

Paysandú 1101, 4º piso - C.P. 11100
Tel./Fax: (598) 2900 0231 / 33 - Fax: (598) 2900 0291
www.miem.gub.uy
Montevideo - Uruguay

MINISTERIO DE INDUSTRIA ENERGÍA Y MINERÍA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

Montevideo, **03 AGO 2015**

VISTO: el artículo 4 de la Ley Nro. 18.597 del 21 de setiembre de 2009 por el que se encomendó al Ministerio de Industria, Energía y Minería elaborar el Plan Nacional de Eficiencia Energética para su aprobación por parte del Poder Ejecutivo.-----

RESULTANDO: I) que, en cumplimiento de la citada norma legal, el Ministerio ha elaborado dicho plan recogiendo aportes y experiencias de los restantes Ministerios e instituciones vinculadas;-----

II) que la proyección del plan es de 15 años a contar desde la aprobación de la ley;-----

III) que el plan elaborado cumple con el contenido exigido por la ley;-----

IV) que, de conformidad con el literal C del inciso tercero del artículo 4 de la ley, los mecanismos previstos en el Plan a fin de asegurar el uso eficiente de la energía en las instalaciones, serán de aplicación de la Administración Central y las entidades públicas en general.-----

CONSIDERANDO: que corresponde aprobar el plan elevado por el Ministerio de Industria, Energía y Minería.-----

ATENTO: a lo expuesto y a lo dispuesto por la Ley Nro. 18.597 de fecha 21 de setiembre de 2009;-----

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

DECRETA:

ARTÍCULO 1º.- Apruébase el Plan Nacional de Eficiencia Energética que se adjunta como Anexo al presente decreto y como parte integrante del mismo.--

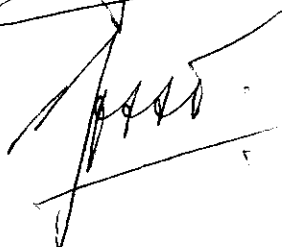
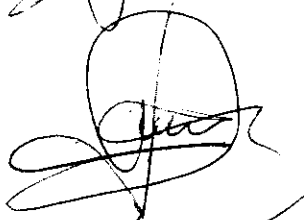
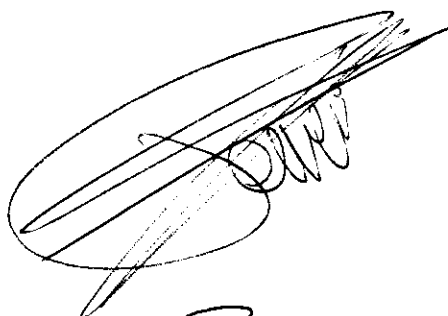
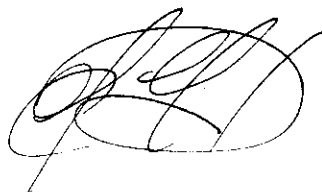
ARTÍCULO 2º.- Cométese al Ministerio de Industria, Energía y Minería a:

SECRETARÍA DE ESTADO
SIRVASE CITAR
184 | 15

As. 156

- (i) dar la más amplia difusión al Plan Nacional de Eficiencia Energética;
- (ii) elaborar las bases para la primera convocatoria para la emisión de los Certificados de Eficiencia Energética y
- (iii) realizar el seguimiento del Plan Nacional de Eficiencia Energética en conjunto con los restantes Ministerios e instituciones vinculadas.

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese, publíquese, etc.-----



Dr. TABARÉ VÁZQUEZ
Presidente de la República
Período 2015 - 2020

Plan Nacional de Eficiencia Energética 2015 - 2024





Índice

1	Energía Evitada: Definición	3
2	Objetivo	3
3	Introducción.....	4
4	Meta de Energía Evitada	5
4.1	Escenarios considerados	5
4.2	Resultados	5
4.3	Evaluación y seguimiento del cumplimiento de la meta.....	11
5	Instrumentos de Política	12
5.1	Acciones de alcance general	12
5.1.1	Marco jurídico institucional	12
5.1.2	Acceso a la información, educación y cambio cultural	12
5.1.3	Programa de Normalización y Etiquetado en Eficiencia Energética.....	13
5.1.4	Instrumentos Económicos y Financieros de Promoción.....	15
5.1.5	Gestión de la energía.....	19
5.1.6	ESCOs, Consultores y proveedores de equipamiento eficiente	21
5.1.7	Desempeño energético de edificaciones	21
5.2	Acciones Sectoriales.....	23
5.2.1	Sector Residencial	23
5.2.2	Sector Industrial.....	25
5.2.3	Sector Transporte.....	26
5.2.4	Sector Comercial y Servicios	27
5.2.5	Sector Público.....	28
5.2.6	Sector Actividades Primarias (Agro, Minería y Pesca)	30
	Bibliografía y referencias	31
	Anexo - Marco Jurídico Institucional	33

Siglas y acrónimos

Ancap	Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland
AP	Alumbrado público
BIEE	Base de Indicadores de Eficiencia Energética
CEE	Certificados de Eficiencia Energética
Cepal	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CMVP	Certificación Profesional en Medida y Verificación (sigla en inglés de <i>Certified Measurement & Verification Professional</i>)
CND	Corporación Nacional para el Desarrollo
Dinama	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DNE	Dirección Nacional de Energía
EE	Eficiencia Energética
ESCO	Empresa de Servicios Energéticos
EST	Energía solar térmica
FARQ	Facultad de Arquitectura
FEE	Fideicomiso de Eficiencia Energética
Fudae	Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética
IIF	Institución de Intermediación Financiera
IM	Intendencia de Montevideo
Imesi	Impuesto Específico Interno
Ipmvp	Protocolo Internacional de Medida y Verificación (sigla en inglés de <i>International Performance Measurement and Verification Protocol</i>)
ISO	Organización Internacional de Normalización (sigla en inglés de <i>International Organization for Standardization</i>)
LED	Diodo emisor de luz (siglas en inglés de <i>Light Emitting Diode</i>)
LFC	Lámpara fluorescente compacta
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MIEM	Ministerio de Industria Energía y Minería
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Mvotma	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
PAEE	Plan de Ahorro de Energía Eléctrica
PEI	Plan Energético Institucional
Pymes	Pequeñas y medianas empresas
RE	Referente Energético
SiGa	Sistema Nacional de Garantías
Udelar	Universidad de la República
UNIT	Instituto Uruguayo de Normas Técnicas
Ursea	Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua
UTE	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas
UTEC	Universidad Tecnológica del Uruguay
UTU-CETP	Universidad del Trabajo del Uruguay - Consejo de Educación Técnico Profesional

1 Energía Evitada: Definición

Por Energía Evitada se entiende a aquella energía no consumida como consecuencia de la aplicación de medidas de EE. Estas medidas incluyen toda disminución económicamente conveniente de la cantidad de energía necesaria para producir una unidad de producto o servicio asegurando un igual o superior nivel de calidad. Asimismo se comprende dentro de este concepto la sustitución en el uso final de las fuentes energéticas tradicionales, por fuentes de energía renovables no convencionales.

El desarrollo de este Plan se centrará en la aplicación de distintas líneas de acción a fin de concretar el objetivo de alcanzar una meta determinada de Energía Evitada en el período 2015 – 2024.

2 Objetivo

El objetivo del presente Plan es alcanzar una meta de Energía Evitada de 1.690 kTep para el período 2015 – 2024.

La aprobación de este Plan sienta las bases para la puesta en operación de un esquema de Certificados de Eficiencia Energética (CEE) que promoverá la ejecución de proyectos de eficiencia energética y aportará al cumplimiento de la mencionada meta.

3 Introducción

El sostenido crecimiento económico del Uruguay de los últimos años ha incidido sensiblemente en la expansión de la demanda energética de todos los sectores de consumo.

Se plantea el desafío de consolidar dicha expansión de manera ambientalmente sostenible, con un enfoque ético y una visión intergeneracional, que contemple las necesidades del país a largo plazo.

El ahorro de energía supone limitar su uso, la eficiencia energética (EE) implica su optimización.

Para esto, es necesario desarrollar políticas integradas, por un lado para aumentar responsablemente la oferta energética y por el otro para disminuir eficientemente la demanda.

Los beneficios de la EE son múltiples.

En los hogares permite bajar los gastos sin perder calidad de vida; en las empresas permite reducir costos y mejorar la competitividad; a nivel país, permite holgura en los plazos de importantes inversiones en generación de energía; en el medioambiente, reduce las emisiones de gases contaminantes.

Por lo tanto la EE propicia una política de energía más sostenible.

En el año 2009 se aprobó la Ley N° 18.597 de Uso Eficiente de la Energía que establece el marco institucional y jurídico para la implementación y profundización de múltiples líneas de trabajo en EE, así como los mecanismos financieros adecuados para la promoción del uso eficiente de la energía en el país. Entre otras cosas, la Ley establece la elaboración del Plan Nacional de Eficiencia Energética y la definición de la Meta de Energía Evitada.

Este Plan incluye instrumentos de alcance general, que se combinan con otras acciones que poseen un enfoque sectorial, dirigidas a un público segmentado en función de sus características de consumo.

El trabajo interinstitucional se consolidará, también, como importante instrumento para impulsar y alcanzar los objetivos planteados.

4 Meta de Energía Evitada

Esta surge de la comparación entre un escenario que incorpora los instrumentos planteados en este plan y un escenario base tendencial.

4.1 Escenarios considerados

A continuación se presenta una breve descripción de los escenarios manejados, a partir de los cuales se define la Meta de Energía Evitada y se habilita, en consecuencia, la puesta en operación del esquema de CEE (ver Subsección 5.1.4.2).

Escenario Tendencial

Toma como base la demanda energética del 2012, se modela la evolución de los consumos energéticos sectoriales teniendo en cuenta la trayectoria de las variables explicativas socioeconómicas y su repercusión en la demanda energética. No se plantean medidas de política ni sustituciones de fuentes. Es decir, el escenario tendencial proyecta los consumos actuales **teniendo en cuenta las variables determinantes del consumo sin plantear cambios significativos dentro de las estructura de consumo.**

Si bien no se contemplan aquí cambios estructurales de los consumos, se introducen los cambios que son parte de una decisión pasada y sobre los que se tiene certeza que ocurrirán en el período. Tal es el caso de la industria de celulosa Montes del Plata que se introduce en este escenario y que por su magnitud repercute de forma importante en el consumo de energía de la industria y total del país.

Escenario Tendencial con Mejoras Tecnológicas

Se elabora a partir del Escenario Tendencial incorporando las mejoras en las eficiencias dadas por la evolución tecnológica *natural* de los artefactos. Son mejoras que se van dando debido al desarrollo o avance tecnológico.

Este escenario es el utilizado como base de comparación con el Escenario de EE para el cálculo del ahorro, ya que estas mejoras dependen más de la evolución natural del mercado y productos que de las medidas de política en sí mismas.

Escenario de EE

Toma como base el Escenario Tendencial con Mejoras Tecnológicas e incluye los efectos esperados que derivan de la aplicación de los instrumentos de política presentados en el Capítulo 5.

4.2 Resultados

Con los instrumentos de política y sus líneas de acción planificadas se busca lograr un ahorro de energía final total acumulada a nivel nacional de unos 1.690 kTep en el período 2012 - 2024.

Como ya se ha mencionado, este valor resulta de la comparación del Escenario de EE con el Escenario Tendencial con Mejoras Tecnológicas y **representa un ahorro equivalente al 45% del consumo total del año base 2012.** Los consumos esperados por los distintos escenarios en todo el período evaluado se muestran en la Figura 1.

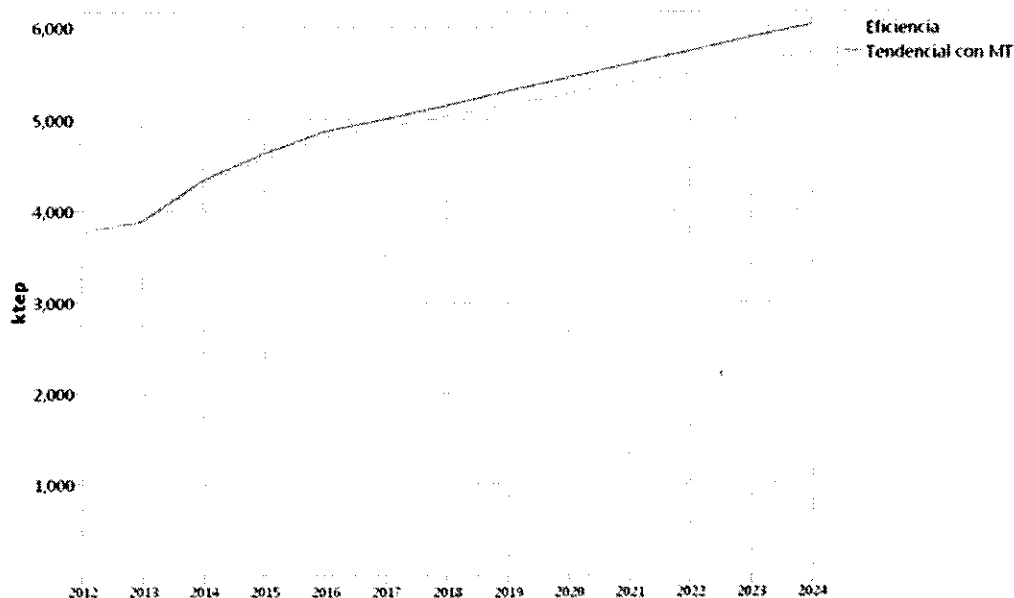


Figura 1 - Consumo de los distintos escenarios en ktep

Los cambios de consumo proyectados por el Escenario de EE contra el del Escenario Tendencial con Mejoras Tecnológicas se presentan en la Figura 2 desagregados por fuente energética, y en la Figura 3 por sector de consumo.

Desde la perspectiva de las fuentes individuales se destaca la significativa disminución en el consumo de electricidad (su ahorro acumulado equivale al consumo de esta fuente en el año base, la que se debe principalmente al etiquetado de equipos y su impacto en los Sectores Residencial y Comercial y Servicios (cabe destacar que en este último sector se incluyen las mejoras en el alumbrado público). Se evidencia también el aumento de la participación de la energía solar impulsada por los desarrollos solares térmicos a nivel nacional. Otro aspecto a subrayar es la particular variación de la participación de la gasolina. Al inicio del período aumenta su consumo para luego comenzar a disminuir ante la entrada de fuentes alternativas y nuevas tecnologías en el Sector Transporte: autos híbridos y eléctricos, aumento en el uso de biocombustibles, renovaciones de flotas, conducción eficiente, etc. Debe aclararse que en el caso de las hipótesis de evolución de tecnologías en este sector se trata de un posible escenario el que se revisará y ajustará en función de los estudios específicos que se están realizando actualmente con este objetivo.

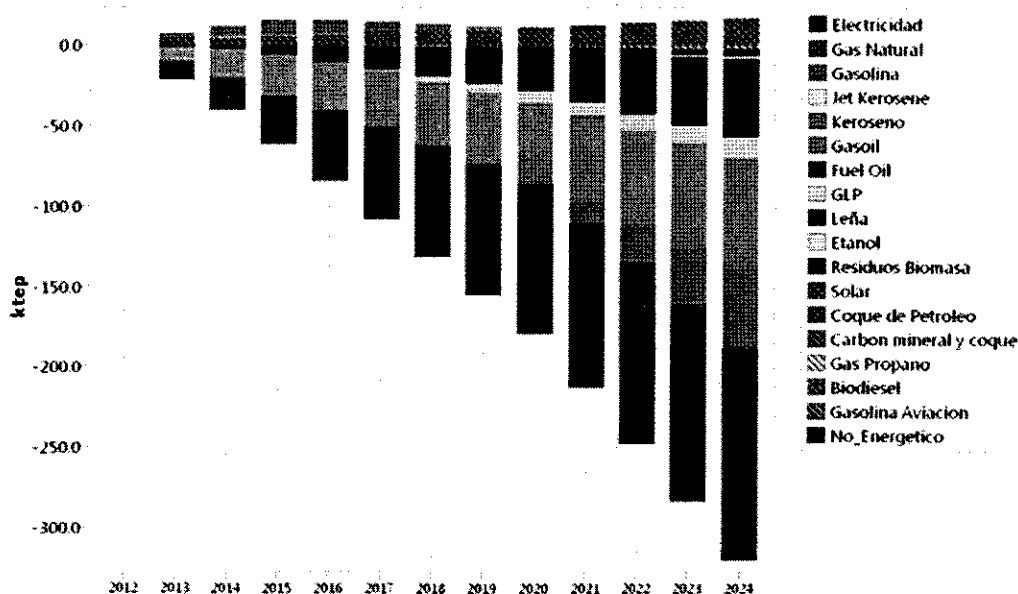


Figura 2 - Variación de consumo (ktep), por fuente de energía, comparando el Escenario de EE con el Tendencial con MT¹

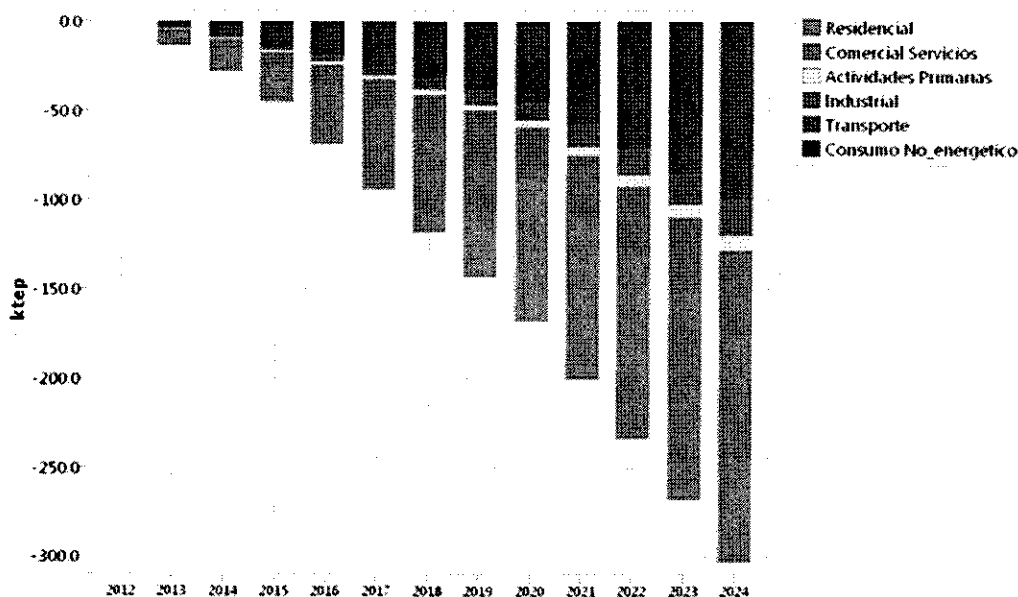


Figura 3 - Variación de consumo (ktep), por sector de consumo, comparando el Escenario de EE con el Tendencial con MT²

Nótese que en todos los sectores de actividad disminuye el consumo de energía respecto del escenario de referencia. En particular, Residencial y Transporte son los sectores que más aportan a esta reducción en todo el período, siendo que estos explican el 75% de la disminución total acumulada al 2024.

¹ Por fuentes no energéticas refiere a asfalto, lubricantes, etc.

² Por consumo no energético refiere a otros usos como por ejemplo uso de solventes o naftas para limpieza.

Para lograr esto se buscará tener instalados al final de período considerado algo más de 150.000 m² de colectores solares térmicos, más de la mitad de ellos en el Sector Residencial (representando unas 50.000 instalaciones familiares).

En el Sector Transporte, se apunta a que al 2024 el 8% del parque de vehículos livianos sea de tecnología híbrida o eléctrica.

En los siguientes gráficos (Figura 4 a Figura 7) se presenta, para los principales sectores de actividad, la evolución por fuente de energía de la diferencia de consumo entre el Escenario Tendencial con Mejoras Tecnológicas y el de EE.

En el Sector Residencial todos los consumos se ven atenuados en el período, especialmente los consumos eléctricos y de leña (ver Figura 4). En este caso también se nota el aumento de participación de la fuente solar, particularmente en el calentamiento de agua sanitaria por medio de colectores solares térmicos, dónde se buscará alcanzar las 50.000 instalaciones familiares tipo. En relación a la leña, se buscará que cerca del 25% de los hogares que calefaccionen con esa fuente lo hagan con estufas eficientes de alto rendimiento.

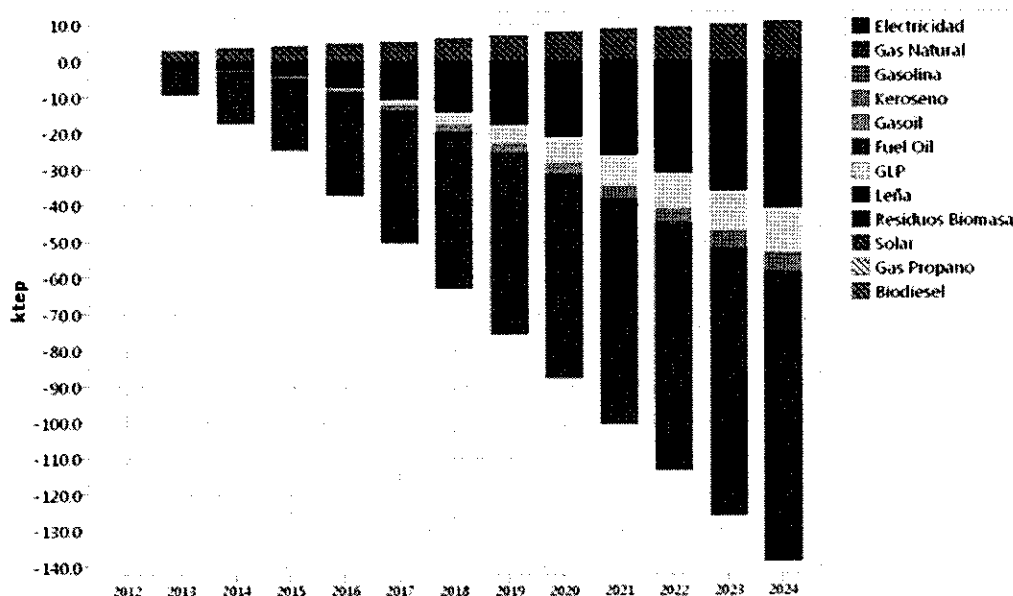


Figura 4 - Variación de consumo (ktep) del Sector Residencial, por fuente de energía, en el Escenario de Eficiencia Energética

Comercial y Servicios (ver Figura 5), sector que consume casi exclusivamente energía eléctrica (otros energéticos representan cerca del 20%), también reduce el peso relativo de esta fuente en el Escenario de EE impulsado por los instrumentos de política presentados en el Capítulo 5. Aquí también se nota un aumento de la participación solar, especialmente impulsado por la Ley de Promoción de la Energía Solar Térmica (ver Subsección 5.1.1). Las instalaciones de colectores solares que se alcanzarán en este sector representarán más del 30% de las instalaciones totales previstas a nivel país.

En este sector están consideradas también las mejoras en el alumbrado público (AP) nacional dónde se espera que el 50% de este sea de tecnologías LED o inducción magnética al final del período de vigencia del plan, a la fecha el 10% del parque es de esta tecnología. Esto implicaría el cambio de aproximadamente 135.000 puntos de AP a

nivel nacional con una inversión de USD 95 millones y un período de repago medio estimado en 5 años.

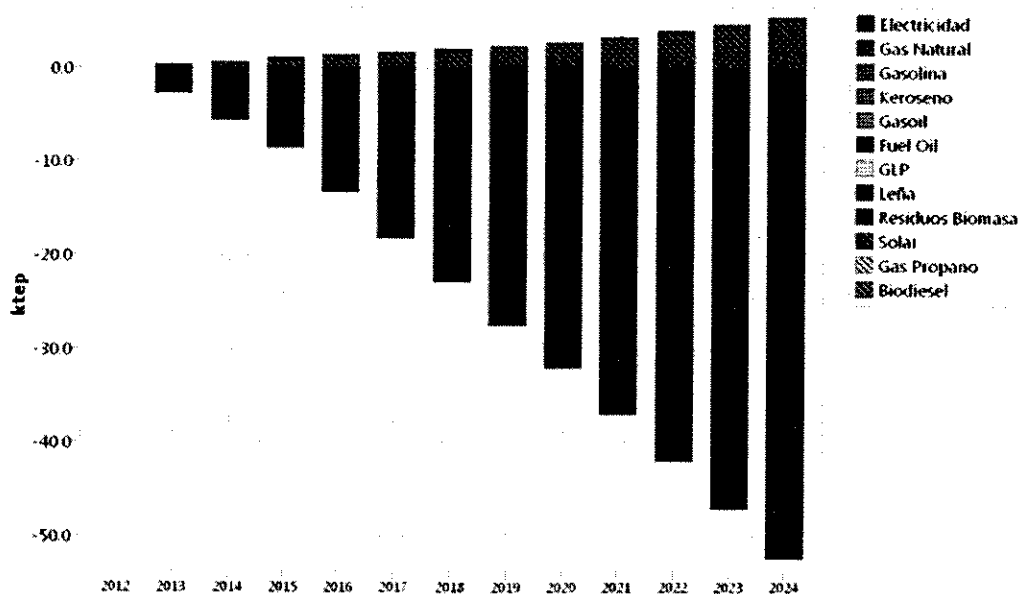


Figura 5 - Variación de consumo (ktep) del Sector Comercial y Servicios, por fuente de energía, en el Escenario de Eficiencia Energética

En el caso de la industria, además de la ya vista disminución del peso relativo de la fuente eléctrica, se ve una disminución más intensa del uso de la leña debido principalmente a la mejora en los sistemas de generación y distribución de vapor (ver Figura 6).

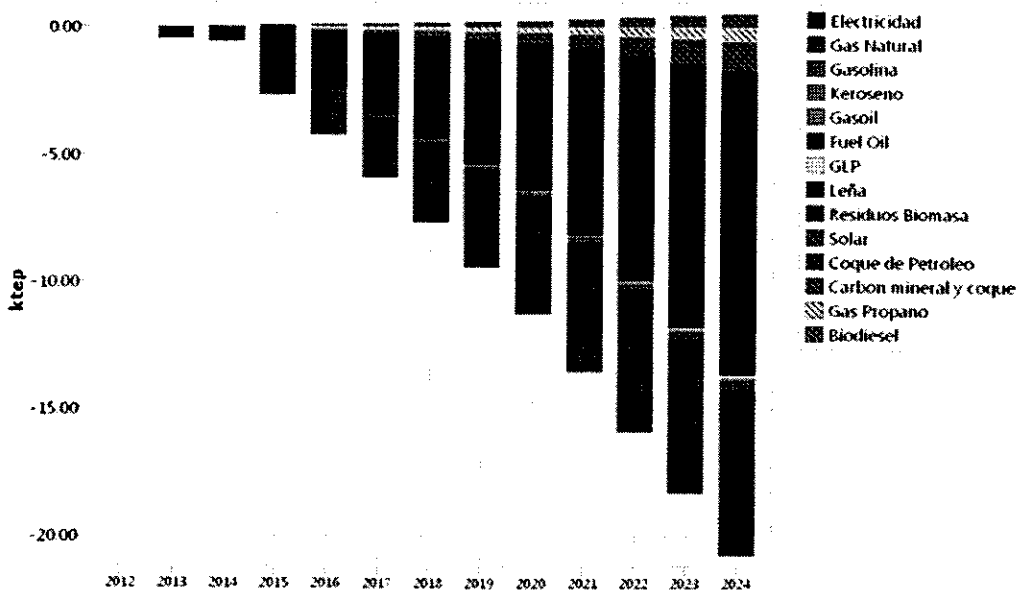


Figura 6 - Variación de consumo (ktep) del Sector Industria, por fuente de energía, en el Escenario de Eficiencia Energética

El Sector Transporte (ver Figura 7) muestra un comportamiento algo diferente a los otros sectores ya que en este se ha modelado una importante sustitución de fuentes, entrando la electricidad como sustituto del gasoil y la gasolina, principalmente a raíz del impulso a nuevas tecnologías en el recambio de flotas. Al final del período considerado se estima un parque de taxis y remises con un 30% de fuentes no tradicionales (híbridos, eléctricos y a gas natural vehicular) y un parque vehicular liviano particular con una penetración del 16% de las mismas tecnologías.

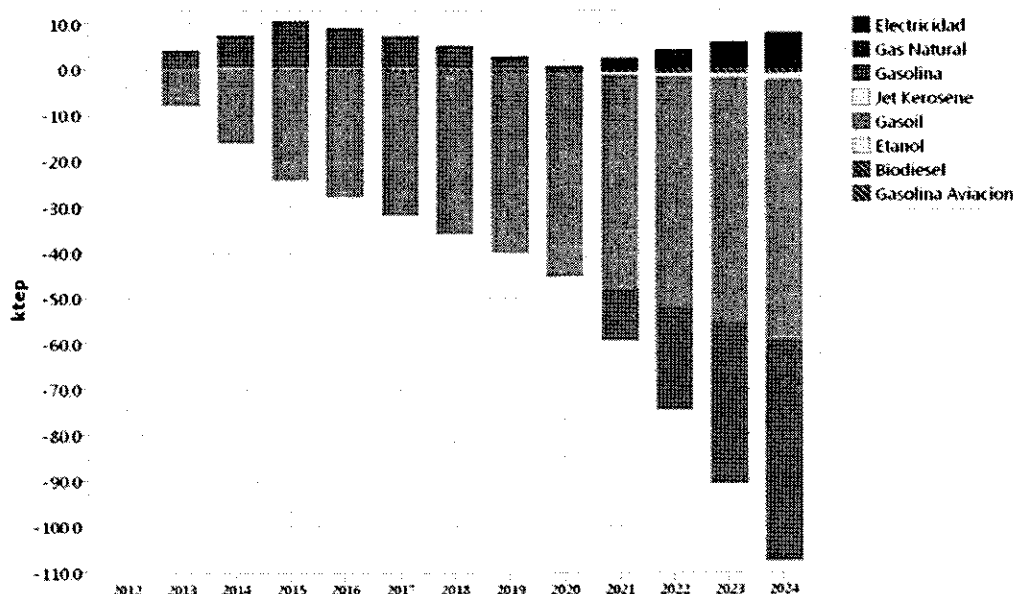


Figura 7 - Variación de consumo (ktep) del Sector Transporte, por fuente de energía, en el Escenario de Eficiencia Energética

En la Tabla 1 se expresan las diferencias anuales de consumo entre los dos escenarios comparados discriminando por sector. De esta forma se determina la meta de energía evitada a nivel nacional para el período de vigencia del plan así como también las metas anuales para el cumplimiento de la meta general.

Tabla 1 – Diferencias anuales de consumo (ktep) entre escenarios, discriminando por Sector, para el período 2012 – 2024.

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Residencial	0,0	6,7	13,9	20,8	32,3	45,0	57,0	68,6	79,9	92,0	104,2	116,3	128,3
Comercial y Servicios	0,0	2,5	5,0	7,5	12,0	16,5	20,9	25,2	29,4	33,7	38,1	42,5	47,1
Industria	0,0	0,5	0,5	2,6	4,1	5,8	7,5	9,2	11,0	13,2	15,5	17,8	20,2
Transporte	0,0	4,0	8,7	13,8	19,1	24,8	31,0	37,7	44,8	57,4	70,8	85,0	100,0
Actividades Primarias	0,0	0,3	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,9	3,4	4,6	5,8	7,0	8,2
Total	0,0	14,0	28,8	45,8	69,0	94,0	118,8	143,6	168,5	201,0	234,4	268,7	303,8

4.3 Evaluación y seguimiento del cumplimiento de la meta

Una de las dificultades inherentes al monitoreo de acciones y políticas de EE es que implica la medición de consumos que son evitados, es decir consumos que no se registran. A su vez, en un alto número de casos es difícil conocer las acciones que los usuarios de energía implementan.

Con el propósito de monitorear los efectos esperados de los instrumentos de política que buscan lograr la meta de energía evitada presentada, se contará con las siguientes fuentes de información:

- CEE (Subsección 5.1.4.2).
- Información aportada por los postulantes al Premio Nacional de EE.
- Categorización de ESCOs (Subsección 5.1.6).
- Proyectos implementados a través del fondo de garantías del Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE, Subsección 5.1.4.3).
- Monitoreo de los Planes Energéticos Institucionales (PEI) del Sector Público (ver Subsección 5.2.5).
- Seguimiento del Sistema Nacional de Etiquetado de EE (ver Subsección 5.1.3).
- Monitoreo del parque automotor y los modos de transporte de la población (ver subsección 5.2.3).

Medidas relativas a la eficiencia del monitoreo del plan:

- Desarrollo de un protocolo de recolección, sistematización y actualización de información para la conformación de una base de datos de acciones de EE implementadas y sus resultados.
- Desarrollo de metodologías de evaluación de impacto de políticas de aplicación generalizada, como ser la incorporación masiva de tecnologías eficientes.
- Continuación del trabajo que se viene desarrollando en el marco del Programa Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE) de Cepal para la conformación de un conjunto de indicadores específicos, metodológicamente consistentes, que permitan medir la evolución de los programas nacionales de EE, analizar los resultados en el tiempo y, como consecuencia, tomar las decisiones de políticas que correspondan.
- Fortalecimiento el equipo de trabajo vinculado a la definición y monitores de los indicadores para seguimiento de las políticas propuestas.
- Profundización del trabajo y la articulación con el Instituto Nacional de Estadística (INE), por ejemplo, a través de la incorporación de módulos específicos en la Encuesta Continua de Hogares para relevar consumo de energía y equipamiento asociado.

5 Instrumentos de Política

Se distinguen los instrumentos que tienen un alcance general, transversales a varios sectores, de aquellos que poseen un enfoque sectorial y por tanto son dirigidos a un público segmentado en función de sus características de consumo.

A continuación se presentan dichas acciones, agrupadas según su alcance y la temática abarcada.

5.1 Acciones de alcance general

Las acciones de alcance general incluyen:

- adecuación del marco jurídico,
- generación de un cambio cultural
- instrumentos económicos y financieros en temas vinculados a la promoción de la EE.

5.1.1 Marco jurídico institucional

La existencia de un marco jurídico institucional adecuado es fundamental a efectos de establecer la EE como un componente de la política energética de largo plazo, pasando de un esquema de políticas de gobierno a una política de Estado.

Las adecuaciones que correspondan a este marco y que son identificadas en este Plan se detallan en las líneas de acción que se describen en las subsecciones siguientes.

5.1.2 Acceso a la información, educación y cambio cultural

La incorporación del concepto de EE a nivel nacional requiere de un paulatino cambio cultural que debe permear y permanecer en toda la sociedad. La población tiene una responsabilidad social vinculada al uso de la energía tanto en lo que respecta al ahorro de divisas para el país como al impacto ambiental que su uso lleva asociado.

En este contexto, el Estado tiene un rol fundamental en garantizar a todos los usuarios la información adecuada, que permita a estos hacer un uso adecuado de la energía y contar con los insumos necesarios para la toma de decisiones, pudiendo elegir la fuente de energía más conveniente según el uso requerido así como los equipos más eficientes.

Con el objetivo de sensibilizar y propiciar cambios en los hábitos de consumo de la población se impulsarán diversas acciones con las que se buscará transmitir la **importancia del uso responsable de los recursos, la diferencia entre ahorro energético y EE, los beneficios de la EE, el cuidado del medio ambiente, y el compromiso con las futuras generaciones.**

Entre las acciones se destacan:

- Educación Formal: profundización del tema Energía, Energías renovables, y Eficiencia Energética en la currícula de Primaria y Educación Media de forma de:
 - Incentivar la investigación y experiencia como medio de aprendizaje y de incorporación de conceptos de eficiencia que, a su vez, sean aplicados en los entornos cercanos a los estudiantes.
 - Generar multiplicadores y referentes en temas vinculados a la energía y, particularmente a la EE.

- Generar aplicaciones didácticas diseñadas para su uso en diversos soportes potenciando el componente lúdico en la estrategia pedagógica.
 - Generar materiales educativos dirigidos a estudiantes de distintos niveles educativos; así como materiales dirigidos a docentes de modo de facilitar el abordaje del tema energético en el aula. En especial, materiales digitales, fácilmente incorporables a las bibliotecas virtuales, que sean compatibles con diferentes soportes tecnológicos y que permitan, a su vez, su fácil actualización
-
- Acompañar los diversos programas sociales de acceso a la energía que se impulsan desde el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) con acciones educativas sobre EE.
 - Desarrollar campañas de comunicación en medios masivos (con especial énfasis en las redes sociales y la web) e intervenciones en espacios públicos.
 - Elaborar y difundir materiales informativos de alcance general e informes técnicos.
 - Optimizar herramientas web y simuladores para la difusión de información veraz sobre el desempeño de los equipos en forma clara y de sencilla interpretación para los usuarios.
 - Desarrollar aplicaciones didácticas e interactivas diseñadas para públicos de distintas edades.
 - Utilizar las redes sociales como canales de comunicación para la replicación “viral” de la información.
 - Generar seminarios, cursos y espacios de intercambio destinados a técnicos especializados.
 - Programa de capacitación a vendedores de electrodomésticos para brindarles herramientas que permitan asesorar a sus clientes en relación a la EE de los equipos y, en particular, sobre el etiquetado de EE.
 - Fortalecer el concepto de EE de forma tal que se la considere como un valor agregado, otorgando prestigio y reconocimiento a los emprendimientos que se destaquen.
 - Potenciar el reconocimiento público y difundir las buenas prácticas e iniciativas a nivel nacional que tengan como finalidad la EE con el objetivo que se consoliden como ejemplo a seguir por otros actores.

Cabe señalar que muchos de los instrumentos de política de carácter sectorial que se impulsarán en el marco de este plan poseen un componente de capacitación. Esto se debe a que la sensibilización y capacitación en EE es transversal a las diferentes acciones que se impulsan y factor fundamental para promover cambios en relación al uso de la energía.

5.1.3 Programa de Normalización y Etiquetado en Eficiencia Energética

El Programa de Normalización y Etiquetado en Eficiencia Energética consiste en la generación de normas y especificaciones técnicas que permiten clasificar a los distintos productos y equipos que consumen energía de acuerdo a su grado de eficiencia.

Los equipamientos son testeados y clasificados, incorporándoseles una etiqueta que indica su nivel de eficiencia.

Esta etiqueta permite a los consumidores tomar mejores decisiones en el momento de la compra, ya que brinda información veraz y de sencilla interpretación respecto al consumo de los equipos, permitiéndoles elegir aquellos que con un menor consumo de energía satisfacen en igual medida sus necesidades.

En el marco de este Programa se ha implementado, por medio de decretos del Poder Ejecutivo y resoluciones del MIEM, el Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética.

Cuando los equipos se incorporan al Sistema se establece, entre otras cosas, el inicio y duración de una primera etapa transitoria o de adaptación, de carácter voluntario, con el objetivo de permitir a los actores involucrados adaptarse a las exigencias de la reglamentación.

Una vez finalizada la etapa transitoria, el etiquetado de estos equipos pasa a ser de carácter obligatorio.

A la fecha hay tres equipos con obligatoriedad de exhibir la etiqueta de EE al consumidor: lámparas fluorescentes compactas, calentadores de agua eléctricos de acumulación (usualmente denominados calefones) y aparatos de refrigeración eléctricos de uso doméstico.

Recientemente, se incorporó al Sistema los equipos acondicionadores de aire.

Principales líneas de acción vinculadas al Programa de Normalización y Etiquetado de Eficiencia Energética:

Mejora de la calidad de la información

- Definición de la línea de base previo a la entrada de los equipos al Sistema de etiquetado de EE
- Aplicar una metodología que permita simular la evolución del parque de equipos y la penetración de estos al mercado para, a partir de las características y desempeño de los mismos, determinar los beneficios del etiquetado de eficiencia en términos de la reducción de demanda de energía asociada.
- Realizar seguimiento del mercado de los equipos abarcados en el Sistema, mejorando la sistematización de esta información y procurando simplificar el proceso tanto para los proveedores de equipos como para el MIEM.

Mejora del desempeño de los productos comercializados en el mercado

- Caracterizar la evolución del mercado nacional de los equipos abarcados en el Sistema Nacional de Etiquetado y analizar la conveniencia de adoptar mínimos de desempeño energético para cada caso.
- Analizar la instrumentación de estructuras impositivas diferenciales que permitan ya sea incentivar aquellos equipos más eficientes, que sobrepasen en un margen a establecer la máxima categoría del etiquetado de EE vigente, como penalizar a los de menor desempeño.
- Evaluar para cada instrumento propuesto el impacto socioeconómico, la capacidad de adecuación de la producción nacional a tecnologías más eficientes y la accesibilidad por parte de la población a estas tecnologías.
- Revisar el cuerpo de normas técnicas vigente para identificar aquellas que sea conveniente actualizar. En particular, evaluar la incorporación de nuevas categorías de desempeño energético (A+, A++) para destacar aquellos equipos marcadamente más eficientes en el marco regulatorio vigente.

Nuevas incorporaciones al Sistema Nacional de Etiquetado de EE

- Incorporar equipos al Sistema Nacional de Etiquetado de EE según el cronograma estimado que se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2 - Cronograma de incorporación de equipos al Sistema Nacional de Etiquetado de Eficiencia Energética.

Próximas incorporaciones	Norma UNIT	Fechas
Acondicionadores de aire y bombas de calor	1170:2009	Inicio voluntario: dic. 2014 Obligatorio: junio 2016
Artefactos domésticos de cocción a gas	1162:2008	Elaboración de la reglamentación: 1er semestre 2015
Vehículos automotores livianos	1130:2013	Se impulsará adopción voluntaria
Lámparas LED e Inducción Magnética	1218:2014	Elaboración de la reglamentación: 2015

- Analizar la incorporación de otros equipos cuyas normas de etiquetado están vigentes:
 - Calentadores de agua por acumulación a gas (UNIT 1127).
 - Calderas murales a gas para calefacción y generación de agua caliente sanitaria (UNIT 1190).
 - Secadoras de ropa tipo tambor eléctricas (UNIT 1148).
 - Lavarropas eléctricas de uso doméstico (UNIT 1171).
- Analizar la conveniencia de la elaboración de normas y su consiguiente incorporación al Sistema de equipos ofimáticos, televisores, consumo en modo stand-by, estufas a leña de alto rendimiento y otros equipos que así lo ameriten ya sea por su peso en el consumo de energía del sector residencial, por el potencial de ahorro que representen o por características específicas del mercado.

Cabe señalar que esta lista no incluye ítems vinculados a aislamiento térmico en edificaciones dado que está en proceso de desarrollo el cuerpo normativo requerido (ver Subsección 5.1.7).

Fiscalización del etiquetado de EE

- Ampliar el convenio Fudae-Ursea para la realización de ensayos en el mercado local de los productos alcanzados por la reglamentación de etiquetado de EE, a los efectos de verificar el desempeño declarado en su etiqueta.
- Incrementar, conjuntamente a lo anterior, las inspecciones a locales comerciales a fin de constatar que la etiqueta de EE esté efectivamente visible a los consumidores.

Apoyo a laboratorios nacionales de EE

- Evaluar el montaje de nuevos laboratorios de ensayo de EE para equipos abarcados en el Sistema y, en función de la disponibilidad de laboratorios nacionales de ensayo, analizar la implementación de modificaciones a la reglamentación que incorpora los equipos al Sistema.

5.1.4 Instrumentos Económicos y Financieros de Promoción

5.1.4.1 Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética

La Ley de Uso Eficiente de la Energía (Ley N° 18.597) encomendó al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y al MIEM la creación del Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética (Fudae).

Este fideicomiso constituye un mecanismo de ayuda y apalancamiento financiero para proyectos y actividades vinculadas a la EE. Tanto el MEF como el MIEM son sus Fideicomitentes, mientras que la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND) es su Agente Fiduciario.

Los cometidos del Fudae son:

- financiar y/o garantizar proyectos de inversión y asistencia técnica en EE en el sector público y privado;
- promover la EE a nivel nacional. Por ejemplo, a través del financiamiento de campañas de cambio cultural, educación, promoción y difusión de la EE.;
- promover la investigación y desarrollo en EE (financiar la readecuación y el equipamiento de laboratorios nacionales de ensayo, así como actividades de control y seguimiento del etiquetado de EE de equipamientos);
- actuar como fondo de contingencias en contextos de crisis del sector;
- administrar y asegurar la transparencia de las transacciones de los CEE (ver Subsección 5.1.4.2).

A través de los fondos del Fudae se ejecutan varias de las acciones presentadas en este Plan.

5.1.4.2 Certificados de Eficiencia Energética

La Ley de Uso Eficiente de la Energía (Ley N° 18.597) encomienda al MIEM la emisión de Certificados de Eficiencia Energética (CEE) para todos aquellos proyectos considerados de uso eficiente de energía que se presenten en las convocatorias correspondientes y cumplan con los requisitos generales definidos en la ley y los requisitos particulares que se definirán en cada convocatoria.

El MIEM definirá el programa anual de operaciones de mercado y los precios de referencia para las transacciones de CEE por parte del Fudae. El objetivo de ahorros a premiar anualmente con los CEE y los precios de referencia asociados serán comunicados en cada instancia anual en concordancia a la meta evitada de energía presentada en la Sección 4.

Criterios para considerar un proyecto como de uso eficiente de la energía

La Ley 18.597, define en el Art. 2, inciso A, el concepto “uso eficiente de la energía”. La primera parte del mencionado inciso refiere a los proyectos económicamente viables que disminuyen la energía necesaria para producir una unidad de producto o para satisfacer los requerimientos energéticos de los servicios que requieren las personas, sin disminuir el nivel de calidad.

El final del mencionado párrafo del Art. 2, agrega una nueva dimensión de la EE, dónde considera que la sustitución de fuentes energéticas tradicionales por fuentes renovables no convencionales es también considerada un uso eficiente de la energía. De acuerdo a esta definición de uso eficiente de la energía, en el caso de la generación eléctrica sólo se contabilizará el autoconsumo, descartándose el excedente que se inyecta al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Criterios de ponderación del ahorro

El Art. 4, inciso F de la Ley 18.597 establece que el Plan Nacional de Eficiencia Energética debe incluir una serie de criterios de ponderación del ahorro de energía estimado para la emisión de los CEE. Su objetivo es incentivar los ahorros energéticos generados en proyectos de EE.

Criterios de ponderación propuestos en este Plan:

1. fuentes de energía no tradicionales,
2. la implementación del uso eficiente de energía en el sector transporte,
3. la generación de desarrollo local o innovación tecnológica, y
4. el acceso al uso eficiente de energía de los sectores de bajos recursos.

Las líneas de promoción podrán variar con cada convocatoria a los CEE, en función de lograr alcanzar los objetivos de la meta de energía evitada (ver Capítulo 4). La selección de cuáles se aplicarán, en qué proporciones y con qué alcance, se especificarán expresamente en cada convocatoria.

Protocolo IPMVP y Registro de Agentes Certificadores de Ahorros Energéticos

La cuantificación correcta de estos ahorros es una actividad de gran trascendencia en el desarrollo de proyectos de EE. A fin de contribuir con la adopción de un sistema de medición y verificación de calidad e internacionalmente reconocido, el MIEM impulsa la aplicación del Protocolo Internacional de Medida y Verificación (IPMVP, sigla en inglés de *International Performance Measurement and Verification Protocol*). Este protocolo presenta una introducción de las mejores técnicas disponibles, practicadas hoy en día, sobre la verificación de los resultados en EE, eficiencia de agua, y proyectos de energías renovables en instalaciones industriales y comerciales.

Asimismo, el MIEM promueve³ la formación de profesionales en este protocolo, mediante la Certificación Profesional en Medida y Verificación (CMVP, sigla en inglés de *Certified Measurement & Verification Professional*). Esta tiene el doble objetivo de reconocer a los profesionales más calificados en el campo de la industria de la energía y de elevar el nivel profesional en general dentro del campo de la medida y verificación.

La mencionada certificación CMVP es la requerida para obtener la habilitación como Agente Certificador de Ahorros de Energía (Certificador) e integrar el Registro de Agentes Certificadores que creará el MIEM⁴, según la reglamentación correspondiente. Sólo quienes se encuentren inscriptos en el Registro podrán realizar las evaluaciones de ahorros energéticos en el marco de los CEE del Fudae (ver Subsección 5.1.4.2) o en otros sistemas de reconocimiento de ahorros.

5.1.4.3 Fideicomiso de Eficiencia Energética

El Fideicomiso de Eficiencia Energética (FEE) es un fondo de garantías creado para alentar a las empresas a que desarrollen proyectos de EE. El mismo fue creado en diciembre de 2008, con fondos de donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, sigla en inglés de *Global Environment Facility*), y actualmente se encuentra en un proceso de reestructuración para integrarlo al Sistema Nacional de Garantías (SiGa) a los efectos de que estos fondos sean computados como Garantías Reales Válidas. El objetivo del FEE es otorgar garantías a empresas que deseen implementar proyectos de EE y así facilitar el acceso al crédito para proyectos de EE.

La garantía máxima a emitir dependerá de si el proyecto cuenta con el aval técnico de una ESCO categoría A o de una ESCO categoría B, de un consultor en energía o de un proveedor de equipos eficientes. El monto máximo a garantizar se definirá en el Reglamento Operativo del SiGa. Las garantías cubrirán hasta un límite del 60% del monto total financiado por una Institución de Intermediación Financiera (IIF), el cual no podrá superar el 80% de la inversión total del proyecto. Las garantías se otorgan en

³ En 2012 y 2014, MIEM (a través del Fudae) patrocinó el dictado del curso y examen de certificación CMVP en Montevideo, alcanzando a más de 50 profesionales.

⁴ MIEM publicará y mantendrá actualizado en su sitio web el mencionado Registro.

dólares norteamericanos, pesos uruguayos o unidades indexadas, para créditos que no superen los 6 años.

Para asegurar un buen funcionamiento del instrumento, en las etapas iniciales se trabajará en conjunto con actores relevantes (ESCOs, consultores de energía, IIFs, etc.) y se realizarán seguimientos periódicos para identificar posibles barreras y buscar soluciones inmediatas. La operativa del FEE se modificará y adaptará para ajustarse a las necesidades que surjan una vez que el fondo entre en operación.

5.1.4.4 Línea de Asistencia Técnica

La Línea de Asistencia Técnica, es un fondo no reembolsable que apunta a solventar los costos de estudios de factibilidad y otros estudios necesarios para la preparación de proyectos destinados a la mejora en EE. Para dichos diagnósticos se aportarán las dos terceras parte del costo total de los estudios, con un tope máximo que se establecerá en cada convocatoria.

Los criterios de asignación de fondos serán anunciados en cada convocatoria y podrán modificarse para promover aquellos sectores que se identifiquen como prioritarios en cada caso.

La difusión de esta línea de asistencia y la utilidad de la misma entre los potenciales beneficiarios será fundamental para promover la evaluación de proyectos de EE y la posterior implementación.

5.1.4.5 Ley de Promoción y Protección de Inversiones

La Ley de Promoción de Inversiones (Ley N° 16.906) declara de interés nacional la promoción y protección de inversiones realizadas en el territorio por inversores nacionales y extranjeros.

Dicha ley incluye en el indicador de Producción más Limpia (P+L) diversas medidas de EE y energías renovables, convirtiéndose en un instrumento más de promoción para proyectos de EE.

El MIEM se propone monitorear de forma continua los proyectos que se amparan en este indicador al aplicar a los beneficios establecidos por esta Ley. Este seguimiento permitirá visualizar e instrumentar los cambios necesarios para la mejora del sistema de incentivo con énfasis en la EE.

5.1.4.6 Programa de apoyo a Pymes

En particular, se identifica la necesidad de promover condiciones especiales de financiamiento para Pymes ya que los costos de servicios profesionales requeridos para acceder a las herramientas existentes resultan excesivos.

Con este objetivo se instrumentará un Programa de apoyo para Pymes que englobe las distintas líneas de acción y herramientas disponibles que propicien la mejora en el uso de la energía. Este Programa busca estimular la generación de sinergias y la complementariedad con otros instrumentos disponibles en plaza para ampliar la oferta de soluciones. Entre las herramientas abarcadas se destacan:

- los CEE,
- el FEE,
- la Línea de Asistencia Técnica, y
- el Beneficio de Eficiencia Eléctrica.

Este Programa busca además mejorar la caracterización de este sector empresarial a fin de sintonizar herramientas de apoyo técnico y financiero acordes con las dificultades detectadas.

En este punto es conveniente mencionar que si bien las acciones que puedan implementar las pequeñas empresas tienden a contribuir de manera individual en poca proporción a los ahorros totales, dado que estas conforman la mayoría de las empresas del país, es importante realizar una generalización del uso de medidas de EE al que puedan acceder.

5.1.4.7 Otros instrumentos de promoción

Se evaluará la posibilidad de recurrir a mecanismos de financiación internacional de “Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación” (NAMAs, sigla en inglés de Nationally Appropriate Mitigation Action) para fortalecer programas de promoción de EE o impulsar el desarrollo de nuevos.

5.1.5 Gestión de la energía

La gestión energética se define como la suma de medidas planificadas e implementadas con el objetivo de utilizar la mínima cantidad posible de energía manteniendo los mismos niveles de confort y producción.

La correcta gestión de la energía es un tema crucial para cualquier organización ya que puede contribuir a mejorar su rentabilidad y ganar competitividad genuina por el uso eficiente de la energía.

En este sentido, acorde a la Organización Internacional de Normalización (ISO, sigla en inglés de *International Organization for Standardization*)⁵, la aplicación extendida de la norma ISO 50.001⁶ (Gestión de la Energía) permitirá contribuir con este objetivo, pudiendo influenciar hasta un 60% del uso mundial de la energía en los diversos sectores de la economía

En particular en el caso de Uruguay, la Encuesta de Usos y Fuentes de la Energía en el sector Industria, publicada por el MIEM en el año 2013 y que presenta resultados correspondientes al año 2011, identificó que tan solo el 12% de las plantas industriales cuenta con al menos un profesional capacitado en el uso eficiente de la energía y apenas un 7% tiene conocimiento de la norma ISO 50.001. De este estudio también se desprende que el 50% de las industrias han adoptado medidas de EE y de estas, el 43% tiene intenciones de implementar más medidas. Del restante 50%, la mayoría (70%) no tiene interés de implementar medidas de EE.

Por lo tanto, resulta relevante la creación de la figura del gestor en energía como cargo interno tanto de las empresas, como de los organismos públicos. Se trata de un rol dedicado al control, monitoreo, planificación y ejecución de acciones tendientes a la mejora del uso energético.

⁵ http://www.iso.org/iso/iso_50001_energy.pdf

⁶ La norma ISO 50.001 es una normativa estándar internacional desarrollada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, sigla en inglés de International Organization for Standardization) basada en el modelo de sistema de gestión de mejora continua, al igual que la norma ISO 9.001 (Gestión de la calidad) y la norma ISO 14.001 (Gestión ambiental). Esta norma ayuda a las organizaciones a integrar la gestión energética en su sistema general de gestión, reduciendo los costos energéticos y la emisión de gases de efecto invernadero.

Si bien en términos generales las acciones a impulsar pueden ser aplicables a cualquier empresa u organismo público, independientemente de su tamaño, se entiende necesario diseñar instrumentos que en particular viabilicen la incorporación de la gestión de la energía en las Pymes.

En general las pequeñas y medianas empresas no cuentan con personal capacitado que pueda identificar posibles acciones de eficiencia a impulsar o que pueda consolidarse como gestor energético. A su vez, dado el tamaño de las Pymes, no suele justificarse la incorporación de personal específico que tenga a cargo estos temas.

Se identifican las siguientes líneas a impulsar, destacándose en algunos casos su aplicación específica en función del tamaño de los emprendimientos.

Gerentes o gestores energéticos

- Analizar, con la mayor participación posible de todos los involucrados, mecanismos que impulsen la incorporación de gestores o responsables energéticos y de prácticas de gestión de la energía, especialmente en el caso de grandes empresas. Estos mecanismos podrán abarcar:
 - obligatoriedad para los sectores de uso intensivo de la energía,
 - incentivos a través de beneficios o premios para alentar las acciones tempranas y voluntarias realizadas.
- En el caso de Pymes:
 - Propiciar que aquellas empresas que no puedan contratar un profesional calificado en gestión energética con dedicación exclusiva puedan contar con el asesoramiento de especialistas en EE que actúen como gerentes de energía compartidos, es decir, que asesoren a un conjunto de empresas. Estos gerentes podrán ser contratados a través de Asociaciones o Cámaras que nucleen a dichas compañías o a través de programas específicos que puedan impulsarse en conjunto con otros actores vinculados.
 - Realizar estudios para determinar posibles agrupaciones en las que sea conveniente implementar este programa.

Asistencia técnica general

- Implementar líneas de asistencia no reembolsable para Pymes en consultorías energéticas y certificaciones de ahorros, cubriendo parcialmente los costos finales. La primera línea abarcará las necesidades de diagnósticos energéticos, la segunda apoyará la medición de ahorros en las medidas implementadas.
- Generar y apoyar instancias de capacitación para empresarios, que en el caso de la mayoría de las Pymes son quienes están a cargo de la toma de decisiones.
- Estrechar vínculos con las Intendencias Departamentales y los centros educativos de todo el país.

Promoción de buenas prácticas

- Generar y difundir información que fomente la instauración de una cultura de uso eficiente de la energía al interior de las empresas y con medidas concretas que puedan ser implementadas.
- En particular para apoyar a las Pymes, identificar consumos específicos por tipo de equipos o instalaciones estándares según rama y/o proceso que permita a las empresas aprovechar oportunidades de mejora.

5.1.6 ESCOs, Consultores y proveedores de equipamiento eficiente

Desde MIEM se apoya el desarrollo del mercado de ESCOs, Consultores en Energía y proveedores de equipamiento eficiente con el objetivo de contribuir al fortalecimiento de estos actores, generando las condiciones necesarias para la ejecución de proyectos bajo el esquema de Contratos de Desempeño con los consumidores de energía.

En este marco se destacan las siguientes acciones a profundizar e implementar:

- Mejorar los registros de ESCOs y Consultores de Energía y de proveedores de equipamiento eficiente para tener más información y que esta sea más dinámica y fácil de actualizar por el propio interesado y más accesible y clara para el público en general.
- Continuar realizando la Categorización anual de las ESCOs con la consecuente revisión de las bases para la calificación de las empresas.
- Analizar la implementación de incentivos y penalizaciones para las ESCOs en función de su desempeño con el objetivo de promover la creación de estas empresas, su desarrollo y perfeccionamiento profesional y responsable, impulsando la generación del desarrollo de sus capacidades y competencias.
- Continuar organizando y apoyando instancias de formación y actualización de ESCOs, Consultores de Energía y de proveedores de equipamiento eficiente especialmente en las etapas iniciales de su actividad.
- Dar amplia divulgación de los proyectos de EE desarrollados por ESCOs.
- Generar alianzas y vínculos laborales a través de proyectos impulsados desde el Estado en la forma de diagnósticos energéticos, proyectos de EE y consultorías.
- Realizar actividades de difusión para ESCOs y organismos del Sector Público, en el marco del esquema que habilitará a este sector a destinar los ahorros obtenidos por acciones de eficiencia al pago de contratos de desempeño (ver Subsección 5.2.5).
- Diseñar los mecanismos para disponer y operar un banco de equipos de medición que se encuentre a disposición de las ESCOs y Consultores por medio de alquiler o préstamo.

5.1.7 Desempeño energético de edificaciones

El Sector Residencial, junto con el Sector Comercial y Servicios, representan un 28 % del consumo total del país⁷. Los edificios son de muy larga vida útil, lo que hace que las consecuencias de las decisiones que se toman en el momento de la construcción, perduren durante muchos años (80 años o más). Estos dos aspectos convierten a los edificios en objeto de reducción de demanda de energía, fundamentalmente en lo que hace al mantenimiento de condiciones de confort térmico y lumínico con bajo consumo de energía.

Es importante destacar que los requisitos de EE, desde el punto de vista de la envolvente edilicia, son de exigencia de los Gobiernos Departamentales, siendo estos los responsables de aprobar los permisos de construcción.

Si bien hay varios avances en lo que a EE en edificaciones refiere (ej.: las viviendas de financiación pública del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Mvotma), el plan de promoción de la Vivienda de Interés Social (VIS), el reglamento de aislación térmica y el Modelo de Sustentabilidad Ambiental de la Vivienda de la IM), aún hay muchas acciones para llevar adelante.

⁷ Balance Nacional Energético 2013.