



# Ministerio de Energía

## PLAN DE ACCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2020







**Ministerio de Energía**

PLAN DE ACCIÓN  
DE EFICIENCIA ENERGÉTICA  
2020



# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN  
Nuestra Realidad

7

SITUACIÓN ACTUAL DEL CONSUMO ENERGÉTICO  
Consumo por Sectores | Consumo por Energéticos

12

INSTITUCIONALIDAD DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL PAÍS  
Aspectos Regulatorios Relevantes

16

PLAN DE ACCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2020 (PAEE20)  
Proyección Consumo | Ahorros Estimados del PAEE20

19

MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN  
Industria y Minería | Transporte | Edificación | Artefactos | Leña | Medidas Transversales

22

CONCLUSIONES

39

GLOSARIO

40



**“...No podemos seguir utilizando la energía como si fuera infinita...”**

“Debemos hacer de Chile un país eficiente en materia energética. Hoy día desperdiciamos mucha energía. Y la energía más económica, la energía más limpia, la energía más segura, es la energía que dejamos de perder, asumiendo una cultura de eficiencia energética. Crecer con eficiencia energética significa cambiar el rumbo del crecimiento.

La medida más importante en materia de eficiencia energética es cambiar la cultura de los chilenos, y darnos cuenta que ya no podemos seguir utilizando la energía como si fuera infinita. Debemos hacer de Chile un país con una verdadera cultura de utilización eficiente y racional de nuestros recursos”.

**Sebastián Piñera Echenique**

Presidente de la República

Lanzamiento de la Estrategia Nacional de Energía  
28 de febrero de 2012.



**“...Nuestra tarea es incentivar el uso eficiente de la energía...”**

La eficiencia energética se ha convertido en un pilar activo de la estrategia del Gobierno para enfrentar la creciente demanda de energía. Una de las misiones que tenemos como Ministerio de Energía es dar respuesta al desafío impuesto por el Presidente Sebastián Piñera, en cuanto a conseguir que la energía en Chile sea cada día más limpia, económica y segura. Y nuestro consumo, cada vez más responsable.

Nuestra tarea es incentivar el uso eficiente de la energía, creando conciencia en las personas de las diversas formas que existen para optimizar sus recursos, y así colaborar no sólo con el enorme desafío energético que tiene nuestro país, sino que también contribuir con aliviar el presupuesto de todas las familias chilenas.

**Jorge Bunster Betteley**

Ministro de Energía

Inauguración Expo Eficiencia Energética 2013  
21 de Marzo de 2013.



# INTRODUCCIÓN

Los desafíos que enfrenta el sector energético nacional son relevantes. Estamos frente a múltiples y complejos retos que exigen soluciones eficientes. ¿Cuáles son algunos de estos desafíos?

El crecimiento en la demanda de energía, la dependencia energética, el cambio climático y la expansión del sistema eléctrico, entre otros. Frente a todos estos desafíos, la eficiencia energética surge como una solución factible y sustentable para Chile. Y es en este contexto que el Plan de Acción de Eficiencia Energética busca establecer los pilares sobre los que se debe asentar una estrategia país para el uso eficiente de la energía.

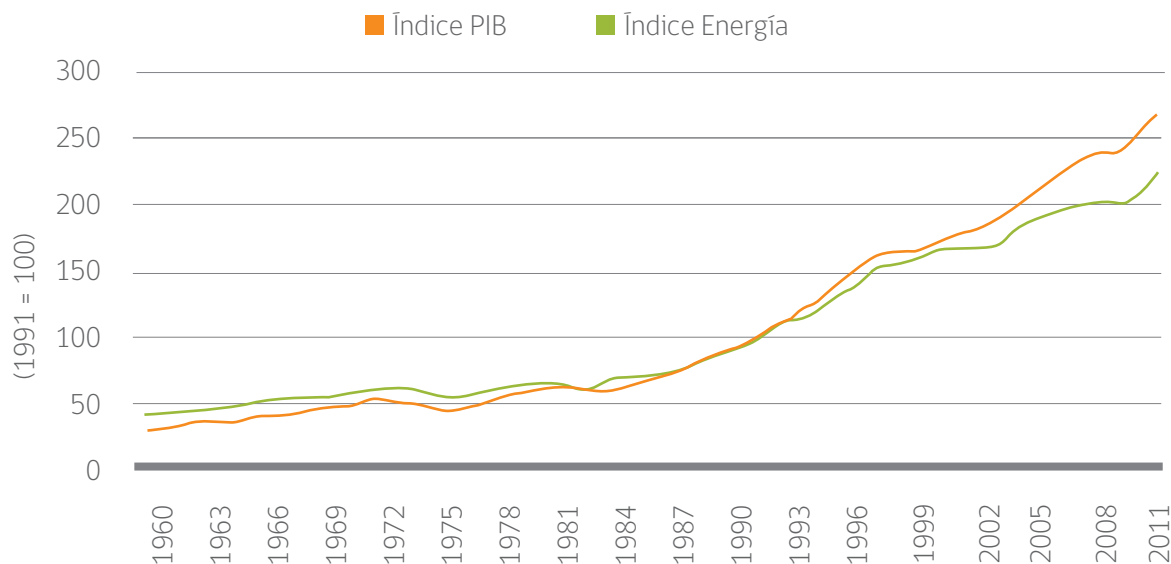






Una de las causas que explican lo anterior es la expansión continua del Producto Interno Bruto (PIB). Hasta ahora, si se revisan las tasas de crecimiento económico y del consumo energético se podrá notar que ambas están correlacionadas, es decir, existe un acople entre la expansión del PIB y la energía final consumida por la población. Una de las tareas de futuro es lograr un desacople entre ambas variables, lo que implicaría ganar competitividad en un contexto en que las fuentes de energía económicas serán cada vez más escasas.

### Crecimiento de la demanda energética y la expansión del PIB



Fuente: Ministerio de Energía.

### EXPANSIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO

El consumo eléctrico del país se proyecta que podría crecer entre un 5,5% y 6,5% anualmente hasta el año 2020. Ello implica que Chile requerirá aumentar su capacidad de generación entre 7.000 MW y 8.000 MW hacia fines de esta década.



## DEPENDENCIA ENERGÉTICA<sup>2</sup>

Chile está expuesto a las fluctuaciones internacionales de precios de los combustibles, debido a que la mayor parte de su matriz energética es importada. Esta dependencia, a comienzos de los años 90, estaba en torno al 50% y alcanzó un máximo de 84% el año 2004, mientras que en 2011 fue del 78%, cifra que sigue siendo alta.

Tabla 2: Dependencia energética

	Oferta total de energía primaria (Tcal)	Energía importada (Tcal)	Dependencia energética
1991	144.549	76.470	52,9%
2001	248.172	191.251	77,1%
2011	339.836	265.207	78,0%

Fuente: Ministerio de Energía en base al Balance Nacional de Energía 2011.

## CAMBIO CLIMÁTICO

Si bien Chile no es un emisor relevante a nivel mundial, ya que representa sólo el 0,26% de las emisiones de gases globales de efecto invernadero<sup>3</sup>, éstas están creciendo aceleradamente. En términos absolutos, el sector energía aporta en forma dominante y creciente a los valores de emisiones nacionales, con un aumento de un 124,6% entre 1990 y 2010, alcanzando en 2010 un valor de 69,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente aproximadamente<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> La dependencia energética se calcula considerando la oferta total de energía primaria (que incluye las importaciones netas de energía secundaria) y las importaciones tanto de energía primaria como secundaria.

<sup>3</sup> Informe del Estado del Medio Ambiente 2011. Ministerio del Medio Ambiente. Marzo 2012.

<sup>4</sup> CO<sub>2</sub> EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION Highlights (2012 Edition). Agencia Internacional de Energía, 2012.

### ¿ES LA EFICIENCIA ENERGÉTICA UNA RESPUESTA A ESTOS DESAFÍOS?

La eficiencia energética es parte de la respuesta, ya que disminuye el consumo de energía proyectado del país, reduce la dependencia de los energéticos importados, aumenta la seguridad de suministro y disminuye las emisiones de gases efecto invernadero. Adicionalmente, contribuye a incrementar la competitividad del país, al tener menores costos de producción. Por todo lo anterior, la Estrategia Nacional de Energía establece que el crecimiento con eficiencia energética será una política de Estado.

### ¿QUÉ ES LA EFICIENCIA ENERGÉTICA?

La eficiencia energética se puede entender de diversas formas: es usar bien la energía, es ahorrar energía sin perder en calidad de vida o en calidad de producción y también es la optimización de la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos.

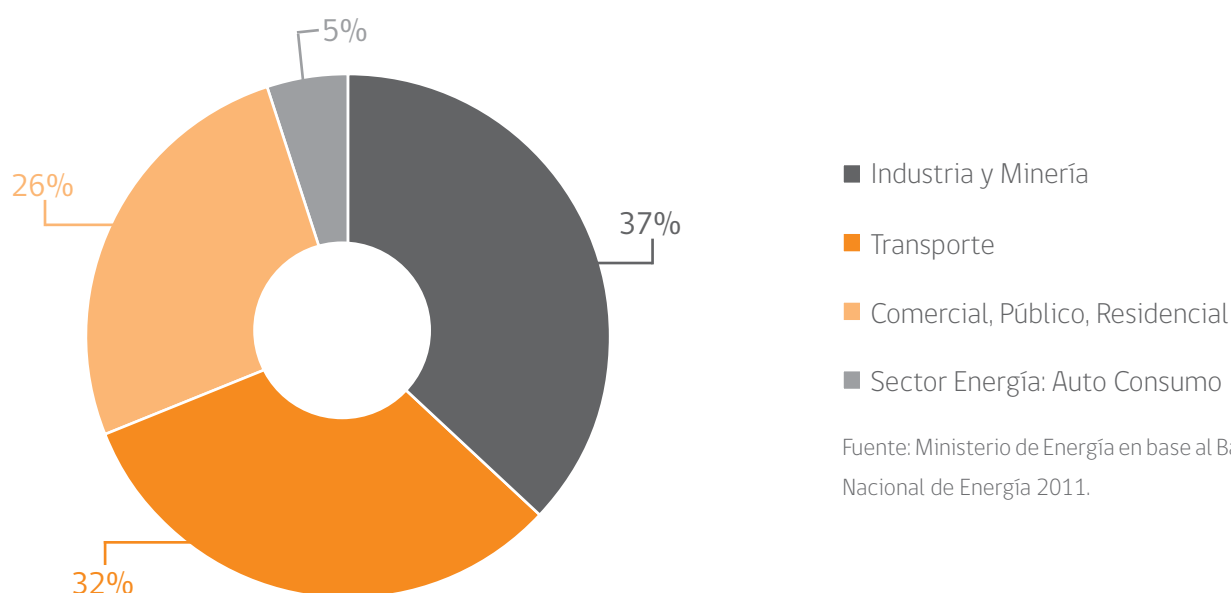
Este Plan de Acción es una propuesta para que los diferentes sectores del país integren la eficiencia energética en sus decisiones y es el primer paso para lograr desarrollar una cultura en torno a este concepto. Es un llamado a la acción y un compromiso para hacer de Chile un país con mejor energía y más sustentable.

La eficiencia energética es la fuente de energía más limpia, segura y económica.



## SITUACIÓN ACTUAL DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El año 2011, el consumo final de energía secundaria alcanzó las 271.429 TCal. Su distribución por sectores de consumo se muestra en el gráfico siguiente:



Fuente: Ministerio de Energía en base al Balance Nacional de Energía 2011.



## CONSUMO POR SECTORES

Tal como se puede apreciar en el gráfico, el sector industria y minería es el que mayor peso tiene en el consumo energético nacional en 2011, alcanzando 100.326 Tcal, seguido por el sector transporte alcanzando un 32% del consumo nacional (87.189 Tcal). En el sector comercial, público y residencial su consumo energético totalizó 71.410 Tcal, representando un 26% del total. Finalmente el auto consumo del sector energía alcanzó un 5% del consumo total del país.

### SECTOR INDUSTRIAL Y MINERO

El Balance Nacional de Energía divide este segmento en 11 subsectores. De ellos, son tres los que en su conjunto consumieron casi el 80% de la energía de este sector: minería del cobre (31%), industrias varias (26%) y la industria del papel y celulosa (20%).

Los principales consumos de energéticos de este sector son los siguientes: derivados del petróleo (39%), electricidad (33%), leña y derivados (17%) y gas natural (4%).

De los anteriores energéticos, la biomasa se utiliza con gran intensidad en la industria del papel y celulosa. El resto de los energéticos se distribuye de manera homogénea en todos los subsectores.







### SECTOR TRANSPORTE

Se clasifica en sectores terrestre, ferroviario, marítimo y aéreo. El mayor peso en el consumo de energía corresponde al generado por el sector de transporte terrestre, con el 79% del total. El consumo energético del transporte marítimo representa el 11% del total y el transporte aéreo el 9%. El 1% restante lo aporta el sector ferroviario.

Con respecto al tipo de energético que se utiliza en este sector, el 99,3% corresponde a los derivados del petróleo.

### SECTOR COMERCIAL, PÚBLICO Y RESIDENCIAL

De estos tres subsectores, el segmento residencial representa el 76,9% del total de consumo, le sigue el rubro comercial, con el 20,3%, y el sector público, con el 2,8% del consumo energético del sector.

Una particularidad de este sector es la importancia que tiene la leña, ya que representa el 44,3% del consumo de energéticos, le sigue los derivados del petróleo, con el 24,8%, y en tercer lugar la electricidad, con el 22,7%.

### SECTOR ENERGÉTICO: AUTO CONSUMO

Se denomina auto consumo de los centros de transformación a los consumos propios del sector, es decir, a la energía utilizada por éstos en su operación. La demanda de este sector representa el 5% del consumo de energía final y su mayor gasto energético se concentra en gas natural (39%), los derivados del petróleo (31%) y la electricidad (19%).

## CONSUMO POR ENERGÉTICOS

Una mirada complementaria a la anterior es la del consumo global de energéticos en el país, ya que cada uno de éstos tiene complejidades y características diferentes.

A nivel nacional, el grupo de energéticos que más se consume corresponde a los derivados del petróleo, que representa el 54% del consumo final secundario. La característica más importante de este energético es que prácticamente la totalidad de los derivados debe ser importada o son producto de la refinación de petróleo crudo, cuya importación alcanza al 96,5%.

El segundo energético más utilizado es la electricidad, que representa el 19,2% del consumo final; le sigue la leña con el 17,8%, y más atrás se ubica el gas natural con el 5,5%.

La leña representa el 60% de las fuentes energéticas nacionales y actualmente no presenta un sustituto accesible y competitivo para la población. Su uso final en general es para calefacción residencial y cocción de alimentos. Sobre el 90% de los hogares de las regiones del Bío Bío, de La Araucanía, de Los Lagos, de Los Ríos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo utiliza un artefacto a leña<sup>5</sup>.



<sup>5</sup> "Diagnóstico del Mercado de la Leña en Chile". CNE 2006.



# INSTITUCIONALIDAD DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL PAÍS

Las primeras acciones concretas para el fomento de la eficiencia energética se dieron en 2005, año en que fue creado el Programa País de Eficiencia Energética (PPEE), bajo el alero del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Sin embargo, su primer presupuesto lo obtuvo el año 2006 y alcanzó los \$613 millones de pesos<sup>6</sup>, dando inicio formal a la operación del PPEE.

El año 2007 se vieron los primeros avances materializados por el PPEE en conjunto con otras instituciones: el etiquetado de eficiencia energética; se presentó la primera campaña comunicacional denominada “Campaña Nacional para el Buen Uso de la Energía”, con el lema “Usa Bien la Energía. Sigue la Corriente”; se crearon mesas regionales de eficiencia energética y se comenzó con el diagnóstico de diversos sectores productivos del país, entre otras acciones.

A partir del 1 de enero de 2008, el Programa pasa a depender administrativamente de la Comisión Nacional de Energía (CNE). A medida que se modificaba la institucionalidad energética del país también se comenzó el proceso de transitar hacia el nuevo ordenamiento que se estaba estableciendo.

El año 2010 se consolida la nueva institucionalidad, se crea el Ministerio de Energía que entre sus divisiones cuenta con la División de Eficiencia Energética, encargada de proponer las políticas públicas de Eficiencia Energética a nivel de Gobierno. Por otra parte, el Programa País de Eficiencia Energética da paso a la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), fundación de derecho privado, sin fines de lucro, cuya misión es promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía en el país y ser el brazo ejecutor de las políticas públicas. La AChEE cuenta con un directorio conformado por representantes del Ministerio de Energía, Ministerio de Hacienda y de la Confederación de la Producción y del Comercio. Así, la División de Eficiencia Energética y la AChEE trabajan de manera conjunta para mejorar la eficiencia energética.

<sup>6</sup> Pesos año 2008. Informe de evaluación del Programa País de Eficiencia Energética. Agosto 2008. DIPRES.

## ASPECTOS REGULATORIOS RELEVANTES

Para consolidar la eficiencia energética se requiere de instrumentos que permitan contar con un marco institucional adecuado para la implementación de medidas que fomenten un mejor aprovechamiento de la energía. La creación del Ministerio de Energía posibilitó esta instancia, desarrollando y contribuyendo en las siguientes normativas:

### FACULTAD PARA ESTABLECER ESTÁNDARES MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (MEPS)

El artículo 3° de la Ley N° 20.402 que crea el Ministerio de Energía le entrega las atribuciones para establecer estándares de rendimiento energético sobre aquellos artefactos que así lo requieran.

### REGLAMENTO DE ESTÁNDARES MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El establecimiento de estándares mínimos requería de la publicación de un reglamento que diera operatividad a la ley. Este reglamento fue publicado en el Diario Oficial el 14 de mayo de 2012.





### REGLAMENTO DE ETIQUETADO VEHICULAR

Iniciativa conjunta de los Ministerios de Energía, Medio Ambiente y Transportes y Telecomunicaciones. Establece la obligación para que todos los vehículos nuevos que se vendan en el país exhiban el consumo de combustible en carretera, en ciudad y mixto, junto con las emisiones CO<sub>2</sub> por kilómetro recorrido, medido en condiciones de laboratorio. Este reglamento entró en vigencia obligatoria en febrero de 2013, fue publicado en el Diario Oficial el 2 de agosto de 2012. Este etiquetado busca entregar información para la decisión de compra de los usuarios y fomentar el uso de vehículos de menor consumo de combustible.

### SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES (SEC) Y CERTIFICACIÓN DE ARTEFACTOS A LEÑA

Tal como se señaló en la sección anterior, la leña en ciertas regiones del país es el energético de mayor incidencia en el consumo residencial, por ello es relevante la autorización que durante el año 2012 se le entregó a la SEC para certificar los nuevos artefactos que consumen leña y otros dendroenergéticos, en términos de seguridad, eficiencia y emisiones, como requerimiento para su comercialización en el país.

### COMITÉ INTERMINISTERIAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (CIEE)

El Estado debe ser uno de los principales impulsores de la eficiencia energética y dar el ejemplo al resto de la sociedad. Es por ello que este Comité es la instancia de coordinación de políticas de eficiencia energética al interior del Gobierno, integrando este elemento en las distintas políticas sectoriales. Este Comité debe rendir cuentas directamente al Presidente de la República. El Decreto Supremo N°74, que crea el Comité Interministerial de Eficiencia Energética, fue publicado en el Diario Oficial el 7 de enero de 2013.

### REGLAMENTACIÓN TÉRMICA EN CONSTRUCCIÓN

Es a través de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) posee la atribución para establecer requisitos mínimos de eficiencia energética para los edificios nuevos. Desde el año 2007 entró en vigencia la segunda etapa de la reglamentación térmica para vivienda nueva y en base a ello, el Ministerio de Energía impulsó junto con MINVU el programa de subsidios de reacondicionamiento térmico destinado a mejorar las viviendas existentes de sectores vulnerables hasta alcanzar el estándar térmico mínimo exigido. Entre los años 2009 y 2012 se beneficiaron cerca de 32.700 familias, con una inversión sobre los 79 mil millones de pesos.



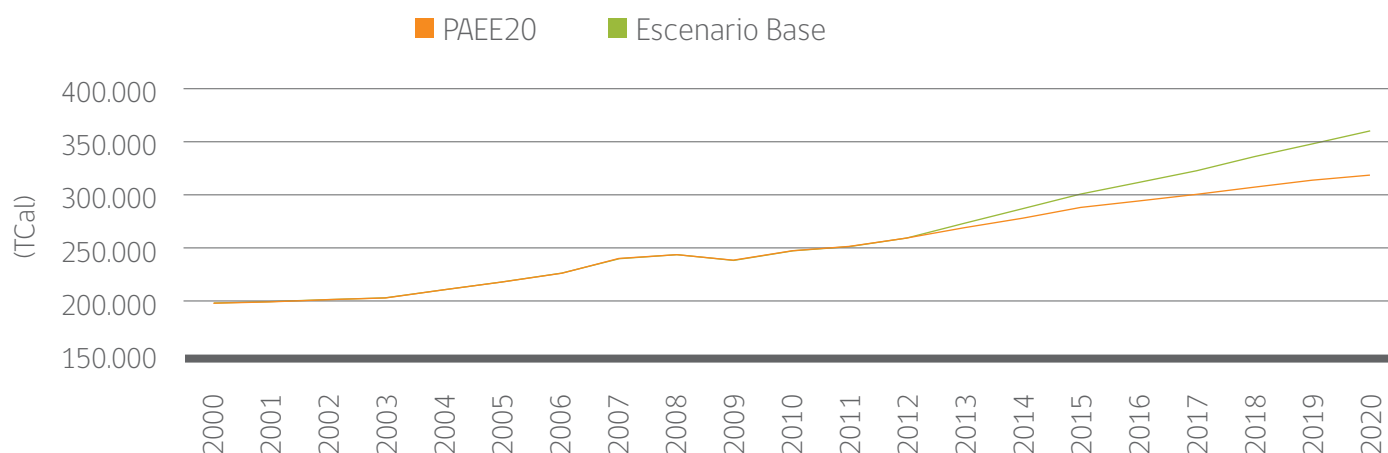
# PLAN DE ACCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2020 (PAEE20)

La Estrategia Nacional de Energía (ENE), carta de navegación que entrega las directrices de la política energética que seguirá el país durante los próximos años, define como su primer pilar el “Crecimiento con Eficiencia Energética: Una Política de Estado”.

La ENE señala que se debe “adoptar un compromiso decidido con la eficiencia energética e impulsarla como una política pública de suma importancia en la búsqueda de una reducción del consumo y de desacople entre crecimiento y demanda energética”. Para lograr este objetivo, establece que “es fundamental fijar una meta concreta de eficiencia energética que ordene todas las medidas disponibles para su consecución. Conforme a los estudios realizados y a un adecuado resguardo de la productividad, nuestra propuesta es que en 2020 podamos alcanzar una disminución del 12% en la demanda de energía final proyectada hacia ese año”.

El Plan de Acción de Eficiencia Energética aspira ser una guía para que los sectores público y privado puedan orientar sus acciones para incrementar la eficiencia energética en sus respectivos ámbitos de acción.

## Proyección Consumo de Energía al 2020\*



Fuente: Ministerio de Energía.

\* Esta proyección no considera el sector de auto consumo energético.

Como se indicó, el Plan de Acción tiene como meta alcanzar un 12% de reducción de la demanda energética proyectada en el año 2020, con base en 2010. Ello permitiría lograr una disminución estimada de 43.000 Tcal en 2020, lo que representaría, sólo por energía eléctrica que se deja de consumir, una potencia desplazada sobre los 1.100 MW con los consiguientes beneficios económicos para el país. La consecución de esta meta permitirá generar beneficios adicionales como mayores niveles de producción de la industria y menores emisiones de CO<sub>2</sub>, entre otros.

El Plan de Acción de Eficiencia Energética establece medidas técnicas y sobre sectores de consumo, energéticos o bien sobre los usos finales de la energía. Esta distinción se hace debido a la complejidad inherente del sector energético y responde a la necesidad de hacer un trabajo específico.

Además, se suman otra serie de medidas que no se pueden clasificar en las anteriores definiciones y que apuntan a generar cambios conductuales y culturales en los usuarios de energía.

Los ahorros estimados para el año 2020 son los siguientes:

Tabla 3: Ahorros estimados del PAEE20

Sector	Ahorros en 2020 (Tcal)	Ahorros en 2020 (%)
Industria y Minería	16.900	39
Transporte	5.000	12
Edificación	8.500	20
Artefactos	3.500	8
Leña	8.000	19
Otros	1.100	2
<b>Total</b>	<b>43.000</b>	<b>100</b>

Fuente: Ministerio de Energía.

Esta primera versión del Plan de Acción será actualizada de manera periódica para incorporar los nuevos desarrollos tecnológicos que puedan ser implementados en Chile y que lleven a mejorar la eficiencia energética del país.

Será el Ministerio de Energía quien asuma el desafío de liderar la planificación de la ejecución de las medidas planteadas en este Plan de Acción o las que sean incorporadas al mismo en actualizaciones futuras. También se podrán incorporar nuevas fuentes de información que se desarrollen en el futuro, como por ejemplo, los resultados del proyecto MAPS Chile.

Además de ello, se realizarán evaluaciones de los programas implementados, pues de esa manera se podrán cuantificar sus impactos y realizar los ajustes necesarios al Plan de Acción para alcanzar la meta al año 2020.





## MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción es una serie de medidas o programas que tienen como objetivo central aumentar la eficiencia energética nacional. Estas medidas se dividen operacionalmente en las siguientes componentes: sector industrial y minero, sector transporte, sector edificación, uso final de artefactos y energético leña. A esto se suman las medidas que están orientadas a generar un cambio cultural y que son transversales a todas estas componentes.

La elaboración de las líneas de acción de este Plan ha considerado diversas fuentes, estudios y recomendaciones internacionales para mejorar la eficiencia energética del país. Se destacan las siguientes referencias:

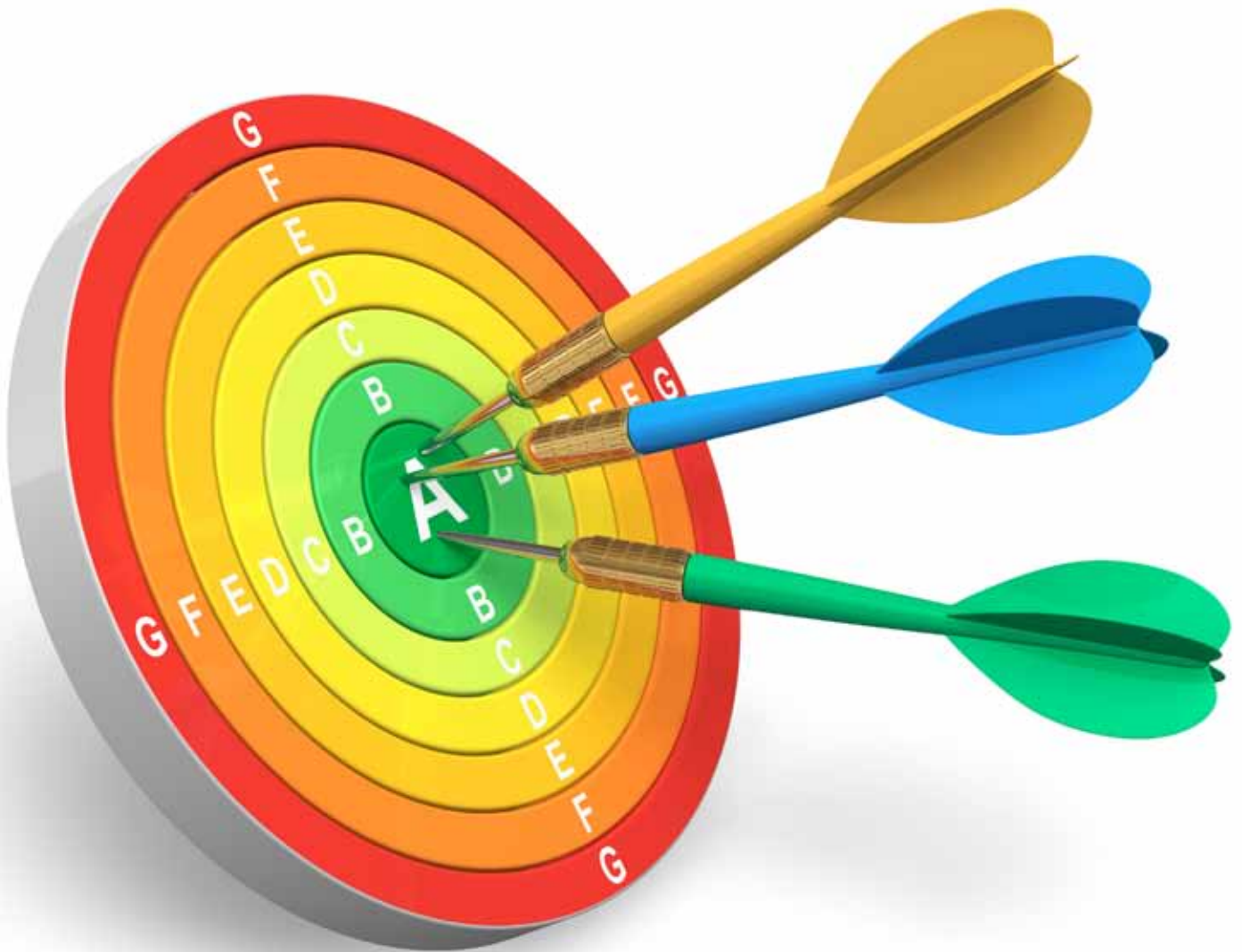
- “Estudio de Bases para la Elaboración de un Plan Nacional de Eficiencia Energética 2010-2020”, elaborado por el Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (PRIEN) a solicitud del Ministerio de Energía.
- Recomendaciones de la Agencia Internacional de Energía realizadas en la revisión de políticas energéticas del año 2009<sup>7</sup>.
- Recomendaciones de la Comisión Asesora para el Desarrollo Eléctrico<sup>8</sup> (CADE) y de la Comisión Ciudadana-Técnico Parlamentaria para la Política y la Matriz Energética<sup>9</sup> (CCTP).

Sin duda, existe una gran cantidad de estudios, instituciones internacionales, universidades y organizaciones civiles que han colaborado para mejorar la eficiencia energética en los últimos años. Sus aportes son valorados y se recogen en la implementación de este Plan de Acción.

<sup>7</sup> “Chile, Energy Policy Review 2009”. OECD/IEA, 2009.

<sup>8</sup> El CADE fue una instancia técnica transversal convocada por el Presidente de la República el año 2011 para entregar recomendaciones que permitieran desarrollar el sector eléctrico.

<sup>9</sup> La CCTP se conformó por diversas organizaciones ciudadanas junto a parlamentarios y académicos que entregó propuestas ciudadanas para el futuro desarrollo eléctrico de Chile.





## SECTOR INDUSTRIAL Y MINERO

El sector industrial y minero el año 2011 consumió la mayor cantidad de energía, alcanzando el 37% del total nacional. Los principales energéticos consumidos fueron los derivados del petróleo (39%) y la electricidad (33%). Las acciones a desarrollar en el sector son:

### PROMOVER LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE ENERGÍA

Se fomentará la implementación de sistemas de gestión de energía basados en la norma ISO 50.001. Asimismo, de forma integrada, se considera la implementación de programas relacionados a fomentar la realización de auditorías energéticas, que permitan aumentar las capacidades técnicas y profesionales para la correcta implementación de las medidas de Eficiencia Energética.





### PROMOVER Y FOMENTAR LA COGENERACIÓN

Se diseñarán programas que permitan mejorar las ingenierías e incrementen las inversiones de sistemas de cogeneración, junto con un plan de trabajo orientado a eliminar las barreras regulatorias y así alcanzar altos niveles de penetración de la tecnología de cogeneración en Chile.

### FOMENTO A LA ASISTENCIA TÉCNICA A PROYECTOS

Se impulsará en la industria y empresas de ingeniería el diseño e implementación de nuevos proyectos con criterios de eficiencia energética, mediante asistencia técnica, cofinanciamientos y capacitaciones.

### INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES

Se apoyará la incorporación de nuevas tecnologías específicas y con mayores niveles de eficiencia sobre el sector, mediante la interrelación entre proveedores y consumidores, asistencias técnicas, cofinanciamientos y nuevas reglamentaciones.



## SECTOR TRANSPORTE

Considerando que el consumo de los derivados del petróleo representó el 99,3% de este sector el 2011, este será el principal foco en el transporte tanto de pasajeros como de carga, así como en los vehículos particulares. Las acciones a desarrollar apuntan a la recolección de información y a la disminución del consumo de combustible. Sus políticas y líneas de acción son las siguientes:

### MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE VEHÍCULOS

#### LIVIANOS Y MEDIANOS QUE INGRESAN AL PARQUE VEHICULAR

Se incentivará la compra de vehículos eficientes a través de la promoción de estándares de eficiencia energética y mecanismos de información para lograr un parque vehicular moderno y de bajo consumo energético, esto es un objetivo prioritario a implementar en el mediano plazo.

### MEJORAR LA EFICIENCIA DE OPERACIÓN DEL PARQUE DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

Se proporcionará capacitación a los choferes de flotas de transporte de pasajeros con técnicas de conducción eficiente y uso de sistemas de gestión de flotas que permitan mejorar la operación y disminuyan el consumo de combustible en el parque de vehículos de pasajeros.

### FOMENTAR LA INTRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS MÁS EFICIENTES EN EL PARQUE DE VEHÍCULOS PESADOS

Se promoverá el uso de dispositivos aerodinámicos y sistemas de control de la presión de neumáticos, entre otras mejoras tecnológicas que incrementarán la eficiencia energética del parque actual.

### MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PARQUE ACTUAL DE VEHÍCULOS PESADOS

Proporcionar capacitación a los choferes con técnicas de conducción eficiente y uso de sistemas de gestión de flotas permitirá mejorar la operación y disminuir el consumo de combustible en el parque de vehículos pesados.

### FOMENTAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA A LO LARGO DE LA CADENA LOGÍSTICA

Se desarrollarán mecanismos que permitan superar las barreras de inversión para proyectos de eficiencia energética en pequeñas y medianas empresas de transporte de carga y se entregará asistencia técnica a la gestión de flotas.





### INCENTIVAR EL CAMBIO HACIA TRANSPORTE MÁS EFICIENTE

Consiste en promover y cuantificar el impacto de ahorro energético por el uso de transporte más eficiente que incluye la promoción del transporte público y modos no motorizados.

### INICIACIÓN A LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

Este cambio tecnológico debería tener un importante impacto en la eficiencia energética, ya que aunque produzca un mayor consumo de energía eléctrica, reduce el consumo energético total, gracias a la eficiencia de los vehículos eléctricos en comparación a la de los vehículos con motores tradicionales.





## SECTOR EDIFICACIÓN

Las acciones a desarrollar en el sector edificación, que incluyen los sectores comercial, público y residencial, son aquellas que apuntan a disminuir, por un lado la demanda energética de las edificaciones y por otro el consumo energético del usuario. Las líneas de acción son las siguientes:

### MEJORAR LA CALIDAD ENERGÉTICA DE LA ENVOLVENTE Y DEL EQUIPAMIENTO EN EDIFICACIONES CONSTRUIDAS SIN ESTÁNDARES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El objetivo es reducir el consumo energético de edificaciones en uso a través de su reacondicionamiento, especialmente dirigido a mejorar la eficiencia energética en el rendimiento térmico, lumínico, ventilación y hermeticidad de la construcción. Esto se logra aplicando criterios de diseño pasivo, interviniendo la composición de los elementos de la envolvente para adecuarlos al clima donde se ubique el edificio e incorporando innovación tecnológica que garantice mayor eficiencia en los equipos. En el caso del parque residencial se priorizarán mejoras que contribuyan a la reducción del consumo energético en calefacción, agua caliente sanitaria e iluminación. Diferente es el caso del sector público y comercial donde se focalizarán las medidas, en primer término, a reducir el consumo eléctrico.

### PROMOVER LA GESTIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE EDIFICIOS

Se desarrollarán modelos de gestión de la energía con el objetivo de instalar conocimientos y capacidades en aquellos encargados de mantener y monitorear los equipos consumidores de energía que se utilizan para alcanzar el confort ambiental o nivel de servicio adecuado en edificios.

### PROMOVER EL DISEÑO DE EDIFICIOS CON ALTO ESTÁNDAR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se hace necesaria la revisión y ampliación de los requisitos mínimos exigidos en la reglamentación vigente<sup>10</sup> para la construcción de edificios nuevos. En este sentido, para el sector residencial, se puso en marcha un etiquetado energético para vivienda nueva, que informará al comprador acerca de los estándares energéticos alcanzados por éstas. De manera complementaria, y con el fin de situar a la edificación pública como un referente en estándares de eficiencia energética, se potenciarán programas de apoyo a la estandarización de diseño de nuevos proyectos, que incluyen asesorías técnicas y guías de diseño, entre otras acciones.

<sup>10</sup> Artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

### PROMOVER LA OFERTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN CON CRITERIOS DE EFICIENCIA

La formación y capacitación de los actores relevantes en la cadena de la construcción permitirá aumentar la oferta disponible de productos y servicios con criterios de eficiencia energética, lo que reducirá la demanda y consumo de energía del edificio en su ciclo de vida.

### PROMOVER LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO DE VÍAS VEHICULARES Y ZONAS PEATONALES DE ÁREAS URBANAS

Se ha creado la unidad de coordinación de alumbrado público del Ministerio de Energía la cual, entre otras funciones, establecerá las directrices regulatorias, los criterios de elaboración y de evaluación de proyectos de alumbrado público, liderará una línea de capacitación municipal e impulsará la elaboración de un catastro del parque existente. De esta forma, se apoyará a los municipios en los procesos de recambio de alumbrado público, en especial a aquellos con menos recursos. Particularmente, en las directrices regulatorias se puede mencionar el reglamento de alumbrado público para vías vehiculares actualmente en trámite de aprobación. También se elaborará un reglamento de alumbrado público para áreas peatonales, complementando la reglamentación del alumbrado público en su totalidad.

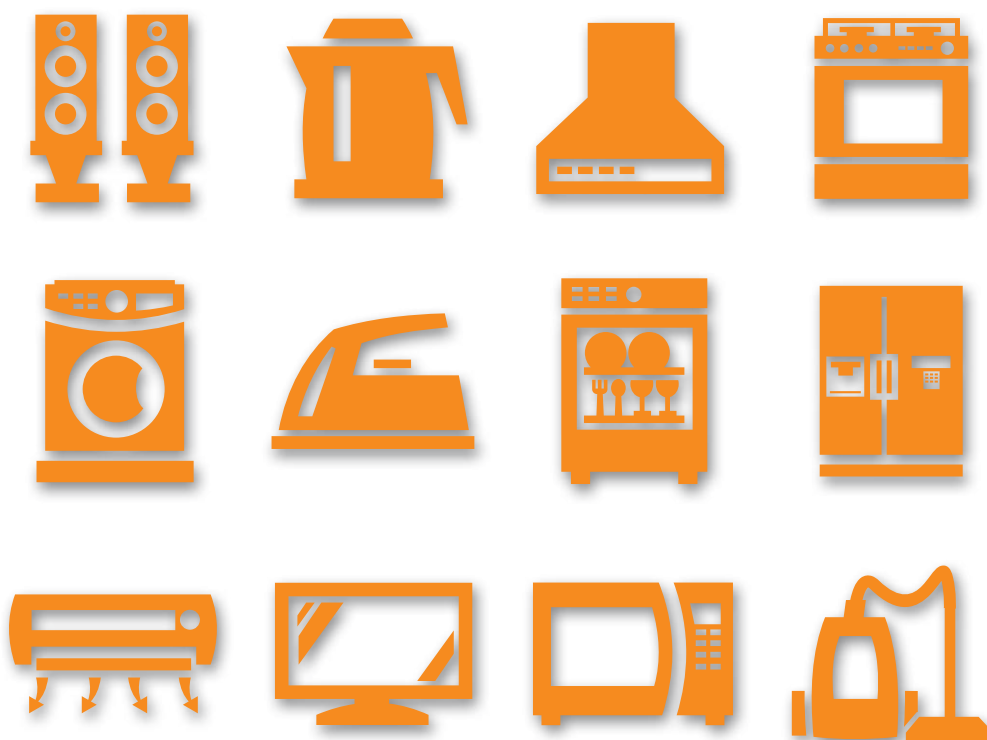


## ARTEFACTOS

Se impulsará con más fuerza el programa de etiquetado de eficiencia energética de artefactos vigente desde el año 2007 y abarcará productos que consumen electricidad, agua y gas. A la fecha de la publicación de este Plan de Acción, se encuentran con obligación de etiquetado 15 productos. Las acciones que se realizarán para mejorar la eficiencia energética de los artefactos del mercado nacional son:

### AMPLIAR EL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La certificación en eficiencia energética y la continuidad del programa de etiquetado de artefactos, son acciones relevantes para que el consumidor cuente con información confiable en relación al rendimiento energético de los productos y a su vez acceda cada vez a artefactos más eficientes. El etiquetado de eficiencia energética es una de las herramientas más efectivas para la promoción del consumo energético responsable entre los ciudadanos. Se ampliará el etiquetado a productos que emplean agua y gas, como lavadoras de ropa, calefón, calderas y cocinas, entre otros productos.



### ESTABLECER ESTÁNDARES MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los Estándares Mínimos de Eficiencia Energética (MEPS, por su sigla en inglés) establecen requisitos mínimos que deben cumplir los artefactos para su comercialización en el país. Los MEPS constituyen la estrategia de ahorro de energía más exitosa del mundo desarrollado, tanto en términos de ahorros totales como de costo-efectividad. Implementar esta estrategia en el país será un paso importante para la eficiencia energética, y pondrá a Chile a nivel de economías como las de EE.UU., Canadá y la Unión Europea, las cuales desde hace varios años han implementado esta política pública. Luego de la reciente aprobación del reglamento de MEPS, el Ministerio de Energía trabaja en el establecimiento de los primeros estándares mínimos orientados a la iluminación residencial.

### PROGRAMA DE ILUMINACIÓN RESIDENCIAL EFICIENTE

Este programa es complementario al establecimiento de “Estándares Mínimos de Eficiencia Energética” y busca acelerar la transición hacia tecnologías de iluminación más eficientes para el sector residencial. Orientado a los hogares más vulnerables del país, se les hará entrega de ampolletas de ahorro de energía, facilitando la transición hacia un consumo de electricidad más eficiente.

## LEÑA

Siendo la leña uno de los principales energéticos que consume el sector residencial, especialmente en sectores vulnerables, es de gran relevancia mejorar la eficiencia energética del consumo de leña en el país. Las acciones definidas en este plan son:

### MEJORAR LA BASE DE CONOCIMIENTO RESPECTO A LA LEÑA Y SUS PROCESOS

La calidad de la información del manejo y consumo de leña es un aspecto relevante para la elaboración de políticas públicas, por ello, se realizarán estudios para dar seguimiento a indicadores de manejo sustentable y precisar la cadena de producción y comercialización de la leña.

### MODERNIZACIÓN DEL PARQUE DE ARTEFACTOS

Se promoverá la integración de tecnologías eficientes al parque nacional de artefactos. Para ello, se avanzará en la certificación de artefactos a leña y se establecerá un mínimo de eficiencia energética para los artefactos comercializados en el país.



#### MEJORAR ESTÁNDAR DE CALIDAD EN COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DE LEÑA

Se mejorará la calidad de la leña mediante proyectos que permitan la disminución de su contenido de humedad para aumentar el aprovechamiento de calor contenido en el energético. También se contempla realizar capacitaciones y difusión de información a los usuarios.

#### AUMENTAR LA EFICIENCIA DEL CONSUMO DE LEÑA RESIDENCIAL

Se educará sobre los hábitos de consumo y manipulación de los artefactos mediante campañas dirigidas al usuario final, a fin de que se adopten conductas de uso eficiente del energético.

#### DESARROLLAR EL MERCADO DE LA DENDROENERGÍA

En una etapa posterior se buscará promover el aumento de la demanda de formas energéticas de alta eficiencia derivados de la biomasa forestal como pellets y briquetas.



## MEDIDAS TRANSVERSALES

Existen líneas de acción que son transversales a todos los sectores de consumo como el fortalecimiento de la educación, investigación y desarrollo, difusión, y medición y verificación. Las acciones relevantes de esta área son:

### CREACIÓN DEL COMITÉ INTERMINISTERIAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA<sup>11</sup>

En el sector público, las políticas de eficiencia energética no pueden concebirse de manera aislada, sino que deben establecerse a nivel intersectorial. Por lo tanto, es fundamental fortalecer la coordinación de una serie de ministerios y organismos públicos para alcanzar el potencial de ahorro estimado en cada uno de los sectores de consumo, sea el residencial, público, comercial, transporte, etc.

### DESARROLLO DE ACCIONES DE DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

A través de campañas de comunicación se difundirán los beneficios de la eficiencia energética a la población.

### CREACIÓN DEL SELLO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Este sello permitirá identificar y premiar a las empresas líderes en la utilización de la eficiencia energética nivel nacional, invitando a todos los sectores a ser parte de este desafío que permitirá reducir sus costos energéticos, aumentar su competitividad y reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Posteriormente, este sello se extenderá a otras organizaciones como servicios públicos, establecimientos educacionales, municipalidades, condominios, etc.

### RECONOCIMIENTO DE COMPETENCIAS LABORALES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Integrar el desarrollo de estudios de los perfiles laborales de cada uno de los sectores involucrados (certificadores, consultores, auditores, conductores de transporte, técnicos y profesionales de cada sector) con el fin de garantizar mediante un reconocimiento las competencias laborales en eficiencia energética de los profesionales relacionados al sector productivo del país se hace necesario para el apoyo a la implementación de proyectos de eficiencia energética.

<sup>11</sup> Más información en la sección "Institucionalidad de la eficiencia energética en el país" (página 16).



#### PROMOVER LA INTEGRACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDUCACIÓN

La inclusión de contenidos de eficiencia energética en las mallas curriculares, en todos los niveles de educación escolar y preescolar contribuirá en el largo plazo a fomentar la eficiencia energética. Por otra parte, la incorporación de temas específicos de eficiencia energética en las diferentes carreras profesionales relacionadas a cada sector mediante un trabajo en conjunto con las instituciones de educación superior, permitirá ofrecer programas que cumplan con los requerimientos del mercado.

#### PROMOVER LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Incentivar mejoras en tecnologías, infraestructura y procesos existentes, para mejorar el desempeño energético en los distintos sectores de consumo mediante el apoyo a centros de investigación será un aporte al desarrollo de la eficiencia energética en el futuro.



#### INCORPORACIÓN Y FOMENTO A LAS REDES INTELIGENTES

Se ha definido un curso de acción que contempla analizar estándares tecnológicos y reglamentaciones. Se realizarán estudios para el diseño de proyectos pilotos con el objeto de evaluar los impactos que las redes inteligentes generan. Se analizará cuál es el beneficio, la viabilidad técnica y económica de instalar redes inteligentes en el país para su futura incorporación.

#### INCENTIVAR LA APLICACIÓN DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La medición y verificación debe ser un elemento integrado a la ejecución de los programas mediante la elaboración de protocolos y tecnologías de medición. Por otro lado, se desarrollarán las capacidades técnicas para el correcto levantamiento de datos y análisis de la información. Este aspecto es de suma importancia para la correcta evaluación de los proyectos de eficiencia energética, tanto a nivel público como privado. Especial énfasis se hará en la medición de los programas implementados en este plan, de tal forma de poder evaluar sus resultados y su impacto en la reducción proyectada del 12% al año 2020. Se considerará la evaluación del programa por una consultora independiente, de tal forma de incorporar estos resultados en las revisiones periódicas que se realicen del Plan de Acción.



## CONCLUSIONES

La publicación del Plan de Acción de Eficiencia Energética por parte del Ministerio de Energía surge de la necesidad de dar una señal clara acerca de la importancia que este tema tiene en la definición de la política energética nacional para los próximos años. Con la difusión de esta estrategia, se cumple con llevar adelante un compromiso país para los próximos años y nos ubica en la senda establecida en la Estrategia Nacional de Energía en orden a establecer la “Eficiencia Energética como una política de Estado”.

El Plan de Acción y sus medidas se implementarán en los diferentes sectores de consumo energético del país, pero se irá más allá, pues existen aspectos conductuales o de hábitos que son transversales a la sociedad que se trabajarán fuertemente para lograr que la mayor parte de los usuarios de energía, de los más pequeños a los mayores, las empresas y la ciudadanía, se sientan partícipes y co-responsables de alcanzar una disminución del 12% en la demanda de energía final proyectada para el año 2020.

Es crucial que la eficiencia energética se afiance como la fuente de energía más limpia, segura y económica que Chile necesita. Este Plan de Acción apunta a generar la confianza necesaria para avanzar con decisión en este camino.



# GLOSARIO

## Prefijos de unidades

**K** Prefijo equivalente a mil.

**M** Prefijo equivalente a un millón.

**G** Prefijo equivalente a mil millones.

**T** Prefijo equivalente a un millón de millones.

## Unidades de energía

### CAL (CALORÍA)

Técnicamente corresponde a la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua destilada a 14,5°C a 15,5°C a nivel del mar, y a una atmósfera de presión. Una caloría es equivalente a 4,1858 Joules del sistema internacional de medida.

### TEP (TONELADA EQUIVALENTE DE PETRÓLEO)

Unidad de energía (en inglés TOE), en que 10 Gcal equivalen a un TEP.

## Definiciones

### ENERGÍA PRIMARIA

Se denomina energía primaria a los recursos naturales disponibles en forma directa (como la energía hidráulica, biomasa, leña, eólica y solar) o indirecta (después de atravesar por un proceso minero, como por ejemplo la extracción de petróleo crudo, gas natural, carbón mineral, etc.) para su uso energético, sin necesidad de someterlos a un proceso de transformación.

### ENERGÍA SECUNDARIA

Se denomina energía secundaria a los productos resultantes de las transformaciones o elaboración de recursos energéticos naturales (primarios) o en determinados casos a partir de otra fuente energética ya elaborada (por ej. alquitrán). Este proceso de transformación puede ser físico, químico o bioquímico, modificándose así sus características iniciales.



### CONSUMO ENERGÉTICO FINAL

Cubre las entregas de productos a consumidores para actividades que no sean la conversión de los combustibles ni actividades de transformación ya definidas en la estructura del Balance Nacional de Energía.

### OFERTA TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA

Cantidad de energía (primaria y secundaria) disponible para satisfacer las necesidades energéticas de un país, tanto en los procesos de transformación como en el consumo final. En términos de la Agencia Internacional de Energía, corresponde a TPES, (Total Primary Energy Supply) según sus siglas en inglés.

### DENDROENERGÍA

Corresponde a la energía obtenida a partir de biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos, provenientes de bosques, árboles y vegetación de terrenos forestales. La dendroenergía se produce tras la combustión de energéticos derivados de la madera como leña, carbón vegetal, pellets, briquetas, entre otros.

### COGENERACIÓN

Es la producción eficiente de dos formas de energía útiles del mismo recurso combustible, usando la energía de salida del primer sistema de producción como entrada del segundo.

### SMART GRID

Red eléctrica inteligente, corresponde a una red con gestión eficiente de la electricidad, con utilización de tecnología informática y electrónica de potencia avanzada, para optimizar la producción y la distribución de electricidad, dando mayor eficiencia a la operación de la cadena de suministro completa.

### DEPENDENCIA ENERGÉTICA

Internacionalmente este indicador se establece como la razón entre nivel de importaciones sobre la Oferta Total de Energía Primaria.

### GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Son aquellos cuya presencia en la atmósfera contribuyen al efecto invernadero en la tierra, que aumenta la temperatura en la atmósfera, ya que estos gases atrapan radiación infrarroja proveniente del suelo calentado por radiación solar. Los principales GEI son el vapor de agua, CO<sub>2</sub> y metano.



### MEPS

“Minimum Energy Performance Standard” según sus siglas en inglés. Restricción impuesta a la venta de artefactos, que fija el menor desempeño admitido en el mercado, en cuanto a consumo de energía de los artefactos.

### MAPS

El origen de la iniciativa MAPS (Mitigation Action Plans and Scenarios, por sus siglas en inglés) se remonta al proyecto “Escenarios de Mitigación de Largo Plazo”, desarrollado en Sudáfrica entre 2005 y 2008. Fruto de positivas evaluaciones nacionales e internacionales del proceso y los resultados del proyecto, el año 2010 surgió la iniciativa MAPS Internacional: un programa de trabajo para apoyar a países en desarrollo a elaborar planes de desarrollo que sean compatibles con los desafíos del cambio climático. Actualmente se desarrollan proyectos MAPS en Brasil, Chile, Colombia y Perú.

### ISO 50.001

Norma internacional desarrollada por la por ISO (Organización Internacional para la Estandarización u Organización Internacional de Normalización), donde se establecen los requisitos para el establecimiento de un sistema de gestión de energía.





# PLAN DE ACCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2020

