

INFORME APF

INFORME DE RESULTADOS DE AHORRO DE ENERGÍA EN
LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL

2015



INFORME ELABORADO POR:

ODÓN DE BUEN RODRÍGUEZ

Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

ISRAEL JÁUREGUI NARES

Director General Adjunto de Gestión para la Eficiencia Energética

MARÍA DE LOS ÁNGELES PEÑA SÁNCHEZ

Directora de Programas de Gestión en el Sector Energético

FRANCISCO JAVIER GARCÍA OSORIO

Director de Movilidad y Transporte

JUVENTINO HEBERT LEÓN SÁNCHEZ

Director de Eficiencia Energética en la Edificación

CELSO JOSÉ LARA TORRES

Subdirector de Área

Para mayor información y seguimiento de las actividades, consulte la página de Internet de la Conuee en:

<https://www.gob.mx/conuee>

https://twitter.com/CONUEE_mx

<https://www.facebook.com/conuee>

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	5
I. EL PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.....	7
II. INSTRUMENTOS REGULATORIOS.....	8
II.A. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de eficiencia energética.....	8
II.B. Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal.....	10
III. RESULTADOS DEL PROGRAMA EN 2015.....	13
III.A. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de eficiencia energética.....	13
Inmuebles.....	13
Flotas vehiculares.....	18
Instalaciones industriales.....	21
III.B. Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal.....	28
IV. RECONOCIMIENTOS DE AHORRO DE ENERGÍA DE LA APF 2014.....	30
V. OTRAS ACTIVIDADES RELEVANTES.....	32
ANEXOS.....	34
ANEXO I. Resultados del cuestionario de los Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal.....	34
ANEXO II. Fichas de Reconocimiento de Ahorro de Energía de la APF 2014 ...	52
ANEXO III. Metodología de cálculo para la estimación de ahorro de energía..	78
ANEXO IV. Glosario	82

RESUMEN EJECUTIVO

Las *Disposiciones Administrativas de carácter general en materia de eficiencia energética en los inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones industriales de la Administración Pública Federal 2015* (Disposiciones 2015), fueron publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 9 de marzo de 2015, con obligaciones generales para las Dependencias y Entidades (DyE), y específicas para sus inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones industriales.

Los *Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal* (Lineamientos), fueron publicados en el *Diario Oficial de la Federación* el 27 de enero de 2015 y son de aplicación obligatoria para todos los inmuebles y flotas vehiculares de las DyE en las compras, adquisiciones, arrendamientos, obras y servicios que contraten.

Universo atendido

- **Inmuebles.** Se tuvo registro de 2,823 edificios en 1,028 inmuebles de la Administración Pública Federal (APF), con un área total construida de 7.3 millones de m², y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) dio seguimiento como parte de las Disposiciones 2015 a 809 inmuebles de uso de oficina, con 2,198 edificios y un área total construida aproximada de 5.9 millones de m².
- **Flotas vehiculares.** Participaron 287 dependencias y entidades con un total de 1,941 flotas vehiculares que integran 88,401 vehículos. Se dio un seguimiento puntual a 25 dependencias y entidades que contaron con más de 500 unidades y que, en conjunto, agruparon a 997 flotas vehiculares y 76,972 vehículos automotores.
- **Instalaciones industriales.** Se tuvo un registro de 11 instalaciones industriales en la base de datos de la Conuee, de las que diez corresponden a Liconsa y una a Exportadora de Sal. Cabe señalar que se redujo la participación de las 286 instalaciones pertenecientes a Petróleos Mexicanos (Pemex), y 104 de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), por dejar de formar parte de la APF y transformarse en Empresas Productivas del Estado.

Consumo de energía

- **Inmuebles.** El consumo de energía eléctrica de los inmuebles de uso de oficina fue de 432.7 GWh, lo que representó un Índice de Consumo de Energía Eléctrica (ICEE) promedio global de 72.6 kWh/m²-año.
- **Flotas vehiculares.** El consumo total de las flotas vehiculares de la APF alcanzó un volumen de 230.44 millones de litros de combustible. De ese total, prácticamente todo el consumo corresponde a gasolina y diésel, aunque existe un volumen marginal por el uso del gas LP.

- **Instalaciones industriales.** El consumo de energía de las instalaciones de Pemex fue de 351 Peta-Joules (PJ). El consumo de energía registrado por CFE se ubicó en 1,118 PJ y provino principalmente de centrales de ciclo combinado y centrales termoeléctricas. Para Liconsa fue de 0.225 PJ y para Exportadora de Sal de 1.052 PJ.

Ahorro de energía

- **Inmuebles de oficinas.** Se estima un ahorro de 13.2 GWh, que representa una disminución promedio del consumo de energía de 2.9%, con un valor económico aproximado de 20 millones de pesos en la facturación eléctrica.
- **Flotas vehiculares.** Se estima un ahorro de 18.3 millones de litros de combustible, que es 75% mayor que la meta anual comprometida y representó un impacto económico de 247.5 millones de pesos.
- **Instalaciones industriales.** Los ahorros de energía se estiman de 7.2 PJ, que representan un ahorro económico de 821.6 millones de pesos y 492.0 miles de toneladas de CO_{2eq} evitadas.

Presupuesto ejercido por entidades y dependencias

- **Inmuebles.** De acuerdo con los informes presentados a la Conuee, se ejercieron 407 millones de pesos para la implementación de medidas de eficiencia energética, de los cuales aproximadamente 189 millones corresponden a inversión directa para eficiencia energética del presupuesto de la dependencia o entidad y los 217 millones restantes provienen de la partida de mantenimiento de los inmuebles.
- **Flotas vehiculares.** Se realizó un gasto por 870 millones de pesos, el arrendamiento de vehículos fue el más importante, con 513 millones de pesos (59% del total), mientras que para la dotación de combustible a través de monederos electrónicos y el seguimiento a los planes de mantenimiento, se invirtió un total anual de 168 y 136 millones de pesos, respectivamente.
- **Instalaciones industriales.** Para este universo no se registró el gasto ejercido sobre las inversiones relacionadas con la eficiencia energética.

I. EL PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL

El Programa de ahorro de energía en la Administración Pública Federal se establece en 1998 y a partir de entonces ha funcionado con varios cambios y ajustes.

En lo que respecta a la presente administración, en el año 2013 se publicaron las *Disposiciones administrativas de carácter general en materia de eficiencia energética en los inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones industriales de la Administración Pública Federal* (Disposiciones 2013), las cuales tomaron en cuenta los esfuerzos realizados en años anteriores, y se buscó simplificar el proceso de captura de información. Estas *Disposiciones* se modificaron en 2014 para que las DyE con más de 100 mil m² en inmuebles de uso de oficina diesen los primeros pasos para establecer un Sistema de Gestión de Energía, además de fijarles metas específicas de ahorro. Para el caso de instalaciones industriales de Pemex y CFE, se solicitó iniciar la implementación y documentación formal de los sistemas de gestión de la energía en dos centros de trabajo, los cuales serían elegidos internamente por las propias empresas públicas

Finalmente, para 2015 las *Disposiciones* se orientaron a implantar un proceso de mejora continua para incrementar la eficiencia energética en la APF, mediante la implementación de mejores prácticas e innovación tecnológica, así como la utilización de herramientas de operación, control y seguimiento, que contribuyan al uso eficiente de los recursos públicos y a la sustentabilidad¹.

A su vez, el 27 de enero de 2015 se publicaron en el DOF los *Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal*, siendo de aplicación obligatoria en las adquisiciones, arrendamientos, obras y servicios que contraten las DyE de la APF en los rubros de equipamiento, inmuebles y flotas vehiculares².

¹ DOF. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5384707&fecha=09/03/2015

² DOF. http://www.normateca.gob.mx/Archivos/107_D_4037_19-02-2015.pdf

II. INSTRUMENTOS REGULATORIOS

El programa funciona a partir de dos instrumentos: (II.A.) las Disposiciones administrativas de carácter general en materia de eficiencia energética y (II.B.) los Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal.

II.A. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de eficiencia energética

Las *Disposiciones 2015* fueron publicadas en el *DOF* el 9 de marzo de 2015, con obligaciones generales para DyE y específicas para los rubros de inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones industriales.

Obligaciones Generales

Estas obligaciones incluyen:

- La conformación, actualización o ratificación de un Comité Interno de Uso Eficiente de la Energía en cada una de las DyE participantes.
- La actualización y ampliación del registro de inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones industriales.
- La elaboración de Planes Anuales de Trabajo (PAT) que contemplen las medidas de uso eficiente de la energía a corto, mediano y largo plazos, así como las actividades dirigidas a la implementación formal de un sistema de gestión de energía.
- El establecimiento de metas anuales de ahorro para cada rubro.
- El registro de consumos mensuales de combustibles.
- El registro trimestral de avance de metas y acciones según el PAT.

Obligaciones particulares para inmuebles

En este rubro se establecieron dos categorías de obligaciones: (i) una para inmuebles de uso de oficina y (ii) otra para inmuebles de otros usos. Las obligaciones generales aplican a todos los inmuebles de uso de oficinas y otros usos, siempre y cuando cumplan cada uno de los siguientes tres criterios:

- Tener una superficie construida igual o mayor a 1,000 m²,
- Ser propios o en arrendamiento,
- Con facturación eléctrica no compartida con otra institución o usuario de energía.

Adicionalmente, para los inmuebles de uso de oficina, se establecieron metas de ahorro de energía de acuerdo con el área total construida (Tabla 1).

Tabla 1. Características y metas anuales de ahorro de energía para inmuebles.

Dependencias o entidades con sumatoria de área total construida	Características de los inmuebles	Metas
Igual o mayor a 100 mil m ²	No aplica	Reducir 3% el consumo de energía del 2015 vs. el 2014
		Iniciar las primeras cuatro etapas del "Manual para la Implementación de un SGen"
Menor a 100 mil m ² (Aplica a inmuebles)	Con un consumo de energía eléctrica igual o mayor a 50 mil kWh y un ICEE ³ igual o mayor a 80 kWh/m ² -año durante el 2014	Reducir 3% el consumo de energía del año 2015 respecto al 2014
	Que sólo cumplen uno o ninguno de los criterios anteriores: de consumo o del ICEE	Al menos, mantener el consumo de energía al nivel de 2014

Fuente: Conuee.

Obligaciones particulares para flotas vehiculares

Las obligaciones generales aplican para todos los vehículos automotores que forman parte de la APF y cuya principal actividad se utilice para atender:

- Servicios generales,
- Servidores públicos, y
- Servicios públicos y operación de programas públicos.

Cabe señalar que quedaron exentos de participar tanto los vehículos destinados a actividades de seguridad nacional, como los que operan fuera del territorio nacional.

Además de las obligaciones generales, para este rubro se solicitó el reporte periódico de:

- Variables mensuales: consumo de combustible en litros y su facturación en pesos; distancia recorrida expresada en kilómetros y la facturación del mantenimiento vehicular en pesos,
- Avance trimestral de la meta de ahorro de combustible y el presupuesto ejercido.

En cuanto a las metas para flotas vehiculares, se establecieron tres variantes que se describen en la Tabla 2.

³ ICEE: Índice de Consumo de Energía Eléctrica.

Tabla 2. Características y metas anuales de ahorro de energía para flotas vehiculares.

Cumplimiento de dependencias o entidades con flotas vehiculares	Características de las flotas vehiculares	Meta
No aprobaron su meta de ahorro en 2014	500 o más unidades	Ahorro de 3% del consumo total de 2014
Aprobaron su meta de ahorro en 2014	500 o más unidades	No sobrepasar el consumo de 2014
Cuentan con menos de 500 unidades	499 o menos unidades	De acuerdo con los potenciales identificados

Fuente: Conuee.

Obligaciones particulares para instalaciones industriales

Las obligaciones generales y particulares para este rubro fueron aplicadas sólo a Liconsa y Exportadora de Sal, ya que a partir del 11 de agosto de 2014, con la publicación en el DOF de la Ley de Petróleos Mexicanos y la Ley de la Comisión Federal de Electricidad, ambas iniciaron su transformación en Empresas Productivas del Estado y dejaron la Administración Pública Federal, lo cual se concluyó en 2015.

En relación con la meta anual de ahorro de energía, se estableció que cada instalación industrial debe proponerla a partir de su diagnóstico energético integral realizado en años anteriores, la cual deberá alcanzarse por medio de la aplicación de medidas de mejora energética establecidas en su plan anual de trabajo 2015. Asimismo, deberán registrar:

- El consumo de energía térmica y eléctrica,
- La producción de cada instalación.

Adicionalmente, se solicitó iniciar la implementación y documentación de un sistema de gestión de la energía en al menos un centro de trabajo, el cual sería elegido internamente por las propias DyE.

II.B. Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal

Los Lineamientos fueron publicados en el DOF el 27 de enero de 2015, con aplicación obligatoria para todos los inmuebles y flotas vehiculares de las DyE de la APF, así como las Empresas Productivas del Estado con el fin de hacer un uso eficiente de la energía y aplicar criterios de aprovechamiento sustentable de la energía, en las adquisiciones, arrendamientos, obras y servicios que contraten.

Los Lineamientos establecieron las especificaciones mínimas de ahorro de energía en los rubros de edificios, vehículos y equipos de oficina.

Obligaciones de eficiencia energética para inmuebles

El campo de aplicación son todos los inmuebles que se tenga considerado adquirir, arrendar o construir.

Los Lineamientos contienen especificaciones de ahorro de energía que se basan, en general, en el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

- NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Obligaciones de eficiencia energética para flotas vehiculares

El campo de aplicación son todos los vehículos que las DyE adquieran o arrenden para la transportación de personas o carga.

El objetivo es mejorar el rendimiento de combustible en las flotas vehiculares de las DyE de la APF. Para ello, los Lineamientos establecen los rendimientos de combustible mínimos que se deben observar de acuerdo al perfil de uso de la unidad y al cargo del funcionario que lo utilizará.

Adicionalmente, cada DyE debe implementar un sistema de gestión vehicular, donde se registre de manera mensual: el consumo de combustible y su facturación, el costo de mantenimiento y el kilometraje recorrido por vehículo.

Obligaciones de eficiencia energética para equipos y aparatos consumidores de energía

El campo de aplicación abarca todas las adquisiciones y arrendamientos de equipos de iluminación interior y exterior, acondicionadores de aire, motores de corriente alterna, impresoras, escáneres, copiadoras y multifuncionales.

Así, las DyE no podrán adquirir o arrendar esos equipos si estos no cumplen con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas, según corresponda:

- NOM-011-ENER-2006, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-014-ENER-2004, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, monofásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 a 1,500 kW. Límites, método de prueba y marcado.
- NOM-016-ENER-2010, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, en potencia nominal de 0,746 a 373 kW. Límites, método de prueba y marcado.
- NOM-017-ENER/SCFI-2012, Eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas. Límites y métodos de prueba.

- NOM-021-ENER/SCFI-2008, Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-023-ENER-2010, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, método de prueba y etiquetado.
- NOM-028-ENER-2010, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
- NOM-030-ENER-2012, Eficacia luminosa de lámparas de diodos emisores de luz (LED) integradas para iluminación general. Límites y métodos de prueba.
- NOM-031-ENER-2012, Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-032-ENER-2013, Límites máximos de potencia eléctrica para equipos y aparatos que demandan energía en espera. Métodos de prueba y etiquetado.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-058-SCFI-1999, Productos eléctricos-balastos para lámparas de descarga eléctrica en gas. Especificaciones de seguridad.
- NOM-064-SCFI-2000, Productos eléctricos-luminarios para uso en interiores y exteriores. Especificaciones de seguridad y métodos de prueba.

Particularmente, los Lineamientos prohíben la adquisición de las siguientes tecnologías:

- Lámparas fluorescentes lineales T12, incandescentes e incandescentes con halógeno en sus sistemas de iluminación para interiores, así como balastos electromagnéticos para lámparas fluorescentes lineales.
- Lámparas de luz mixta, vapor de mercurio, vapor de sodio de baja presión, incandescentes e incandescentes con halógenos en sus sistemas de iluminación para exteriores.

III. RESULTADOS DEL PROGRAMA EN 2015

Esta sección muestra los resultados e impactos más significativos que se obtuvieron durante el ejercicio de 2015, en total y por rubro, derivados de las acciones y esfuerzos realizados por las DyE de la APF en cumplimiento de las Disposiciones y Lineamientos 2015.

III.A. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de eficiencia energética

INMUEBLES

Universo de inmuebles de uso de oficina

Para el año 2015 se tuvo registro de 2,823 edificios en 1,028 inmuebles de la APF, con un área total construida de 7.3 millones de m². Del total de estos inmuebles, 533 pertenecen a DyE de la APF, que cuentan con un área total construida igual o mayor a 100,000 m²; el resto se ubicó en las siguientes categorías:

- 93 inmuebles que cumplen con un consumo de energía anual mayor a 50,000 kWh y un ICEE igual o mayor a 80 kWh/m²-año;
- 183 inmuebles que sólo cumplen con uno o ninguno de los criterios (consumo de energía anual, igual o mayor a 50 mil kWh o ICEE mayor a 80 kWh/m²-año),
- 219 inmuebles que no pudieron catalogarse por falta de registros en su consumo de energía en 2014.

Tabla 3. Área total de los inmuebles de uso de oficina, a los que da seguimiento la Conuee.

Dependencias o entidades con sumatoria de área total construida	Características de los inmuebles	No. de inmuebles	Área total construida (miles de m ²)
Igual o mayor a 100 mil m ²	No aplica (Varios inmuebles)	533	3,920
Menor a 100,000 m ²	Con un consumo de energía eléctrica igual o mayor a 50,000 kWh y un ICEE ⁴ igual o mayor a 80 kWh/m ² al año durante el 2014.	93	731
	Que cumplen con uno o ninguno de los criterios: de consumo o del ICEE.	183	1,304
	No pudieron catalogarse.	219	1,376
Total		1,028	7,331

Fuente: Conuee.

⁴ ICEE: Índice de Consumo de Energía Eléctrica.

En 2015, el consumo de energía eléctrica de los inmuebles de uso de oficina fue de 432.7 GWh⁵, lo que representó un ICEE promedio global de 72.6 kWh/m²-año (Tabla 4)⁶.

Tabla 4. Consumo de energía eléctrica e ICEE de los inmuebles.

Dependencias o entidades con sumatoria de área total construida	Características de los inmuebles	Consumo de energía (GWh-año)	ICEE (kWh/m ² -año)
Igual o mayor a 100 mil m ²	No aplica (varios inmuebles)	272.6	69.5
Menor a 100 mil m ²	Con consumos de energía eléctrica igual o mayor a 50,000 kWh y un ICEE igual o mayor a 80 kWh/m ² al año durante el 2014.	96.6	132.2
	Que cumplen con uno o ninguno de los criterios: de consumo o del ICEE.	63.4	48.6
Total		432.7	72.6

Fuente: Conuee.

Cumplimiento de metas por dependencias o entidades

Se identificaron 15 DyE que cumplen con el criterio de tener más de 100 mil m² de construcción. En total, estas 15 DyE tienen 533 inmuebles que en suma consumen 272 GWh al año de energía eléctrica a través de 3.92 millones de m² de construcción. De estas DyE, 9 alcanzaron su meta; 4 disminuyeron su consumo de energía, pero no alcanzaron su meta; y 2 incrementaron su consumo de energía (Tabla 5).

Tabla 5. Cumplimiento de metas por dependencias o entidades con inmuebles con un área total construida igual o mayor a 100,000 m² que pudieron evaluarse.

Número DyE		No. de Inmuebles	Área total construida (miles de m ²)	Consumo de energía (GWh)		Ahorro de energía	
				2014	2015	(GWh)	(%)
Alcanzaron su meta de ahorro	9	260	2,225	174.63	163.98	10.65	6.10
Ahorraron, pero no alcanzaron su meta	4	253	1,176	101.35	100.47	0.87	0.86
Incrementaron su consumo	2	20	519	8.03	8.21	-0.17	-2.18
Total	15	533	3,920	284.02	272.66	11.35	4.00

Fuente: Conuee.

⁵ Este consumo de energía eléctrica se calculó con la información de 809 inmuebles de oficina registrados.

⁶ Para el cálculo del ICEE sólo se consideró el área construida de los 809 inmuebles (5.9 millones de m²).

Las razones por las que algunas dependencias y entidades no lograron el cumplimiento de metas fueron: incremento de actividades dentro de los inmuebles, mayor ocupación de las áreas de trabajo disponibles, horarios extendidos o porque las medidas de ahorro fueron implementadas hacia el final del año.

Se identificaron 93 inmuebles con un área total construida menor a 100,000 m² con consumo de energía anual mayor a 50,000 kWh y con un ICEE igual o mayor a 80 kWh/m²-año, de los que 31 alcanzaron su meta anual, 13 ahorraron energía, pero no alcanzaron su meta y 49 incrementaron su consumo de energía (Tabla 6).

Tabla 6. Resultados de ahorro de energía en inmuebles con consumo de energía anual mayor a 50,000 kWh e ICEE igual o mayor a 80 kWh/m²-año.

Categoría	No. de Inmuebles	Área total construida (miles de m ²)	Consumo de energía (GWh)		Ahorro de energía	
			2014	2015	(GWh)	(%)
Alcanzaron su meta de ahorro	31	188.93	26.83	24.21	2.62	9.77
Ahorraron, pero no alcanzaron su meta	13	93.52	10.69	10.57	0.11	1.09
Incrementaron su consumo	49	448.62	58.65	61.89	-3.23	-5.52
Total	93	731.07	96.1	96.67	-0.50	-0.52

Fuente: Conuee.

Finalmente, para los 183 inmuebles que sólo cumplen con uno o ninguno de los criterios (consumo de energía anual o ICEE), 113 mantuvieron constante o redujeron su consumo de energía y 70 incrementaron su consumo (Tabla 7).

Tabla 7. Resultados de ahorro de energía en inmuebles con ICEE inferior a 80 kWh/m²-año.

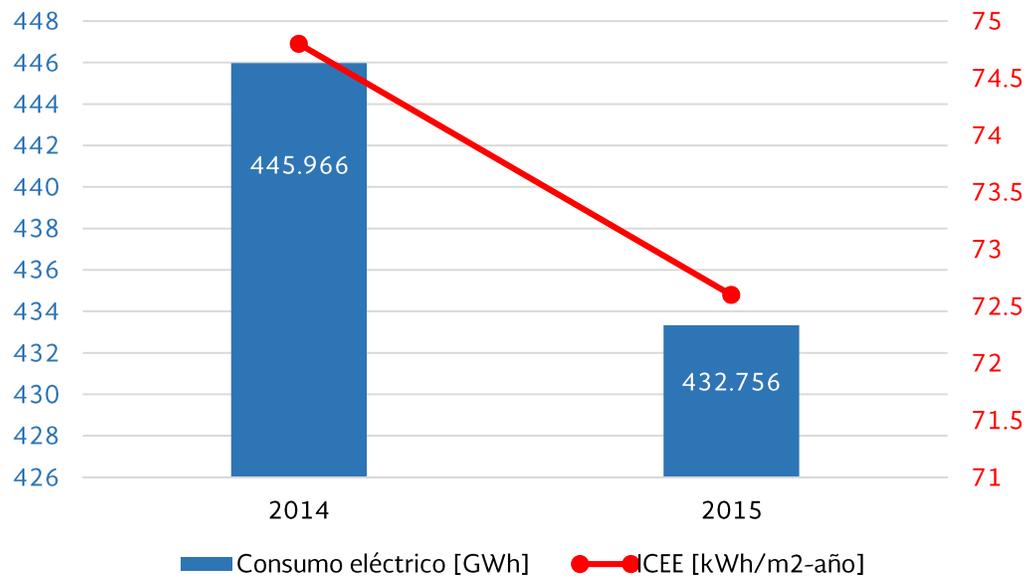
Categoría	No. de Inmuebles	Área total construida (mil m ²)	Consumo de energía (GWh)		Ahorro de energía	
			2014	2015	(GWh)	(%)
Mantuvieron constante o redujeron su consumo	113	947.01	50.74	47.21	3.53	6.95
Incrementaron su consumo	70	357.17	15.02	16.20	-1.18	-7.86
Total	183	1,304.18	65.76	63.41	2.35	3.57

Fuente: Conuee.

Ahorro de energía y su valor económico en 2015⁷

El consumo de energía eléctrica de los inmuebles registrados en el Programa fue de 432.7 GWh, lo que representa un ICEE promedio global de 72.6 kWh/m²-año. Este valor es menor al que se tuvo en los años previos, ya que en el año 2014 se obtuvo un índice de 74.8 kWh/m²-año (Gráfica 1).

Gráfica 1. Consumo de energía e ICEE promedio por inmueble para el periodo 2014–2015.



Fuente: Conuee.

Con base en lo anterior, el ahorro de electricidad estimado para 2015 fue de 13.2 GWh, que representa una disminución promedio del consumo de energía de 2.9%. Asimismo, se estima un ahorro económico aproximado de 20 millones de pesos en la facturación eléctrica⁸ de las DyE de la APF, dicho ahorro energético significa una reducción de 6,603 toneladas de CO₂ equivalente⁹.

Inversión en medidas para uso eficiente de energía implementadas

Con base en la información registrada de los Planes Anuales de Trabajo de los inmuebles participantes en el Programa, y como parte de las actividades para dar cumplimiento a las Disposiciones 2015, se ejercieron 407 millones de pesos para la implementación de medidas para uso eficiente de la energía, de los cuales aproximadamente 189 millones corresponden a inversión directa del presupuesto de

⁷ La metodología de cálculo para la estimación de ahorro de energía se encuentra en el Anexo III.

⁸ El precio medio utilizado fue de 1.5582 \$/kWh, el cual se obtuvo considerando el consumo de energía y la facturación eléctrica total de 809 inmuebles durante 2015.

⁹ Para determinar las toneladas de CO₂eq, se utilizó un factor de conversión eléctrico promedio en 2013 de 0.4999 tCO₂eq/MWh, publicado por el Programa GEI México.

la dependencia o entidad y los 217 millones restantes provienen de la partida de mantenimiento de los inmuebles (Tabla 8).¹⁰

Tabla 8. Inversión en medidas para uso eficiente de energía en inmuebles de la APF.

Medida uso eficiente de la energía	Inversión (Miles \$)	Mantenimiento (Miles \$)	Total (Miles \$)
Sustitución de sistemas de iluminación ineficientes por eficientes.	54,949	8,107	63,056
Análisis y corrección de fallas en las instalaciones eléctricas.	40,480	66,725	107,205
Sustitución de equipos acondicionadores de aire.	45,094	8,736	53,830
Proyecto de sustitución de las instalaciones eléctricas.	12,942	1,623	14,565
Sustitución de luminarios obsoletos.	6,295	3,305	9,601
Otras	29,882	129,414	159,296
Total	189,642	217,910	407,553

Fuente: Conuee.

Comportamiento energético de los inmuebles por región geográfica

Por región geográfica, los inmuebles de uso de oficina se ubican de la siguiente manera:

- Región norte: 522 edificios en 201 inmuebles, con un área total construida de 0.7 millones de m² y un consumo total de energía de 66.2 GWh.¹¹
- Región centro: 1,227 edificios en 479 inmuebles, con un área total construida de 4.6 millones de m² y un consumo total de energía de 315.0 GWh.¹²
- Región sur: 449 edificios en 129 inmuebles, con un área total construida de 0.5 millones de m² y un consumo total de energía de 51.5 GWh.¹³

Durante 2015 los inmuebles de uso de oficina ubicados en la región norte presentaron una disminución aproximada en el consumo de energía eléctrica del 3.74% en relación con el 2014. Asimismo, su ICEE muestra una reducción de 97.1 a 93.5 kWh/m²-año, lo que equivale a un ahorro de 2.5 GWh/año. Esto representa 19.4% del ahorro total de los inmuebles participantes en el Programa en 2015.

En cuanto a la región centro, el consumo de energía promedio disminuyó de 323,834 a 315,020 kWh, mientras que el ICEE presentó una reducción de 69.3 a 67.4 kWh/m²-año. En ese sentido, los inmuebles redujeron su consumo de energía aproximadamente

¹⁰ Para determinar la inversión sólo se utilizaron 432 PAT de inmuebles, debido a que la información que presentan es congruente con los ahorros estimados.

¹¹Región Norte: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas.

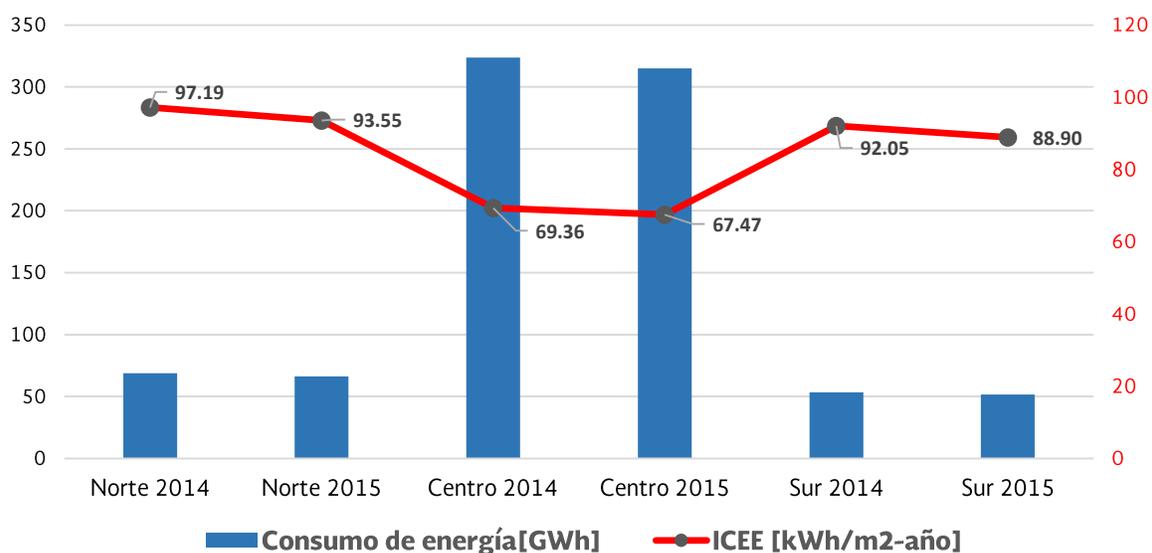
¹²Región Centro: Aguascalientes, Colima, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas.

¹³Región Sur: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

8.8 GWh, lo que representa 66.7% del ahorro total de los inmuebles participantes en el programa en 2015.

En el caso de los inmuebles ubicados en la región sur, se observa una reducción en el ICEE promedio de 92.0 a 88.9 kWh/m²-año; además, el consumo de energía promedio por inmueble presentó una disminución de 53,337 a 51,512 kWh, lo que significó un ahorro energético de 1.8 GWh, equivalentes al 13.8% del ahorro total de los inmuebles participantes en el Programa en 2015 (Gráfica 2).

Gráfica 2. Consumo de energía e ICEE promedio por inmueble para el periodo 2014 – 2015 por cada región geográfica.



Fuente: Conuee.

FLOTAS VEHICULARES

Universo de flotas vehiculares

El Programa de eficiencia energética en las flotas vehiculares de la APF aplica a un total de 1,941 de estas, integradas por 88,401 vehículos pertenecientes a 287 DyE, todas ellas con la obligación de capturar información en el sistema de registro de la Conuee. De ese universo, durante el 2015 se dio un seguimiento puntual a 25 DyE, que contaron con más de 500 unidades y que, en conjunto, agruparon a 997 flotas vehiculares y 76,972 vehículos automotores.

El total de vehículos automotores consumió un volumen de 230.44 millones de litros de combustible durante 2015, donde prácticamente todo el consumo corresponde a gasolinas y diésel, aunque existe un volumen marginal por el uso de gas LP en las flotas de la APF.

Captura de información de metas de ahorro de combustible

Al cierre de 2015, 52 de las DyE cumplieron totalmente con la captura de información en el sistema de la Conuee, 104 lo hicieron de manera parcial y 131 no capturaron información.

Cumplimiento con el envío del Programa Anual de Trabajo (PAT)

De las 25 DyE que contaron con 500 o más unidades en el sistema de registro y que representaron un total de 997 flotas vehiculares, el 78.5% envió sus programas de trabajo 2015, es decir, 783 flotas vehiculares. Del total de DyE, 17 enviaron su programa completo, mientras que 8 lo realizaron de forma incompleta.

Asimismo, del total de DyE, 15 reportaron avances en la reducción de sus consumos de combustible con respecto al año inmediato anterior, mientras que 7 no reportaron ahorros de combustible y 3 más no proporcionaron información suficiente que permitiera evaluarlas. En cuanto al reporte de avances del presupuesto programado para acciones de eficiencia energética, se tiene que 19 DyE informaron sobre su inversión en el rubro de flotas vehiculares.

Las DyE con menos de 500 unidades totalizaron 262, de las cuales 34 cumplieron con la información total requerida, 97 lo hicieron parcialmente y 131 no registraron ningún dato.

Avance de metas e impactos económicos y ambientales

La meta de ahorro de combustibles estimada para el 2015 se estableció en 10.5 millones de litros de combustible. En este sentido, al cierre de ese mismo año y con la información remitida por 51 DyE en el periodo, se reportó un ahorro de 18.39 millones de litros de combustible, que fue 75% mayor que la meta anual comprometida y representó un impacto económico de 247.5 millones de pesos¹⁴ en favor de las finanzas del Gobierno Federal. Asimismo, los organismos informaron que se hizo una inversión por 69 millones de pesos en eficiencia energética para flotas vehiculares.¹⁵

Los ahorros directos obtenidos por el Programa 2015 en la componente de flotas vehiculares, comprenden básicamente la disminución en los consumos de gasolina y diésel de los vehículos oficiales por un estimado de 18 millones de litros, con lo que se evitó la emisión de cerca de 46 mil toneladas de CO_{2eq} (Tabla 9).

¹⁴ Para el cálculo de los beneficios económicos de la componente de flotas vehiculares, el precio utilizado en el primer trimestre fue de 12.41 \$/l de gasolina y de 12.84 \$/l de diésel; para segundo trimestre fue de 12.68 \$/l de gasolina y de 13.17 \$/l de diésel; para el tercer trimestre fue de 12.95 \$/l de gasolina y de 13.50 \$/l de diésel; mientras que para el cuarto trimestre fue de 13.22 \$/l de gasolina y de 13.83 \$/l de diésel.

¹⁵ Se refiere al monto erogado por las 25 dependencias con más de 500 unidades.

Tabla 9. Ahorro de combustible y emisiones evitadas.

Tipo de combustible	Ahorro 2014 (l)	Factor de emisión (kg/l)	CO _{2eq} (kg)
Gasolina	10,665,767	2.4	25,597,840
Diésel	7,723,488	2.7	20,853,417
Total	18,389,255	2.5	46,451,257

Fuente: Conuee.

Medidas implementadas

Las acciones de ahorro de energía que realizaron las DyE en sus flotas vehiculares se pueden agrupar en (a) medidas operativas de baja o nula inversión y (b) medidas tecnológicas con inversión.

De las medidas operativas de baja o nula inversión, las más reportadas fueron:

- Establecimiento de políticas/reglas internas para el cuidado y reducción en el uso del combustible,
- Implementación de bitácoras para el registro del consumo de combustible a través del control individual de las unidades, y
- Establecimiento de índices de rendimiento a través del registro del consumo de combustible y lectura del odómetro de la unidad en cada recarga de combustible.

En el rubro de “medidas tecnológicas”, las acciones más recurrentes son la adquisición o arrendamiento de tecnología que permita incorporar sistemas, equipos o dispositivos que mejoren el desempeño vehicular y/o la gestión de la flota vehicular y del combustible.

Las tres principales medidas tecnológicas utilizadas durante el 2015 fueron:

- Nuevas unidades por adquisición o arrendamiento, con atención a los Lineamientos respectivos publicados por la Conuee,
- Dotación de combustible a través de monederos electrónicos o tarjetas electrónicas, y
- Seguimiento al plan de mantenimiento preventivo en tiempo (por periodo de tiempo o kilometraje).

Para la implementación de medidas de ahorro de energía, las DyE registraron en el sistema de la Conuee un presupuesto programado de 1,845 millones de pesos. La erogación total ascendió a 870 millones de pesos, es decir, se ejerció el 47% del presupuesto considerado originalmente. Por otra parte, el 94% de ese monto fue asignado a las tres medidas tecnológicas anteriormente señaladas.

El arrendamiento de vehículos fue la acción de gasto más reportada con 513 millones de pesos (59% del total), mientras que para la dotación de combustible a través de monederos electrónicos y el seguimiento a los planes de mantenimiento se invirtió un total anual de 168 y 136 millones de pesos, respectivamente.

INSTALACIONES INDUSTRIALES

Universo de instalaciones industriales y su captura de información

El universo de instalaciones industriales de la APF obligadas a dar cumplimiento a las Disposiciones fueron 10 de Liconsa y una de Exportadora de Sal. Asimismo y sin estar obligados por el Programa, Pemex participó con 286 instalaciones y CFE con 104.

Del total de instalaciones, 376 registraron su información en la base de datos de la Conuee, 25 de Pemex no reportaron o reportaron parcialmente, 12 de ellas fue porque la instalación dejó de operar durante el 2015 (Tabla 10).

Tabla 10. Resumen de las instalaciones que participaron en el programa.

Sector/ DyE/subsidiaria		Número de instalaciones	Instalaciones que reportaron	Instalaciones que no reportaron	Instalaciones fuera de operación
Pemex	Refinación	126	118	-	8
	Gas y Petroquímica Básica	72	68	-	4
	Exploración Producción	66	53	13	0
	Petroquímica	22	22	0	0
Pemex (es la suma de las 4 subsidiarias)		286	261	13	12
CFE		104	104	-	-
Liconsa		10	10	-	-
Exportadora de Sal		1	1	-	-
Total		401	376	13	12

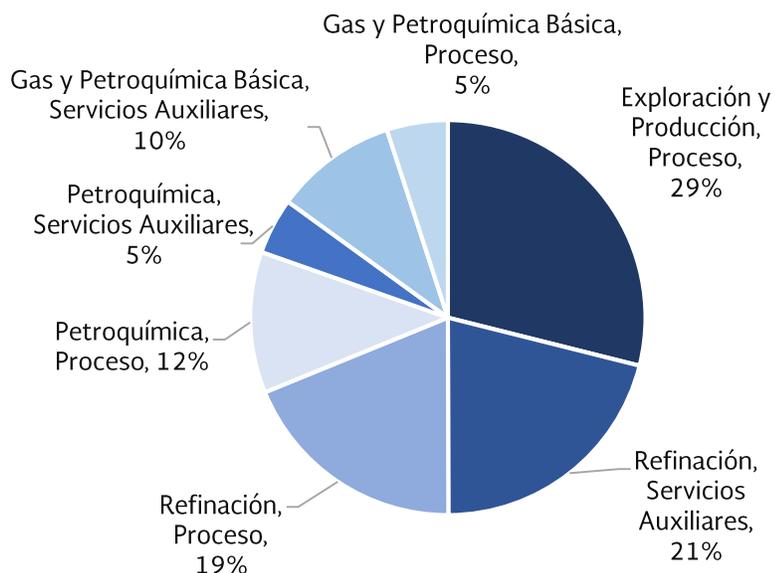
Fuente: Conuee.

Cumplimiento de metas en instalaciones industriales

Petróleos Mexicanos (Pemex)

Durante el 2015, el consumo de energía de las instalaciones de Pemex se ubicó en 351 PetaJoules (PJ), distribuidos en: 40% de Refinación, 29% de Exploración Producción, 17% para Petroquímica y 15% en Gas y Petroquímica Básica (Gráfica 3).

Gráfica 3. Distribución de consumo de energía en Pemex por tipo de sistema energético¹⁶



Fuente: Conuee con base en datos de Pemex.

Con la información de 261 instalaciones de Pemex que sí registraron su meta de ahorro de energía anual (1.956 PJ), se estimó un ahorro de 3.066 PJ, lo que rebasó la meta establecida al inicio del 2015 (Tabla 11).

Tabla 11. Ahorro de energía en instalaciones de Pemex.

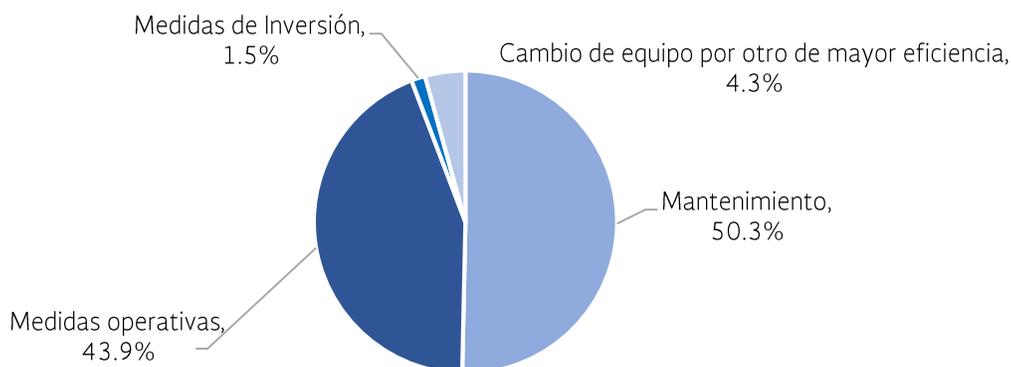
Instalaciones que registraron meta	Instalaciones que ahorraron	Meta registrada (GJ)	Ahorro alcanzado (GJ)	% de ahorro alcanzado
261	134	1,955,825	3,066,195	156%

Fuente: Conuee con base en datos de Pemex.

Para lograr ese ahorro, Pemex reportó 1,744 medidas de ahorro de energía, de las cuales 50% se refiere a mantenimiento, 44% a acciones operativas y el restante a cambios de equipos o modificaciones de procesos (Gráfica 4).

¹⁶ Para el caso de Exploración y Producción, el consumo de energía destinada a servicios auxiliares se reporta junto con el consumo utilizado en sus procesos de producción.

Gráfica 4. Distribución de medidas de ahorro de energía en Pemex.



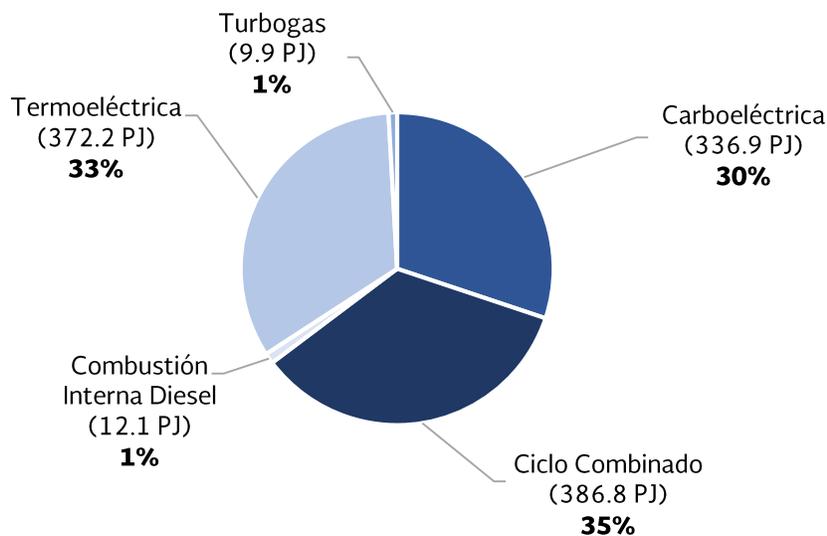
Fuente: Conuee con base en datos de Pemex.

Comisión Federal de Electricidad (CFE)

Por parte de la CFE se registraron 104 instalaciones y todas reportaron su información, sin embargo, sólo 39 instalaciones presentaron ahorros de energía, 62 no ahorraron y las tres restantes capturaron valores inconsistentes, con ahorros elevados o sobreconsumos (10% por encima o por debajo del consumo normal de energía de la instalación), por lo que no se consideraron para el reporte de ahorros de energía.

El consumo de energía del año 2015 se ubicó en 1,118 PJ y se realizó por medio de sus centrales térmicas de ciclo combinado, termoeléctricas, carboeléctricas, centrales de combustión interna (diésel y turbogás), estas últimas tecnologías con una participación conjunta menor (Gráfica 5).

Gráfica 5. Distribución de consumo de energía en CFE por tecnología.

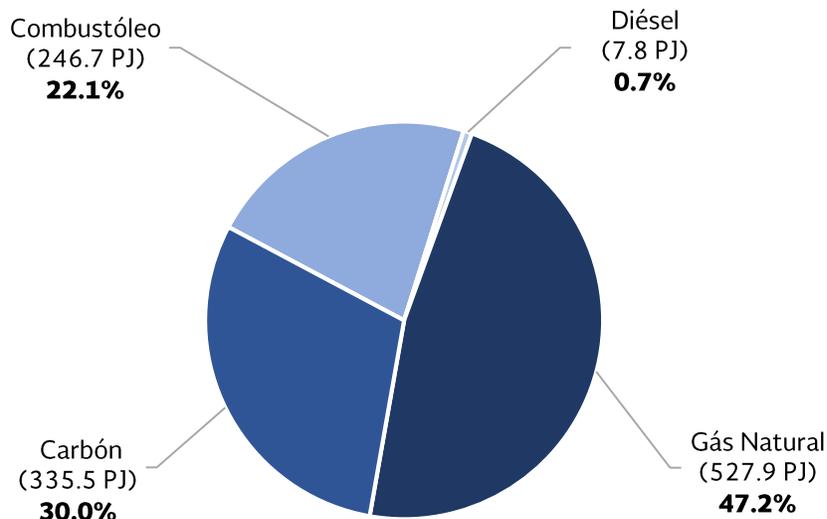


*La suma de los porcentajes puede no coincidir con el 100%, debido al redondeo de decimales.

Fuente: Conuee con base en datos de la CFE.

De los 1,118 PJ consumidos en las instalaciones de la CFE, el principal combustible fue gas natural, con un 47.2% de participación; en segundo lugar, carbón con 30%; el combustóleo, con 22.1%, y por último, el diésel con 0.7% (Gráfica 6).

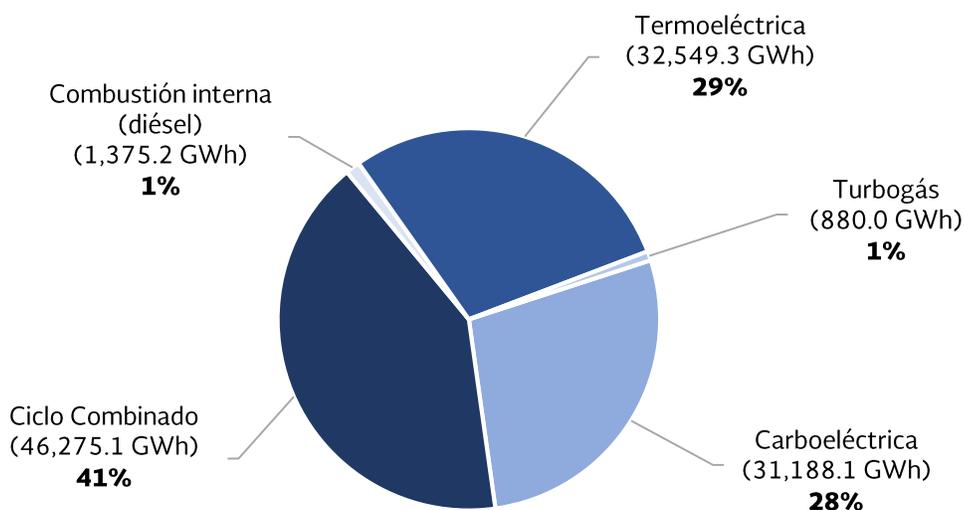
Gráfica 6. Distribución de consumo de energía en la CFE por tipo de combustible.



Fuente: Conuee con base en datos de la CFE.

La generación de electricidad a partir de las 104 instalaciones, alcanzó 112,267.6 GWh. La principal contribución provino de ciclos combinados, con 41%, seguida de las termoeléctricas, con 29%, las carboeléctricas, con 28% y las de combustión interna (diésel y turbogás) con una participación conjunta del 2% (Gráfica 7).

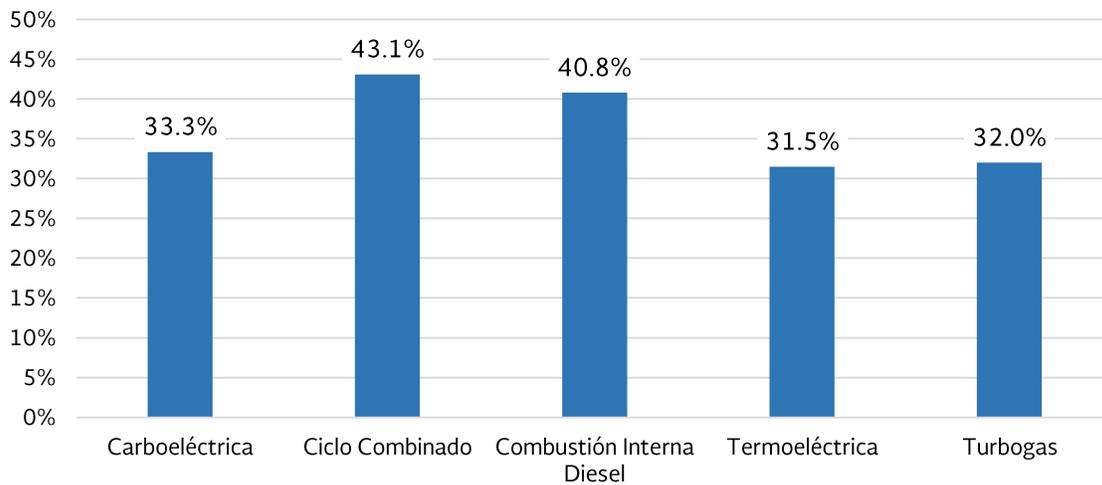
Gráfica 7. Generación de energía en la CFE y porcentaje de generación por tipo de tecnología.



Fuente: Conuee con base en datos de la CFE.

De acuerdo con la información entregada a la Conuee, se observa que los ciclos combinados y las plantas con motores de combustión interna tienen las mayores eficiencias de conversión de combustibles fósiles a energía eléctrica. Por otra parte, las centrales termoeléctricas y carboeléctricas presentan una menor eficiencia y generan el 57% de la energía eléctrica.

Gráfica 8. Porcentaje de conversión eléctrica en la CFE por tecnología en instalaciones participantes del programa APF.



Fuente: Conuee con base en datos de la CFE.

Para las 104 instalaciones de la CFE que registraron sus metas de ahorro de energía (4.3 PJ al cierre del año), se estima un ahorro de 4.1 PJ, el cual representa el 96% de su meta anual (Tabla 9).

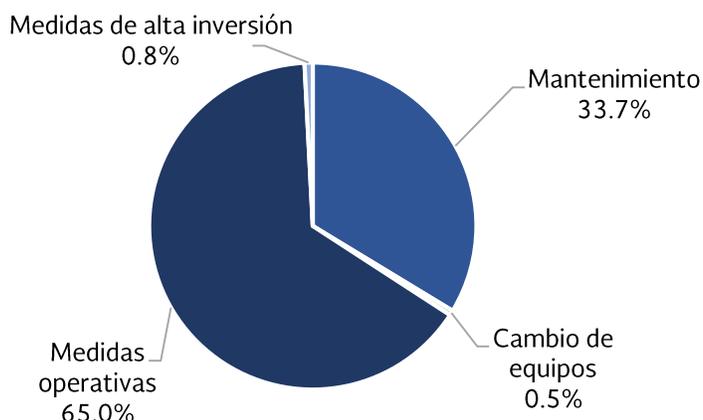
Tabla 12. Ahorro de energía en instalaciones de la CFE

Instalaciones que registraron meta	Instalaciones que ahorraron	Meta registrada (GJ)	Ahorro alcanzado (GJ)	% de ahorro alcanzado
104	39	4,346,115	4,171,279	96%

Fuente: Conuee con base en datos de la CFE.

Para el caso de la CFE, se reportaron 2,833 medidas de eficiencia energética instrumentadas, de las cuales predominan las medidas operativas, con el 65%, seguidas por el mantenimiento, con el 34%, y por último, las medidas de alta inversión y cambios de equipos, con el 1.3% conjuntamente (Gráfica 9).

Gráfica 9. Distribución de medidas de ahorro de energía en la CFE.



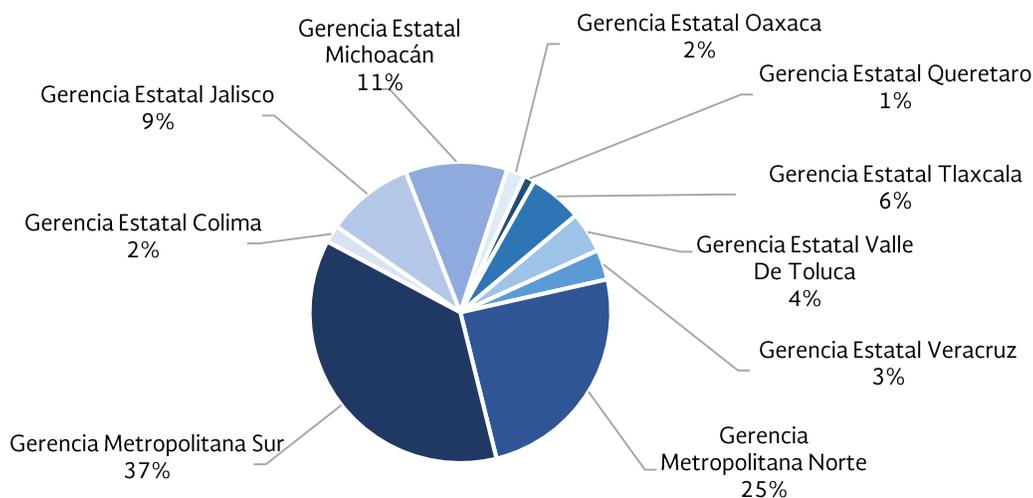
Fuente: Conuee con base en datos de la CFE.

Liconsa

Liconsa cuenta con 10 instalaciones industriales, denominadas Gerencias Estatales y Gerencias Metropolitanas. Nueve gerencias reportan información de sus sistemas térmicos y eléctricos, y solamente la Gerencia Estatal de Querétaro cuenta con un sistema eléctrico.

El consumo de energía en las instalaciones de Liconsa fue de 0.2 PJ, de los cuales 58.7% correspondió a combustibles fósiles y el resto a energía eléctrica. Las Gerencias con mayor consumo de energía fueron: la Metropolitana Sur, Metropolitana Norte y Estatal Michoacán que, en conjunto, tienen una participación de 73% (Gráfica 10).

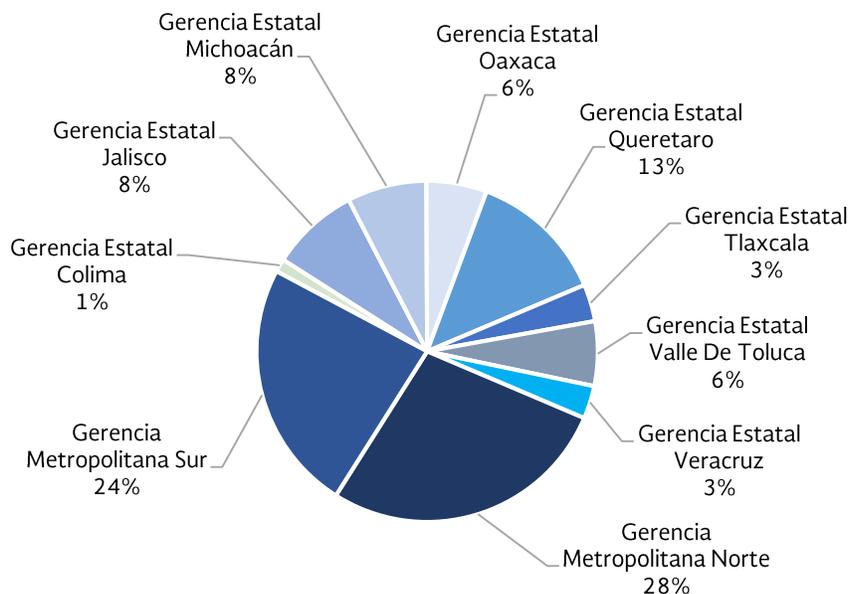
Gráfica 10. Consumo de energía en Liconsa por Gerencias en 2015.



Fuente: Conuee con base en datos de Liconsa.

La producción de leche se ubicó en 1,062 millones de litros y provino principalmente de las Gerencias Metropolitana Norte, Sur y Estatal de Querétaro con 65% (Gráfica 11).

Gráfica 11. Distribución de la producción total de leche por Gerencias en 2015.



Fuente: Conuee con base en datos de Liconsa.

Todas las instalaciones de Liconsa registraron sus metas de ahorro de energía (745.2 GJ), y se estima un ahorro de 4,174 GJ en siete instalaciones, rebasando la meta original en 560% (ver Tabla 13).

Tabla 13. Ahorro de energía en instalaciones de Liconsa.

Instalaciones que registraron meta	Instalaciones que ahorraron	Meta registrada (GJ)	Ahorro alcanzado (GJ)	% de ahorro alcanzado
10	7	745.2	4,174	560%

Fuente: Conuee con base en datos de Liconsa.

Para el caso de Liconsa, se reportaron 475 medidas de ahorro de energía, donde se identifica que el 62% se relaciona con mantenimiento, el 37% con medidas operativas y el resto con cambio de equipos.

Exportadora de Sal

Exportadora de Sal está conformada por una sola instalación industrial, que se encuentra localizada en Guerrero Negro, Baja California Sur. El consumo de energía en 2015 fue de 1.052 PJ y la producción de sal de 7.48 millones de toneladas.

Se estima un ahorro de energía de 33.5 TeraJoules que se logró por medio de dos medidas principales: a) mantenimientos de bombas y, b) mejoras mayores en el sistema de iluminación. Se sustituyeron 91 luminarios de aditivos metálicos y alta presión de sodio por luminarios a base de led más eficientes, se cambiaron 1,000 focos

incandescentes de 100 watts por fluorescentes de 20 y 23 watts, se retiraron 3 motores de 100 H.P. y en su lugar se instalaron 3 motores de 75 H.P. en las bombas de agua de mar de la planta de generación de energía eléctrica.

Ahorros de energía, económicos y ambientales en instalaciones industriales

Los ahorros de energía estimados, por el total de las instalaciones industriales registradas que dieron cumplimiento a las Disposiciones 2015, así como las que reportaron de manera parcial su información, se evaluaron en aproximadamente 7.2 PJ, con un valor económico de 821.6 millones de pesos y 492.0 miles de toneladas de CO_{2eq} evitadas (Tabla 14).

Tabla 14. Ahorros en instalaciones industriales.

DyE/ Empresa Productiva del Estado	Ahorro de energía (GigaJoules)	Energía equivalente (BEP)	Ahorro económico equivalente (MM\$)	Emisiones evitadas (Ton CO _{2eq})
CFE	4,171,279	661,058	471.3	282,106
PGPB	1,420,551	225,127	160.0	96,073
PEP	1,645,644	260,799	186.0	111,296
Liconsa	4,174	661	0.5	282
Exportadora de Sal	33,566	5,319	3.8	2,269
Total	7,275,214	1,152,964	821.6	492,026

Fuente: Conuee.

III.B. Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal

A fin de estimar el impacto del uso y aplicación de los Lineamientos de Eficiencia Energética para la Administración Pública Federal, la Conuee desarrolló un cuestionario que fue enviado, vía Internet, a los Oficiales Mayores y Directores Generales de Administración o Materiales de 234 DyE de la APF.

Se recibieron 199 respuestas válidas, que fueron registradas y procesadas a fin de conocer las oportunidades de mejora en cuanto a la estructura y contenido para los futuros Lineamientos (Anexo I).

De la información recibida, se puede señalar que:

- El 18 por ciento de las instituciones arrendó o construyó edificios durante el 2015.
 - 10.0 por ciento arrendó algún edificio
 - 8.0 por ciento construyó o inició la construcción de algún edificio.
- Ninguna de las instituciones compró edificios durante el ejercicio fiscal de 2015.

- La Ciudad de México fue la entidad donde más edificios fueron arrendados durante el 2015¹⁷ y el tamaño promedio de los inmuebles fue de 2,425 m².
- El 41.2 por ciento de las instituciones compró o arrendó vehículos adicionales a los operados en 2014. En total, se reportó la adquisición de 6,400 vehículos.
 - 5,872 fueron arrendados (91.8 por ciento).
 - 528 fueron comprados (8.2 por ciento).
- En total, se erogaron \$1,123.6 millones de pesos durante 2015 para la adquisición de los vehículos (arrendamiento + compra).
 - El 94.8 por ciento corresponde al arrendamiento.
 - La renta de vehículos para pasajeros fue el de mayor importancia con \$455.5 millones de pesos.
- El 53.7 por ciento de las instituciones que adquirieron algún vehículo durante el 2015 ya tiene o ha iniciado la implementación de algún sistema de gestión vehicular (SGV).
- Sólo el 25.6 por ciento de las instituciones refirió haber comprado o rentado algún equipo o aparato, contemplado en los Lineamientos, durante el 2015.
- Las lámparas fueron los equipos que más se adquirieron, con un total de 174,532 unidades.
- El 62.7 por ciento de las instituciones que adquirieron o compraron equipos, identificaron ahorro de energía con la utilización de los equipos referidos en los Lineamientos.
- El 98.0 por ciento de las instituciones respondió no haber tenido dificultad para aplicar los Lineamientos.
- El 89.4 por ciento consideró que la redacción y estructura de los Lineamientos sí son apropiadas para su entendimiento y aplicación.

¹⁷ Se refiere a edificios que se arrendaron durante el 2015 y que en 2014 no estaban arrendados por la APF.

IV. RECONOCIMIENTOS DE AHORRO DE ENERGÍA DE LA APF 2014

Con apego al numeral 11 de las Disposiciones 2015, la Conuee, apoyada por un grupo de reconocidos académicos, realizó la selección de los casos más destacados en ahorro de energía dentro del Programa.

Los Reconocimientos de Ahorro de Energía de la APF fueron entregados por el Secretario de Energía, Lic. Pedro Joaquín Coldwell, el 4 de noviembre de 2015 (Figura 1).

Figura 1. Presidium de la Ceremonia de entrega de Reconocimientos de Ahorro de Energía de la APF 2014.



Fuente: Conuee.

Tabla 15. Ganadores de Reconocimientos de Ahorro de Energía durante 2014 (Inmuebles).

INMUEBLES	
CATEGORÍA:	
DyE con mayor porcentaje de ahorro de energía.	Comisión Federal de Electricidad, CFE 103 inmuebles, 219 edificios y 374 mil m ² construidos; 10.7% de ahorro de energía (3.6 GWh).
Mención especial.	Servicio de Administración Tributaria, SAT 91 inmuebles y 800 mil m ² construidos; 8.5% de ahorro de energía (5.1 GWh).
Inmueble de uso de oficina con mayor porcentaje de ahorro de energía.	Instituto Mexicano del Petróleo Centro Madero, IMP 2,499 m ² de área total construida; 35% de ahorro de energía (106.2 MWh).
Inmueble con la puntuación más alta en el sistema de calificación de desempeño energético.	Instituto Mexicano de la Juventud, IMJUVE 98 de 100 puntos máximo, en la calificación de la herramienta de desempeño energético.

Fuente: Conuee.

Tabla 16. Ganadores de Reconocimientos de Ahorro de Energía durante 2014 (Vehículos).

FLOTAS VEHICULARES	
CATEGORÍA:	GANADOR:
DyE con mayor porcentaje de ahorro con flota vehicular mayor a 500 unidades.	Telecomunicaciones de México, Telecomm 11.1% de ahorro de combustible (186,901 litros).
DyE con mayor porcentaje de ahorro con flota vehicular menor a 500 unidades*.	Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación, Infotec 27% de ahorro de combustible (5,688 litros).
Mención especial.	Secretaría de Hacienda y Crédito Público, SHCP 17.4% de ahorro de combustible (107 mil litros).
Flota vehicular con mayores ahorros continuos de energía.	Instituto Mexicano del Petróleo, Poza Rica, Veracruz, IMP 27% de ahorro de combustible en 2013 y 44% en 2014.

Fuente: Conuee.

Tabla 17. Ganadores de Reconocimientos de Ahorro de Energía durante 2014 (Industria).

INSTALACIONES INDUSTRIALES	
CATEGORÍA:	GANADOR:
Instalación con la mayor mejora en su Índice de Desempeño Energético con medidas de inversión.	Terminal Marítima Dos Bocas Tabasco, Pemex Exploración y Producción 21.6% de reducción del indicador de desempeño energético.
Instalación con la mayor mejora en su Índice de Desempeño Energético con medidas operativas.	Refinería Francisco I. Madero, Pemex Refinación 3.9% de reducción de indicador de desempeño energético.
Instalación industrial con mayor porcentaje de ahorro de energía, calculado con la herramienta ICE-Conuee.	Refinería Miguel Hidalgo, Pemex Refinación 27% de reducción de energía respecto a 2013.

Fuente: Conuee.

V. OTRAS ACTIVIDADES RELEVANTES

En el marco del Programa de Ahorro de Energía de la APF, se realizaron diversas actividades a lo largo del año, con el objetivo de apoyar a las DyE en la instrumentación de sus acciones de ahorro de energía:

- Implementación del Sistema de control y seguimiento de la capacitación a funcionarios responsables de la APF (inmuebles, flotas vehiculares e instalaciones industriales), para contar con información confiable y oportuna respecto de los avances para dotar a los servidores públicos de las habilidades y conocimientos sobre las buenas prácticas y la utilización de herramientas para el uso eficiente de la energía.
- Realización de 28 eventos (talleres, cursos o seminarios) de capacitación en diversas temáticas relacionadas con el ahorro, manejo y uso eficiente de energía, y la telemática, entre otros, en los que participaron de manera presencial alrededor de 2,425 funcionarios y personal militar, representantes de las dependencias y entidades de la APF. Asimismo, 2,273 servidores públicos se instruyeron de manera virtual.
- Revisión de 40 diagnósticos energéticos de los inmuebles de uso de oficina, así como 14 diagnósticos de las flotas vehiculares.
- Se creó la Comunidad de la APF, la cual al final de 2015 contaba con 4,781 participantes, que recibieron 24 boletines electrónicos con avisos e información relacionados con el Programa.
- Se continuó el trabajo para instrumentar el mecanismo de contratos de desempeño energético en la APF, en conjunto con la asociación que representa en México a las empresas de servicios energéticos (ESCO, por sus siglas en inglés).
- Elaboración y difusión de 4 videos tutoriales referentes al registro del programa anual de trabajo y metas de ahorro de energía, seguimiento trimestral de metas de ahorro y aplicación de medidas de mejora de eficiencia energética, registro de solicitud de asesorías técnicas, y de responsables de instalaciones industriales de la APF.
- Se realizó la presentación oficial del portal de Internet del Sistema de Calificación de Desempeño Energético en Edificios de Oficinas y Bancos, desarrollado con apego a la metodología utilizada por el sello *Energy Star* de Estados Unidos y Canadá, y con apoyo en la base de datos de edificios de la Conuee, que incluye más de ocho mil edificios públicos con 21.8 millones de metros cuadrados de construcción.
- Se realizaron 8 visitas técnicas *in situ* para la revisión del Programa de Eficiencia Energética: 1 en Liconsa, 4 en Pemex y 3 en CFE. También se atendieron 37 asesorías técnicas.
- Con el apoyo de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ, por sus siglas en alemán), se inició la operación de la Primera Red de Aprendizaje para la

implantación de Sistemas de Gestión de la Energía en Edificios Públicos, la cual incluye la participación de 9 edificios del Gobierno Federal, uno del gobierno del Estado de Morelos y un inmueble del Consejo de la Judicatura del Estado de México (Tabla 18). De las actividades realizadas destacan:

- Taller Informativo para promover los SGE.
- Firma del convenio de concertación entre Conuee, GIZ y las 11 instituciones participantes en la Red.
- Primer Taller Técnico de la Red de Aprendizaje.

Tabla 18. Organismos participantes en la Red de Aprendizaje para Edificios.

	Institución	Edificio
1	Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)	Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (edificio de oficinas).
2	Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Paseo de la Reforma, No. 164, Col. Juárez, CDMX.
3	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	Av. Insurgentes Sur No. 2416, Col. Copilco el Bajo.
4	Petróleos Mexicanos (Pemex)	Torre de Pemex, CDMX.
5	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA)	Av. Municipio Libre, No. 377, Col. Santa Cruz Atoyac, CDMX.
6	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)	“Las Flores”, Boulevard Adolfo López Mateos, No. 190, Col. Los Alpes, CDMX.
7	Secretaría de Energía (Sener)	Av. Insurgentes Sur, No. 890, Col. del Valle.
8	Servicio de Administración Tributaria (SAT)	Bahía Santa Bárbara, No. 23, Col. Verónica Anzures, CDMX.
9	Secretaría de Economía (SE)	Torre Insurgentes, Av. Insurgentes 1940, CDMX.
10	Consejo de la Judicatura, EdoMex	Av. Nicolás Bravo Norte 201, Colonia Centro, Toluca, EDOMEX.
11	Gobierno del Estado de Morelos	Plaza de Armas S/N , Cuernavaca, Mor., Colonia Centro.

ANEXOS

Anexo I. Resultados del cuestionario sobre los Lineamientos de eficiencia energética para la Administración Pública Federal

Antecedente

En el año 2010 se publicaron, por primera vez, los Lineamientos, siendo de aplicación obligatoria para todos los inmuebles, instalaciones industriales y flotas vehiculares de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF). Su objetivo es hacer un uso eficiente y aplicar criterios de aprovechamiento sustentable de la energía, en las adquisiciones, arrendamientos, obras y servicios que contrate la APF.

Los Lineamientos fueron elaborados y publicados por la Conuee en el marco del Programa de Eficiencia Energética de la Administración Pública Federal (APF), son de aplicación obligatoria para todos los inmuebles y flotas vehiculares de las dependencias y entidades (DyE) de la APF, así como para las empresas productivas del Estado (EPE).

Objetivo del cuestionario

Evaluar el impacto de la aplicación de los Lineamientos de Eficiencia Energética para la APF, publicados en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 27 de enero de 2015.

El cuestionario

El cuestionario se conformó por cinco secciones con un total de 35 preguntas. La primera parte se integró de tres preguntas sobre datos básicos de “El encuestado”. La segunda constó de 16 preguntas enfocadas en la eficiencia energética en los inmuebles. La tercera parte se realizó con seis reactivos relacionadas con las flotas vehiculares. Siguiendo la misma estructura, la cuarta sección se conformó de preguntas orientadas a la eficiencia energética en los equipos y aparatos. Finalmente, la quinta y última sección se conformó con cuatro preguntas sobre opiniones generales de los encuestados sobre los Lineamientos.

El cuestionario fue desarrollado y aplicado a través de la herramienta “SurveyMonkey” y enviado, vía correo electrónico, el 8 y 9 de mayo de 2016 a los Oficiales Mayores, Directores Generales de Administración o equivalentes de 234 dependencias y entidades de la APF, incluyendo a Petróleos Mexicanos (Pemex) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

El sistema se cerró a la recepción de información el 25 de mayo del 2016 y se logró una respuesta válida de 199 instituciones. (Anexo I.A)

Los resultados

PARTE I.- Datos generales.

En esta sección se solicitaron datos generales acerca de la persona encargada de responder el cuestionario y sobre la institución que representa: nombre del funcionario, nombre de la institución y correo electrónico.

El cuestionario fue respondido por 199 DyE de la APF, incluyendo a Pemex y CFE. (Anexo I.A)

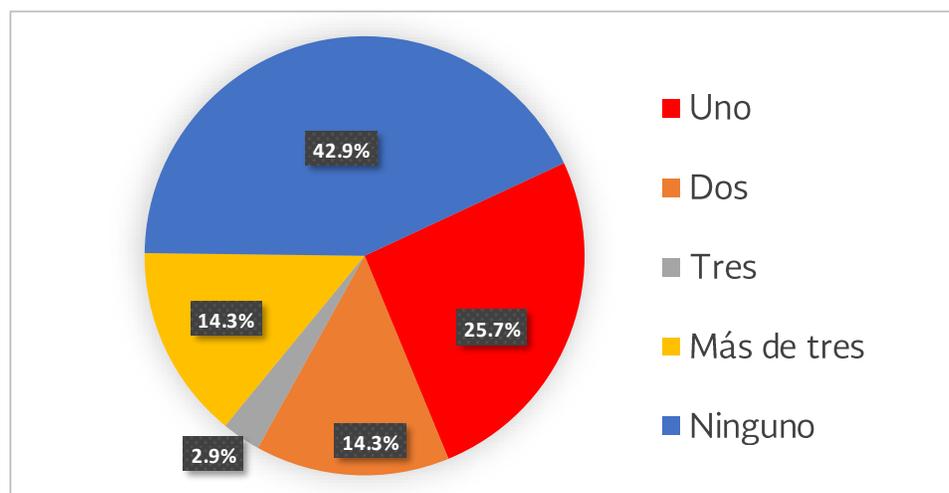
PARTE II.- Eficiencia energética en los Inmuebles.

Pregunta II.1 *Durante el 2015, ¿su institución arrendó, compró o construyó algún edificio adicional a los operados en 2014?*

El 17.6 por ciento de los encuestados (35 instituciones) arrendó o construyó edificios durante el 2015. El 82.4 por ciento restante (164 instituciones) no realizó ninguna de las acciones anteriores.

Pregunta II.2 *Durante el ejercicio 2015, ¿cuántos edificios arrendó la institución?*

De las 35 instituciones que respondieron afirmativamente la pregunta anterior, el 42.9 por ciento no arrendó edificios debido a la compra o construcción de alguno de estos. El 25.7 por ciento arrendó un edificio, el 14.3 por ciento, dos; el 2.9 por ciento, tres, y el 14.3 por ciento arrendó más de tres edificios. (Gráfica 1)



Gráfica 1. Cantidad de inmuebles **arrendados**.

Pregunta II.3 *Proporcione la información del (los) inmueble(s) **arrendados**.*

En esta pregunta las instituciones proporcionaron datos de los inmuebles que arrendaron, como: localización, entidad federativa, superficie (en metros cuadrados) y día y mes en el que ocuparon el lugar.

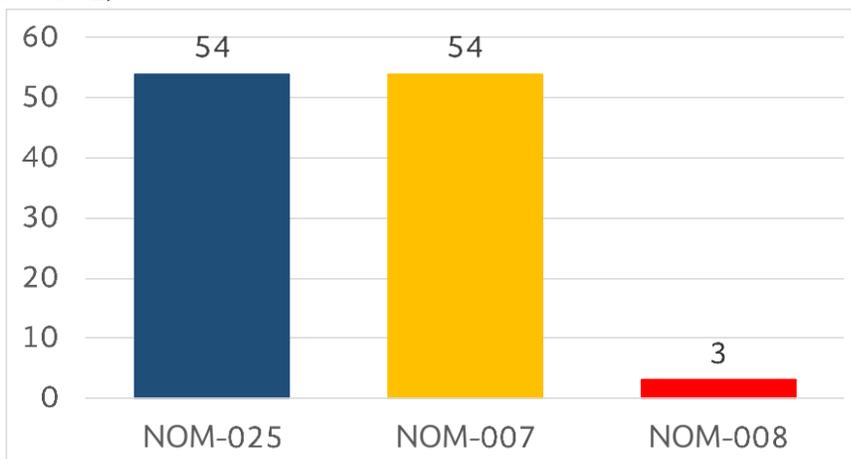
Las entidades en donde se arrendaron más edificios de los 22 reportados, fueron:

- Ciudad de México, 12 edificios.
- En el Estado de Morelos, dos inmuebles.
- Baja California y Baja California Sur, Colima, Guanajuato, Michoacán, Nayarit, Puebla y Veracruz reportaron un inmueble en cada entidad.
- Otros (algunos encuestados no enviaron información detallada sobre los inmuebles que arrendaron).

En general, el tamaño promedio de los edificios arrendados es de 2,425.2 m². El edificio de mayor tamaño es de 18,604.9 m² y el menor de 50 m².

Pregunta II.4 Respecto al (los) inmueble(s) **arrendado(s)**, ¿cuántos cuentan con los dictámenes de cumplimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas?

Son 54 edificios que cuentan con dictámenes de la NOM-025-STPS¹⁸ y también 54 con la NOM-007-ENER¹⁹, pero sólo tres reportaron tener los dictámenes de cumplimiento de la NOM-008-ENER²⁰. (Gráfica 2)



Gráfica 2. Número de dictámenes de cumplimiento de NOM en inmuebles arrendados.

Pregunta II.5 ¿Cuántos edificios compró durante el ejercicio fiscal 2015?

Ninguna institución reportó haber comprado algún edificio durante el 2015. Por lo tanto, las respuestas de las preguntas II.6 y II.7 se encuentran vacías.

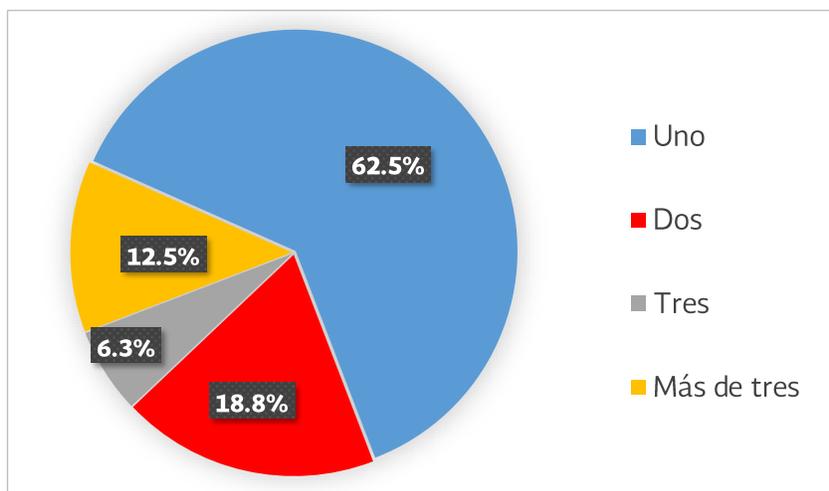
Pregunta II.8 ¿Cuántos edificios construyó o inició su construcción durante el ejercicio fiscal 2015?

De las 16 instituciones que respondieron la pregunta, el 62.5 por ciento construye un edificio, el 18.8 por ciento, dos edificios, y el restante 18.8 por ciento, tres o más edificios. (Gráfica 3).

¹⁸ NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

¹⁹ NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

²⁰ NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.



Gráfica 3. Construcción de edificios.

Pregunta II.9 *Proporcione la información del (los) inmueble(s) construido(s).*

En esta pregunta las instituciones proporcionaron datos de los edificios que construyeron o están construyendo, como: localización, superficie (en metros cuadrados), fecha de ocupación, entre otros.

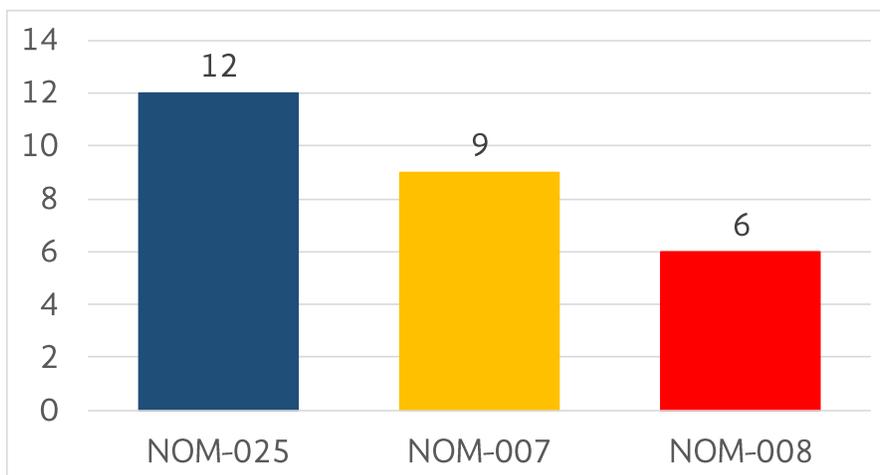
Las entidades en donde se construyó o inició la construcción de más edificios de los 19 reportados son:

- Nuevo León, Querétaro y Veracruz, tres inmuebles por entidad.
- Baja California Norte, Ciudad de México y San Luis, dos inmuebles en cada entidad.
- Aguascalientes, Campeche, Coahuila y Yucatán, un inmueble por cada entidad.
- Otros (algunos encuestados no enviaron información detallada sobre los inmuebles que construyeron o iniciaron la construcción).

En general, el tamaño promedio de los edificios en construcción es de 5,192.4 m². El edificio de mayor tamaño es de 29,995.7 m² y el menor, de 425.7 m².

Pregunta II.10 *Respecto al (los) inmueble(s) construido(s) o en construcción, ¿cuántos cuentan con los dictámenes de cumplimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas?*

Del total de inmuebles construidos, 12 cuentan con los dictámenes de la NOM-025-STPS, 9 con la NOM-007-ENER, y 6 con la NOM-008-ENER. (Gráfica 4)



Gráfica 4. Número de dictámenes de cumplimiento de NOM en edificios construidos.

PARTE III.- Eficiencia energética en flotas vehiculares.

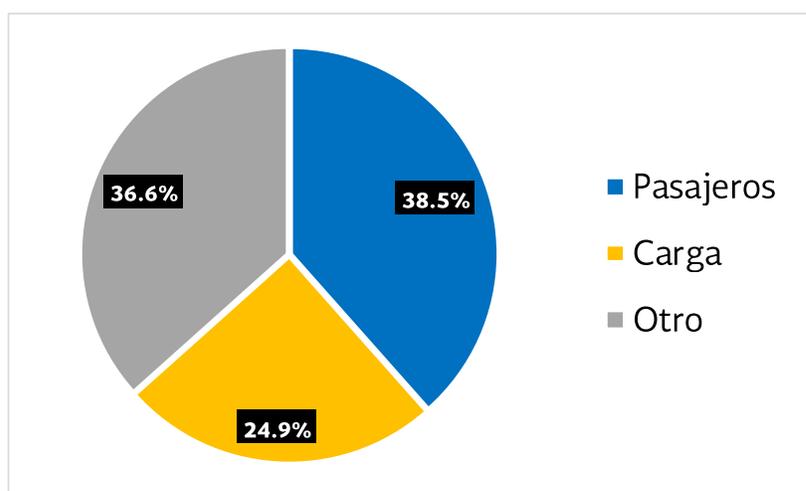
Pregunta III.1 *Durante el 2015, ¿su institución compró o arrendó vehículos adicionales a los operados en 2014?*

El 41.2 por ciento de los encuestados (82 instituciones) respondió que sí compró o arrendó vehículos adicionales a los operados durante 2014, el restante 58.8 por ciento contestó negativamente.

Pregunta III.2 *¿Cuántos de estos vehículos fueron arrendados y cuántos comprados?*

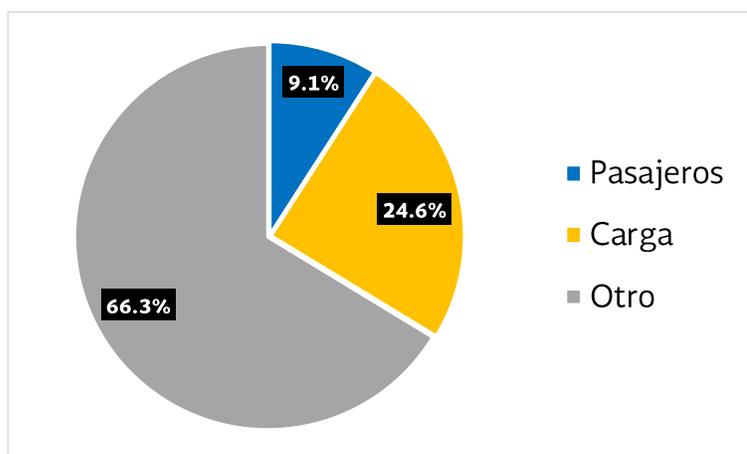
Durante el 2015 se adquirieron 6,400 vehículos, de los cuales el 91.8 por ciento fue arrendado (5,872 vehículos) y el resto fue comprado (8.2 por ciento, 528 vehículos).

De los vehículos **arrendados**, el 38.5 por ciento se destina al traslado de pasajeros, el 36.6 por ciento a usos especiales y el resto a carga. (Gráfica 5).



Gráfica 5. Tipo de vehículos arrendados.

De los vehículos **comprados**, el 66.3 por ciento se destina a usos especiales, como servicios de seguridad, salud u otros, el 24.6 por ciento, a carga y el resto, al traslado de pasajeros. (Gráfica 6).

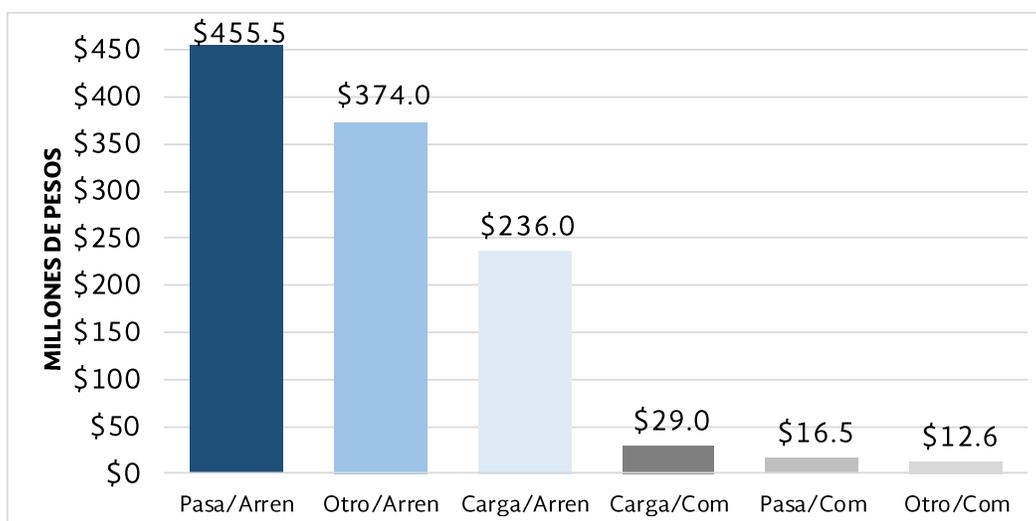


Gráfica 6. Tipo de vehículos comprados.

Pregunta III.3 ¿Cuál fue el monto para el arrendamiento/compra de los vehículos?

En total se erogaron 1,123.6 millones de pesos para la adquisición de los 6,400 vehículos. El 94.8 por ciento corresponde al arrendamiento y el restante a compra.

De manera detallada, el mayor rubro de gasto correspondió a la renta de vehículos para pasajeros, con una proporción del 40.5 por ciento del total, seguido por el arrendamiento para otros usos, con el 33.3 por ciento, y el arrendamiento para carga, con el 21.0 por ciento, el restante 5.2 por ciento se refiere a la compra de autos para pasajeros, carga y otros usos. (Gráfica 7)



Gráfica 7. Monto para arrendamiento y compra de vehículos para diversos usos.

Pregunta III.4 ¿Tuvo alguna dificultad para apegarse a los Lineamientos al adquirir o arrendar los vehículos antes mencionados?

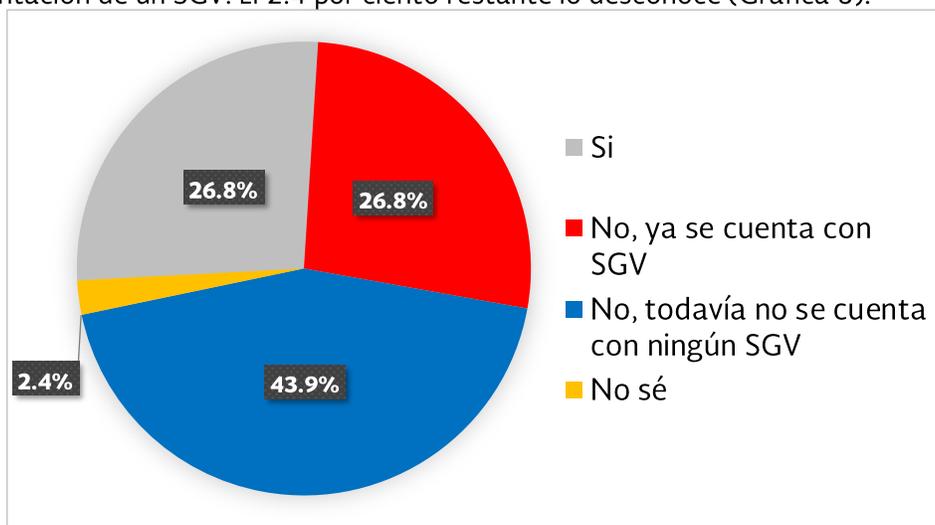
El 97.5 por ciento de las instituciones que arrendó o compró vehículos, mencionó que no tuvo dificultad para comprar y arrendar vehículos.

Pregunta III.5 *Por favor, justifique y señale los motivos que impidieron apearse a los Lineamientos para el arrendamiento o compra de vehículos.*

Ninguna de las dos instituciones (2.5 por ciento) que dijeron tener dificultad en apearse a los Lineamientos, mencionó los motivos.

Pregunta III.6 *Durante el 2015, ¿iniciaron las actividades para la implementación del sistema de gestión vehicular en al menos una flota vehicular?*

De las 82 Instituciones que adquirieron algún vehículo durante el 2015, el 43.9 por ciento (36 instituciones) no ha iniciado ningún sistema de gestión vehicular (SGV), el 26.8 por ciento (22 instituciones) ya cuenta con uno y otras 22 instituciones (26.8 por ciento) ya iniciaron la implementación de un SGV. El 2.4 por ciento restante lo desconoce (Gráfica 8).



Gráfica 8. Sistemas de gestión vehicular.

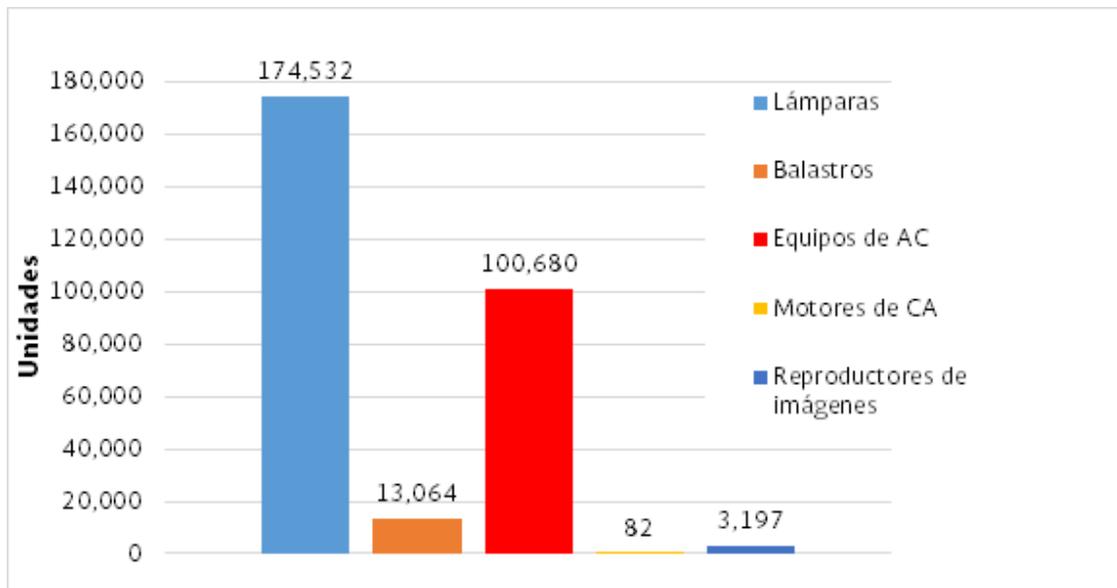
Parte IV.- Eficiencia energética en los equipos y aparatos.

Pregunta IV.1 *Durante el ejercicio 2015, ¿su institución adquirió o arrendó algún equipo o aparato considerado en los Lineamientos de Eficiencia Energética para la APF?*

De las 199 dependencias que respondieron el cuestionario, el 25.6 por ciento (51 instituciones) mencionó que sí adquirió o arrendó algún equipo o aparato, mientras que el 74.4 por ciento restante (148 instituciones) respondió negativamente.

Pregunta IV.2 *¿Cuántos equipos/aparatos fueron adquiridos o arrendados?*

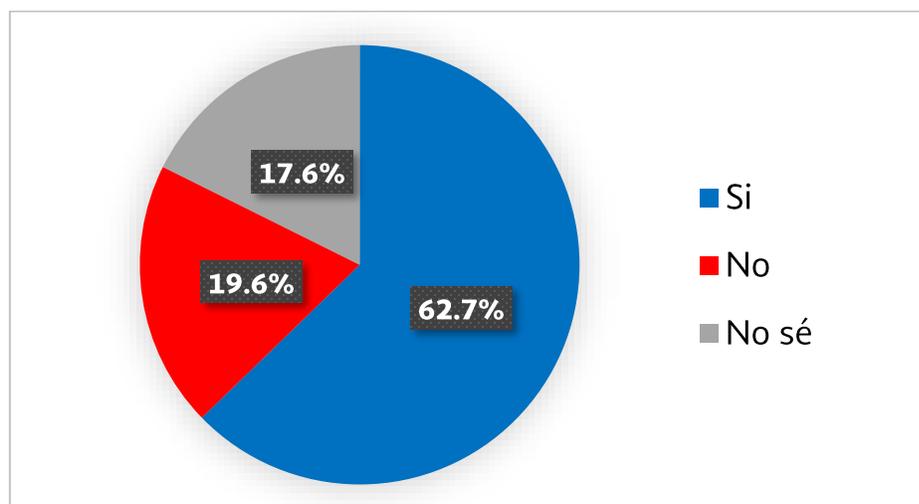
Los equipos más comprados o arrendados fueron las lámparas (174,532 unidades), seguidas de balastos (13,064), reproductores de imágenes (3,197) y, por último, motores eléctricos (82 equipos). Adicionalmente, se adquirieron equipos acondicionadores de aire por un total de 100,680 toneladas de refrigeración. (Gráfica 9)



Gráfica 9. Número de equipos/aparatos adquiridos o arrendados.

Pregunta IV.3 *¿Identifica algún ahorro en el consumo de energía con los equipos/aparatos adquiridos o arrendados durante el 2015 respecto a los anteriores?*

De las 51 instituciones que arrendaron aparatos/equipos, el 62.7 por ciento (32 instituciones) respondió que sí había identificado ahorros en el consumo de energía respecto a los anteriores, el 19.6 por ciento (10 dependencias) no detectó ningún ahorro y las restantes respondieron "No sé". (Gráfica10)



Gráfica 10. Ahorro de energía por equipos/aparatos.

Pregunta IV.4 *¿Tuvo alguna dificultad para aplicar los Lineamientos al comprar o arrendar los equipos antes mencionados?*

El 98.0 por ciento respondió no haber tenido dificultad para aplicar los Lineamientos al comprar o arrendar equipos, el restante 2 por ciento (1 institución) respondió afirmativamente.