones para que el BID considere justificable suspender la realización del estudio de opciones tarifarias.
8. Para CFE resulta apropiado esperar a la conclusión del estudio que ya realiza la Comisión Reguladora y analizar sus implicaciones para estructurar tarifas en tiempo real para los usuarios.