



# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES SOBRE USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA



# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES SOBRE USO RACIONAL DE LA ENERGÍA EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

## Autores:

María Celeste Lemos  
Lucila Martelli  
Andrea Visciglio  
Augusto Garófalo

## Colaboradores:

Joaquín Salgado  
Pablo Bahamonde  
Paula Stella  
Agustín Lagos  
Ezequiel Filgueira Risso  
Jerónimo Moreno  
Pablo Piccoli Bornia

Esta guía fue elaborada por la Gerencia Operativa de Gestión Energética de la Dirección General de Política y Estrategia Ambiental de la Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires.

Publicado en Noviembre del año 2020

Gerencia Operativa de Gestión Energética - Dirección General de Política y Estrategia Ambiental - Agencia de Protección Ambiental - Secretaría de Ambiente - Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

# Contenido

<b>Capítulo 1. Introducción</b>	<b>6</b>
Energía	6
Energía y Cambio Climático	6
¿Qué son los GEI y el Efecto Invernadero?	6
¿Qué es el calentamiento global?	7
Inventario GEI	8
Acuerdos internacionales	9
Consumo energético argentino	10
Argentina y los Objetivos de Desarrollo Sostenible	10
¿Cuál es el objetivo más relacionado con esta guía?	11
Datos destacables	11
Vínculo con otros Objetivos	12
Metas del objetivo 7	12
Enlaces con más información	13
<b>Capítulo 2. Energía</b>	<b>14</b>
Concepto. Energía Primaria y Secundaria	14
Matriz energética en Argentina y en el mundo	14
Energías renovables y no renovables	15
Procesos y transformaciones: de la fuente al uso	16
<b>Capítulo 3. Uso responsable y eficiencia energética</b>	<b>19</b>
Introducción y concepto	19
¿Qué es la Eficiencia Energética?	20
Etiqueta Eficiencia Energética	20
<b>Capítulo 4. Eficiencia Energética en el hogar</b>	<b>22</b>
Cómo leer una factura de energía	22

¿Cómo leer tu factura de electricidad?	22
¿Cómo leer tu factura de gas?	22
Consumos en el hogar	23
¿Cómo hacer un uso responsable de la energía?	23
Iluminación	23
Climatización	24
Agua	25
Equipos eléctricos	27
Heladera y Freezer	27
Lavarropas	28
Plancha	28
Lavavajillas	28
Equipos Informáticos	29
Otros consejos generales	29
Equipos a gas	29
Horno	30
Diseño de la vivienda y envolvente	30
<b>Capítulo 5. Eficiencia Energética en la oficina</b>	<b>32</b>
Climatización	32
Iluminación	32
Computadoras	32
Impresoras y fotocopadoras	32
Sanitarios	33
Otros consejos para oficinas	33
<b>Capítulo 6. Energías Renovables</b>	<b>34</b>

Energías renovables	34
Virtudes de las energías renovables	34
Marco normativo	34
Energía Solar	34
Energía Solar Térmica	35
Energía Solar Fotovoltaica	36
Energía Eólica	36
Biomasa	37
Energía Geotérmica	37
Otras energías renovables	38
Pequeños aprovechamientos hidroeléctricos	38
Energía Undimotriz	38
Energía Mareomotriz	38
Conocé instalaciones de Energías Renovables	38
Generación distribuida	39
Usuario generador	40
<b>Capítulo 7. Conclusión</b>	<b>41</b>
Resumen consejos útiles	37
¿Querés ver cuánto aprendiste?	41
¿Cómo hacer un relevamiento energético en tu casa?	42
Contacto	42

# Capítulo 1. Introducción

## Energía

La energía ha constituido una pieza clave para la humanidad, estando presente en la vida diaria a través de servicios esenciales para la sociedad, tales como la iluminación, la conservación y cocción de alimentos, la calefacción, el transporte, el acceso al agua, entre muchos otros.

En esta guía desarrollaremos la temática de la energía con el objetivo de comprenderla y fomentar su **uso de manera racional y eficiente**, tanto en el ámbito laboral como en los hogares.

Hay muchos conceptos que están asociados con la energía, como el de temperatura, calor, trabajo, fuerza, etc. Podemos decir que **la energía es todo aquello que puede eventualmente transformarse en calor**. Otra definición, comúnmente utilizada, es que **la energía es la capacidad que tienen los cuerpos para producir trabajo, en forma de movimiento, calor, luz**. La unidad de medida que utilizamos para cuantificar la energía es el Joule (J), sin embargo, muchas veces también se suele utilizar el kilowatt-hora (kWh), como figura en las facturas eléctricas (se detalla en profundidad en el [Capítulo 4](#)).

Asimismo también se verán distintas fuentes de energía, que se clasifican en dos grandes grupos: energías renovables y energías no renovables.

## Energía y Cambio Climático

Todas las formas de energía que utilizamos provocan un **impacto** en el ambiente; algunos son de menor magnitud y alcance que otros, pero cada vez que generamos electricidad, ponemos en marcha un auto, hacemos uso de electrodomésticos, prendemos el grifo de la cocina, entre otras acciones, estamos generando un impacto en el ambiente. Nuestro desafío es tratar de **evitar o reducir** estos impactos.

El clima de la Tierra ha cambiado muchas veces a lo largo del tiempo, generalmente debido a cambios naturales que se han producido en el equilibrio entre la energía solar entrante y la energía reemitida por la Tierra hacia el espacio. Sin embargo, desde la Revolución Industrial estos cambios se han multiplicado exponencialmente y no sólo debido a las actividades naturales, sino también a las antrópicas vinculadas con la **quema de combustibles fósiles, procesos industriales y generación de residuos urbanos**. Esto, además, fue acompañado por la expansión de la **agricultura, la ganadería y la deforestación**. Todo esto ha producido, y sigue produciendo, cambios antropogénicos persistentes que provocan el aumento de las concentraciones de los **gases de efecto invernadero** (en adelante, GEI) en la atmósfera por encima de los niveles naturales, incrementando así el efecto invernadero y causando el cambio climático.

## ¿Qué son los GEI y el Efecto Invernadero?

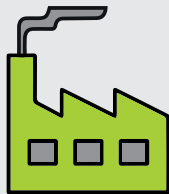
Los **GEI**, pueden ser principalmente el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y el metano ( $\text{CH}_4$ ), y tienen la propiedad de absorber y reemitir radiación infrarroja que la Tierra recibe del sol. Gracias a ellos, ocurre un fenómeno conocido como **efecto invernadero** natural, que permite que la Tierra mantenga una temperatura promedio de  $15^\circ\text{C}$ . Si no existiera este efecto, la temperatura promedio sería de  $-18^\circ\text{C}$ .

Si bien algunos de estos gases se encuentran naturalmente en la atmósfera, otros son producidos por actividades que realiza el ser humano como resultado de actividades vinculadas a la **generación de energía, el transporte, el uso del suelo, la industria, el manejo de los residuos, etc.** La acumulación de estos gases en la atmósfera potencia el efecto invernadero natural y esto se traduce en aumento de la temperatura del planeta.

**Actividades antrópicas que provocan aumento de concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, por encima de los niveles naturales:**



Quema de combustibles fósiles



Procesos industriales



Generación de residuos urbanos



Expansión de la agricultura, la ganadería y la deforestación

**ilustración 1** - Actividades humanas y consecuencias del cambio climático

**Entre las principales consecuencias del cambio climático se destacan:**

- El cambio de circulación de los océanos.
- El aumento o disminución de las precipitaciones (según la zona geográfica)
- El aumento del nivel del mar
- El retroceso de los glaciares
- El aumento de los eventos climáticos extremos
- El aumento de las olas de calor y frío
- El aumento de las migraciones (tanto por emergencias causadas por catástrofes, como por trabajo)
- El aumento de problemas en la salud e incremento del número y casos de enfermedades, etc.

**ilustración 2** - Actividades humanas y consecuencias del cambio climático

## ¿Qué es el cambio climático?

Como se mencionó antes, el incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera provoca el aumento de la temperatura del planeta. Este aumento de temperatura es lo que se conoce como “calentamiento global”. El calentamiento global provoca un desajuste de las variables naturales del planeta y genera que se produzcan cambios en el clima. Por lo tanto, el cambio climático es la modificación en los parámetros del clima observados a lo largo de la historia. Si bien puede deberse tanto a causas naturales como a la acción del hombre, el cambio climático actual tiene su origen principalmente en la actividad humana.

El cambio climático incluye al calentamiento global, pero no se limita solamente a él, sino que también incluye sus efectos, como sequías más prolongadas, cambios en el ciclo hidrológico, aumento del nivel del mar, mayores olas de calor, y mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos.

Actualmente, el cambio climático es considerado uno de los mayores riesgos y desafíos que enfrenta la humanidad. Por ello, las alternativas planteadas por los tratados internacionales promueven, por un lado, en relación con el consumo de la energía, hacer un uso responsable de la misma y utilizar tecnologías eficientes, y por otro, la diversificación de la matriz de generación eléctrica, introduciendo fuentes de energía más limpias.

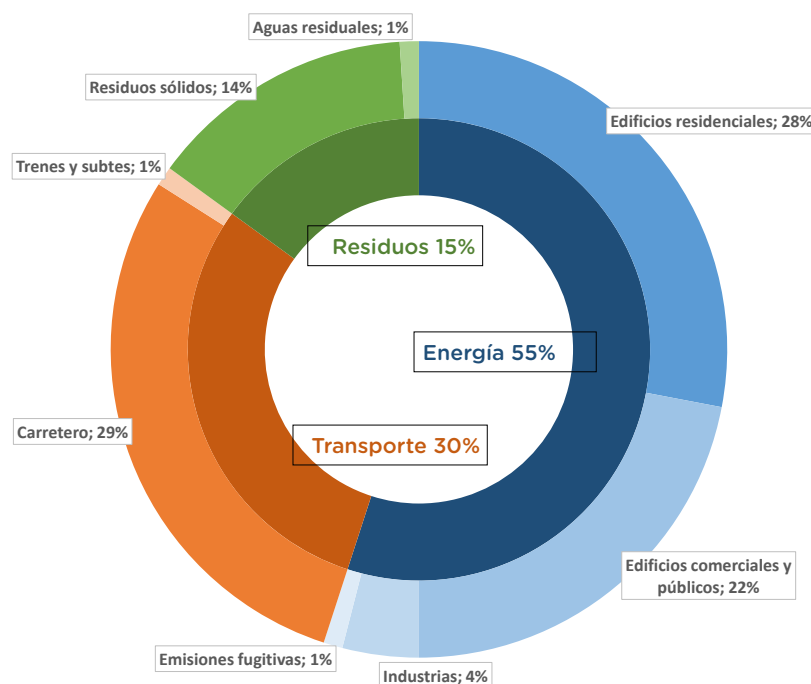
Cuidar la energía es una tarea que está al alcance de todos. Tan sólo debemos realizar pequeñas modificaciones en nuestros hábitos diarios y tener en cuenta que a la hora de hacer un cambio (una nueva compra, un arreglo en el hogar, etc) se debe hacer pensando en términos del cuidado del planeta y la

eficiencia energética. A su vez, el constante desarrollo tecnológico permite que las transformaciones de energía requieran cada vez menos cantidad de energía primaria para suministrar un servicio determinado (iluminación, calefacción, etc.).

Desde nuestro lugar, podemos empezar haciendo un uso responsable de la energía a partir de los consejos de ahorro y eficiencia energética que se compartirán en esta guía. De esta forma, podemos dar una posible solución a estos problemas y ser multiplicadores energéticos en los diversos entornos que nos rodean.

## Inventario GEI

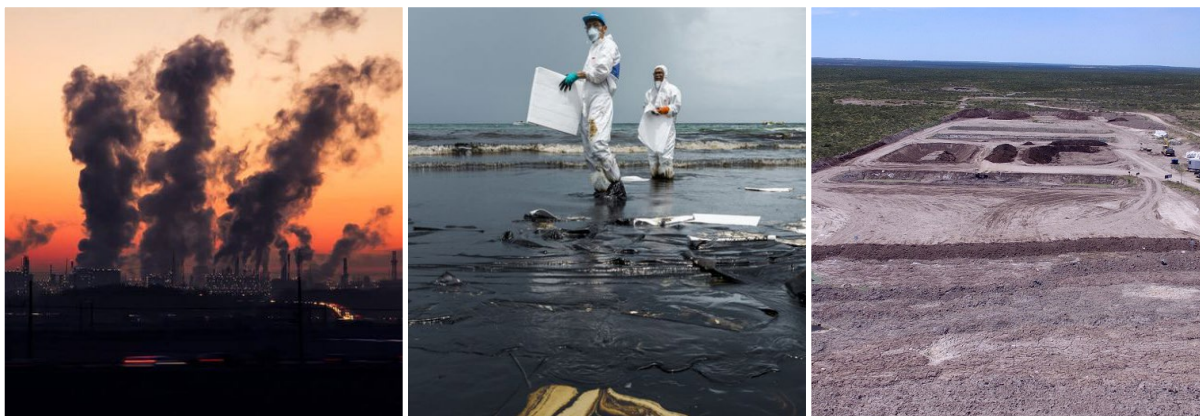
De acuerdo con el Inventario 2017 de Gases de Efecto Invernadero de la Ciudad de Buenos Aires, **un 55% de las emisiones corresponden a la energía** y de esa proporción, la mitad aproximadamente corresponde a edificios residenciales. Por eso, usando la energía de manera responsable, no sólo nos beneficiamos económicamente, sino que ayudamos a mitigar los efectos del cambio climático.



**Ilustración 3** - Emisiones de GEI (Inventario 2017 CABA). Gerencia Operativa de Cambio Climático. APrA

A continuación, se incluye una lista de algunos de los daños ambientales vinculados con la utilización energética:

1. Contaminación atmosférica por la quema de combustibles.
2. Contaminación del agua y el suelo por derrames de petróleo.
3. Degradación y contaminación de tierras por la extracción de gas y petróleo y la disposición de residuos radiactivos.
4. Inundación de grandes áreas cuando se construyen grandes represas, lo que provoca destrucción de ecosistemas, daños a la fauna nativa y alteración del ciclo del agua.
5. Contaminación térmica y problemas asociados con los sistemas de refrigeración de centrales termoeléctricas.
6. Emisiones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano y otros).



**Ilustración 4** - Contaminación ambiental vinculada a la energía. Elaboración propia en base a imágenes de distintos tipos de contaminación.

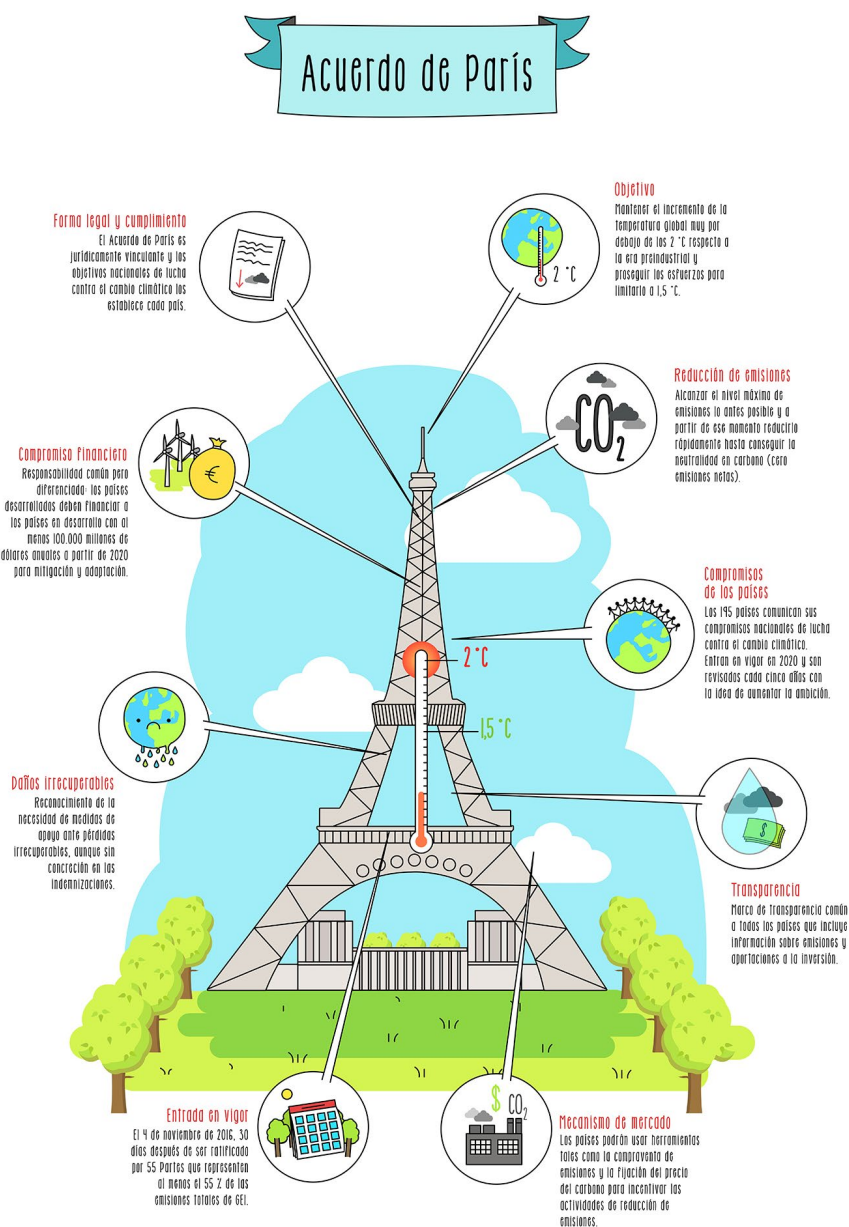
El crecimiento en el uso de energía aumentaría estos daños y los riesgos ambientales asociados. Para reducir el consumo energético - y la necesidad consecuente de generar esa energía-, es fundamental hacer un uso consciente de la energía y no desperdiciarla.

## Acuerdos internacionales

El Acuerdo de París fue firmado en 2015 y ratificado por la mayoría de los países del mundo (entre ellos Argentina) en donde se comprometen a **reducir el nivel de emisiones de CO<sub>2</sub>**. Este acuerdo pretende limitar el incremento de la temperatura media de la Tierra en 2°C por encima de la era preindustrial (siglo XIX). Para contribuir a ello, el uso que hagamos de la energía cumple un papel fundamental. Las alternativas planteadas son:

- **En el consumo de energía:** hacer un uso responsable y utilizar tecnologías eficientes.
- **En la generación de energía:** diversificando la matriz de generación eléctrica, incorporando fuentes renovables.

**Ilustración 5** - Acuerdo de París. Fuente: Sostenibilidad para todos - Acciona.



## Consumo energético argentino

El consumo energético argentino muestra la preponderancia del uso de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón). El 90% aproximadamente de la energía utilizada corresponde a recursos no renovables, por lo que a medida que se van consumiendo disminuyen sus reservas sin reposición. Por otro lado, Argentina depende de energía proveniente de otros países (principalmente de gas natural y derivados del petróleo) para abastecer su consumo, lo que incrementa los gastos y la generación de emisiones. En consecuencia, **es necesario pensar en la diversificación de la matriz** y en un uso responsable de los recursos para contribuir al abastecimiento de energía.

Ante el agotamiento de los yacimientos primarios convencionales en Argentina, las opciones de sustitución se concentraron, desde el año 2012, en la exploración y desarrollo de recursos No Convencionales. También se busca aumentar la producción de energía limpia poniendo en marcha el Plan de Energías Renovables, el cual tiene por objetivo aumentar la participación de dichos recursos al 20% para el año 2025<sup>1</sup>.

Además de las políticas implementadas para aumentar la producción de energía y garantizar el abastecimiento a todo el país, se establecieron como objetivos aumentar la eficiencia energética de los procesos y reducir el consumo a través del cambio de hábitos. La eficiencia energética representa una fuente más de energía, es la energía más barata, ya que es la que no se consume.

## Argentina y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS) y sus 169 metas retoman las lecciones aprendidas con los Objetivos de Desarrollo del Milenio y se proponen dar cuenta de los desafíos pendientes.



Ilustración 6 - Objetivos de Desarrollo Sostenible. Fuente: ONU

<sup>1</sup> Ley 27.191/2015

Estos objetivos integran todas las dimensiones del desarrollo sostenible: la económica, la ambiental y la social, basándose en un enfoque de derechos con su carácter de integralidad..

Buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda 2030.

- Cada objetivo tiene metas específicas que la Argentina aplicará dependiendo de su realidad económica, social y ambiental.
- Su naturaleza global de aplicación y su universalidad involucra a países de desarrollo y capacidades diferentes, promoviendo el respeto de las políticas y prioridades nacionales.

En el marco de cumplimiento de dicha Agenda, Argentina inició un trabajo de adaptación de dichos Objetivos y metas a la realidad nacional.

## ¿Cuál es el objetivo más relacionado con esta guía?

**OBJETIVO 7:** Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

Como estuvimos viendo anteriormente, la energía es fundamental para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo actualmente. Ya sea para el empleo, la salud, la seguridad, el cambio climático, la infraestructura, la comunicación, la producción de alimentos o para aumentar los ingresos. El acceso universal a la energía es esencial. La falta de acceso al suministro de energía es un obstáculo para el desarrollo humano y económico.

Trabajar para alcanzar las metas de este objetivo es especialmente importante, ya que afecta directamente en la consecución de otros ODS. Es vital apoyar nuevas iniciativas económicas y laborales que aseguren el acceso universal a los servicios de energía modernos, mejoren el rendimiento energético y aumenten el uso de fuentes renovables para crear comunidades más sostenibles e inclusivas y para la resiliencia ante problemas ambientales como el cambio climático.

En la actualidad, más de 3000 millones de personas, el 50% de ellas de África Subsahariana, todavía cocinan con combustibles muy contaminantes y tecnologías poco eficientes. Afortunadamente, la situación ha mejorado en la última década: la proporción de la energía renovable ha aumentado respecto al consumo final de energía gracias al uso de fuentes de energía como la hidroeléctrica, la solar y la eólica, y la proporción de energía utilizada por unidad de PIB también está disminuyendo. El acceso a tecnologías y combustibles menos contaminantes para cocinar aumentó al 57,4% en 2014, poco más que el 56,5% registrado en 2012. Sin embargo, el avance en todos los ámbitos de la energía sostenible no está a la altura de lo que se necesita para lograr su acceso universal y alcanzar las metas de este Objetivo. Se debe aumentar el uso de energía renovable en sectores como el de la calefacción y el transporte. Asimismo, son necesarias las inversiones públicas y privadas en energía; así como mayores niveles de financiación y políticas con compromisos más audaces, además de la buena disposición de los países para adoptar nuevas tecnologías en una escala mucho más amplia.

## Datos destacables

**13%** de la población mundial aún no tiene acceso a servicios modernos de electricidad.

**3.000** millones de personas aún no tiene acceso a servicios modernos de electricidad.

**60%** de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero están representadas por la energía y es el factor que contribuye principalmente al cambio climático.

**4,3 millones de muertes en 2012** a causa de la contaminación del aire en locales cerrados debido al uso de combustibles para la energía doméstica, 6 de cada 10 de estas muertes fueron de mujeres y niñas.

## Vínculo con otros Objetivos

El Objetivo 7 es aquel que trata específicamente sobre energía; sin embargo, no quiere decir que sea el único que tiene que ver con el tema. Se destaca una sinergia con otros Objetivos generando un efecto multidimensional que acelera el desarrollo sostenible. Por ejemplo, el Objetivo 7 se vincula con el Objetivo 3 “Salud y Bienestar” ya que el acceso a la energía no contaminante genera mayor bienestar y menos consecuencias negativas en la salud de la población que utiliza esa energía; o el 14 de “Vida Submarina” vinculado con la generación de energía y la contaminación del agua; o el Objetivo 12 “Producción y Consumo Responsable” relacionado con el uso y consumo responsable de la energía. Estos son algunos ejemplos de sinergia entre Objetivos; sin embargo, hay muchos otros que también se vinculan.



## Metas del objetivo 7

- **7.1.** De aquí a 2030, garantizar el **acceso universal** a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- **7.2.** De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de **energía renovable** en el conjunto de fuentes energéticas.
- **7.3.** De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la **eficiencia energética**.
- **7.a.** De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

- **7.b.** De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo.

## Enlaces con más información

- [Energía Sostenible para Todos](#)
- [Energía sostenible \(PNUD\)](#)
- [Energía y cambio climático \(ONUDI\)](#)
- [Agencia Internacional de la Energía](#)
- [Agencia Internacional de Energías Renovables](#)
- [ONU-Energía](#)

Para obtener más información sobre el Objetivo 7 y los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible, consúltense la web: [www.un.org/sustainabledevelopment/es](http://www.un.org/sustainabledevelopment/es)

### La Argentina y los Objetivos de Desarrollo Sostenible METAS



Garantizar para el año 2030 que el 99,5% de los habitantes del país tengan **acceso a la electricidad**. Esto implica una cobertura del 99,6% en la zona urbana y del 98,5% en la zona rural.



Garantizar para el año 2030 que el 97,8% de los habitantes del país tenga **acceso a combustibles limpios**. Esto implica llegar a cubrir un 99,0% de los hogares en la zona urbana y 80,0% en la zona rural.



Incrementar, para 2019 y 2030 el porcentaje de **energía renovable** en el consumo total de energía al 10,9% y al 16,3% respectivamente.



Reducir el consumo de energía a través de medidas de **uso responsable y eficiente** aplicadas en los diferentes sectores de la sociedad.

## Capítulo 2. Energía

### Concepto. Energía Primaria y Secundaria

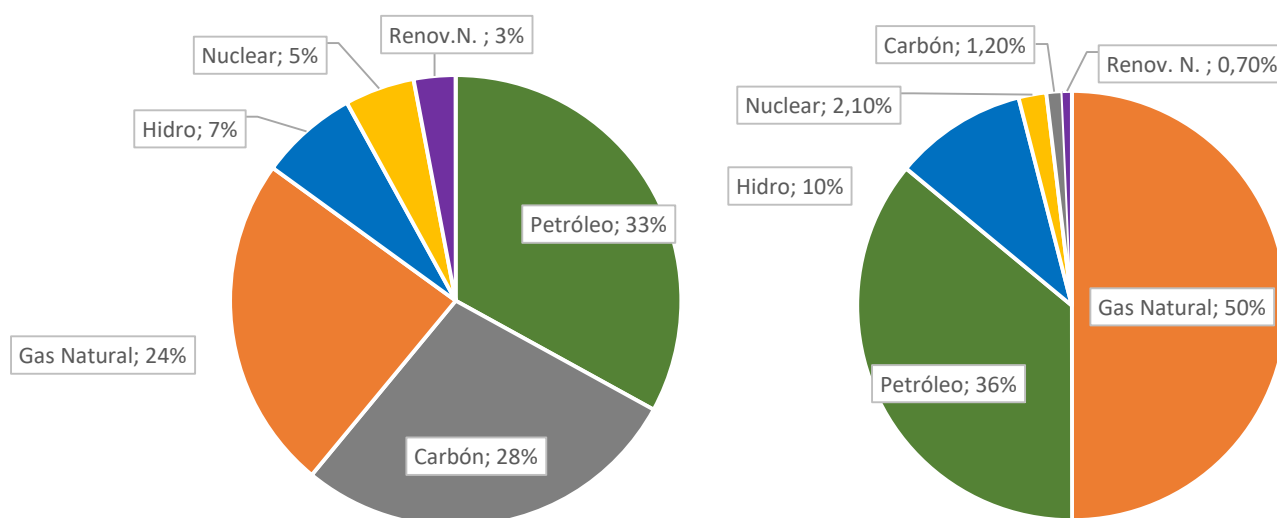
En el Capítulo 1, se definió a la energía como todo aquello para producir trabajo y se vio su impacto en el ambiente. En el presente Capítulo, se explicarán en profundidad algunos conceptos relacionados.

Las fuentes de energía se clasifican en **primarias y secundarias**:

- Fuentes primarias: son aquellas que se extraen directamente de la naturaleza (leña, carbón, petróleo, gas, etc.) o bien no se obtienen a partir de otras fuentes, por ejemplo, la energía nuclear, hidráulica, solar o eólica.
- Fuentes secundarias (también denominadas fuentes finales): son productos energéticos que no se extraen directamente de la naturaleza y que en general se obtienen usando fuentes primarias, por ejemplo, electricidad, gasoil, fueloil, nafta, kerosén, gas licuado, GLP, etc.

### Matriz energética en Argentina y en el mundo.

La mayor parte de la energía que consumimos, tanto en Argentina como a nivel mundial, es generada a partir de recursos no renovables, como los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas). En la figura a continuación, se ilustra y compara la **producción de energía primaria para el año 2016 en la República Argentina y en el mundo**. El petróleo y el gas son cerca del 87% de la energía que producimos y consumimos.

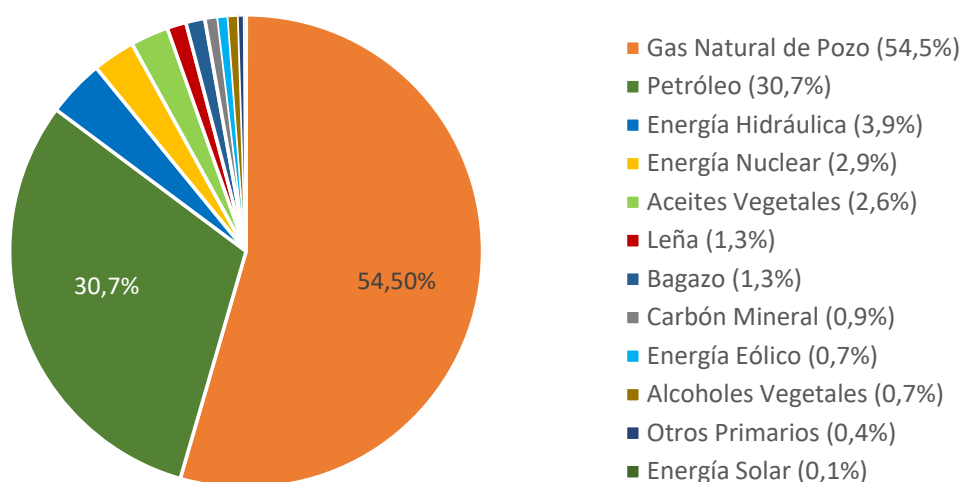


**Ilustración 7.** Matriz energética primaria del mundo (izquierda) y Argentina (derecha) año 2016.

Fuente: Secretaría de Energía de la Nación

En la siguiente ilustración, se puede observar la **oferta interna total de energía en Argentina en el año 2019**, extraída del **Balance Energético Nacional**, elaborado por la Secretaría de Energía de la Nación. Como se observó en el gráfico del año 2016, más de un 84% proviene de combustibles fósiles (54,5% de gas natural, 30,7% petróleo y sus derivados y aproximadamente un 1% de carbón).

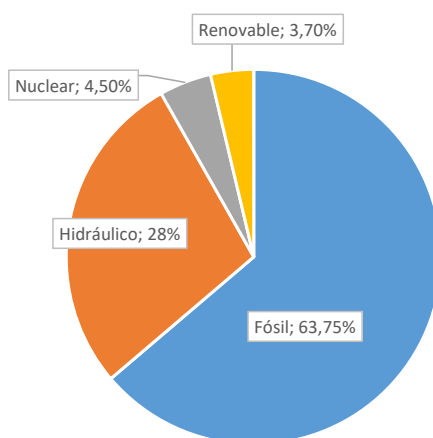
### Oferta interna de energía en Argentina - Año 2019



**Ilustración 8** - Oferta interna de energía en Argentina año 2019. Fuente: Secretaría de Energía de la Nación.

Con respecto a la **potencia eléctrica** instalada en el Sistema Interconectado Nacional, se puede observar en el siguiente gráfico del año 2018 de la Secretaría de Energía de la Nación, que el combustible fósil representa aproximadamente un 64%.

### Potencia Eléctrica Argentina - Año 2018



**Ilustración 9** - Potencia instalada en el Sistema Interconectado Nacional año 2018. Fuente: Secretaría de Energía de la Nación

## Energías renovables y no renovables

Se denomina **energías renovables** a aquellas fuentes energéticas basadas en la utilización del sol, el viento, el agua o la biomasa vegetal o animal, entre otras. Se caracterizan por no utilizar combustibles fósiles, a diferencia de las energías convencionales, sino recursos capaces de renovarse ilimitadamente. Su impacto ambiental es de menor magnitud dado que, además de no emplear recursos finitos, en su mayoría no generan contaminantes. Se destacan la solar (térmica y fotovoltaica), la eólica, la biomasa, la geotérmica, la mareomotriz y la hidráulica a pequeña escala (hasta 50 MW), entre otras.

Las fuentes de energía **no renovables** son aquellas que se encuentran de forma limitada en el planeta y cuya velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración. Entre las energías no renovables, se destacan el petróleo, el carbón, el gas y la energía nuclear.

Como se observó en la matriz energética del mundo y de Argentina (año 2016) en la Ilustración 7, el porcentaje actual de energía renovables es muy bajo, representando un 3% y 0,7% respectivamente; sin embargo, uno de los objetivos mundiales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, es incrementar estos porcentajes y reducir aquellos de los combustibles fósiles.

Para conocer la generación actual de energías renovables en Argentina por tipo de tecnología, te invitamos a ingresar al **Despacho de Renovables de CAMMESA**, donde verás un gráfico similar al de la ilustración a continuación.



Ilustración 10 - Fuentes de energía. Fuente.



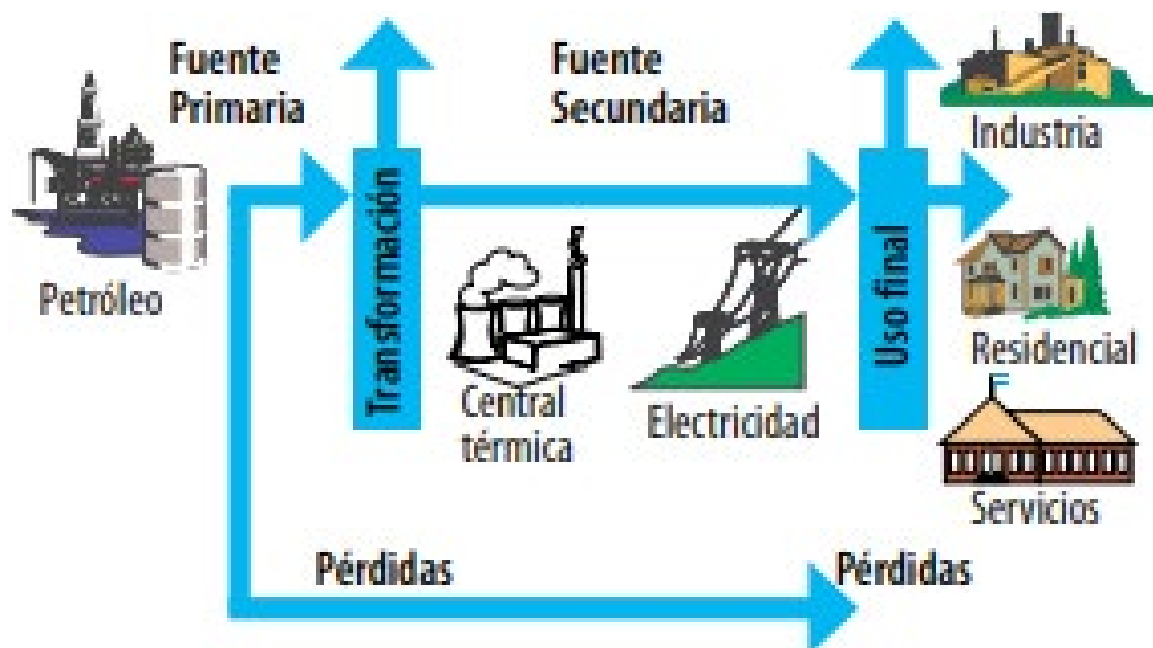
Ilustración 11 - Despacho de Renovables. Fuente: CAMMESA

En el **Capítulo 6** de Energías Renovables profundizaremos este tema.

## Procesos y transformaciones: de la fuente al uso

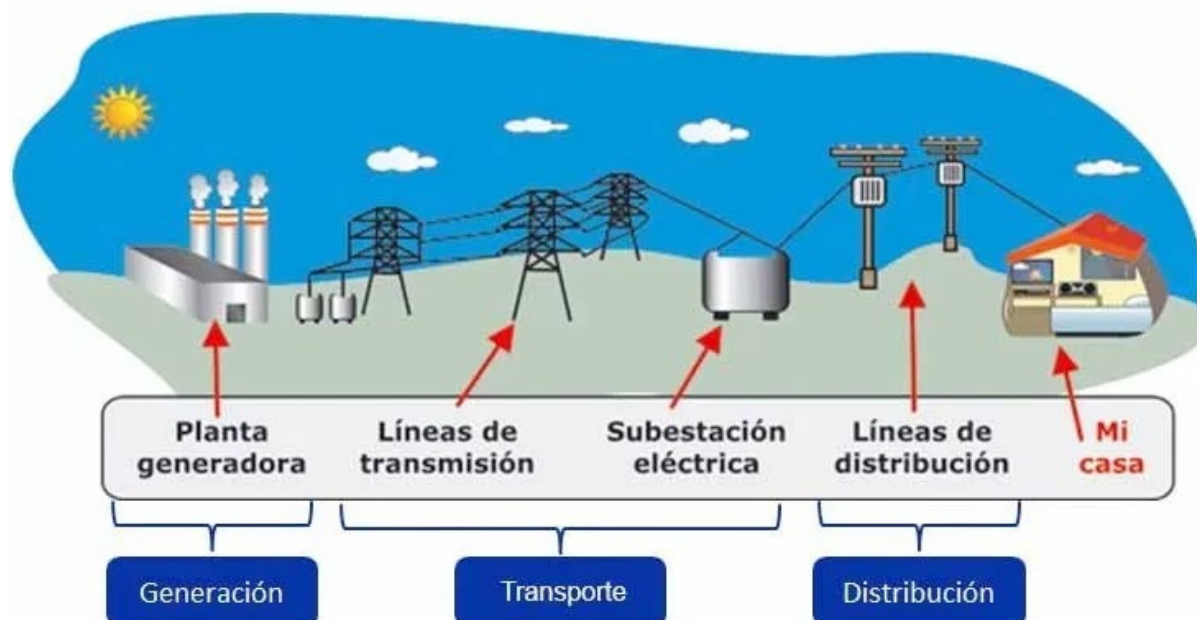
La energía atraviesa distintos procesos desde que es generada hasta que llega a los hogares, industrias, comercios u otros edificios.

En los sistemas energéticos, en general, se parte de una fuente primaria, como por ejemplo un recurso fósil (carbón mineral, petróleo, gas natural), renovable (biomasa, agua, viento) o mineral (uranio), que se transforma (por ejemplo, en electricidad) antes de llegar al usuario final. En las sociedades que no cuentan con estos recursos, se emplean biomasa o carbón mineral en forma directa. La siguiente ilustración sintetiza este proceso.

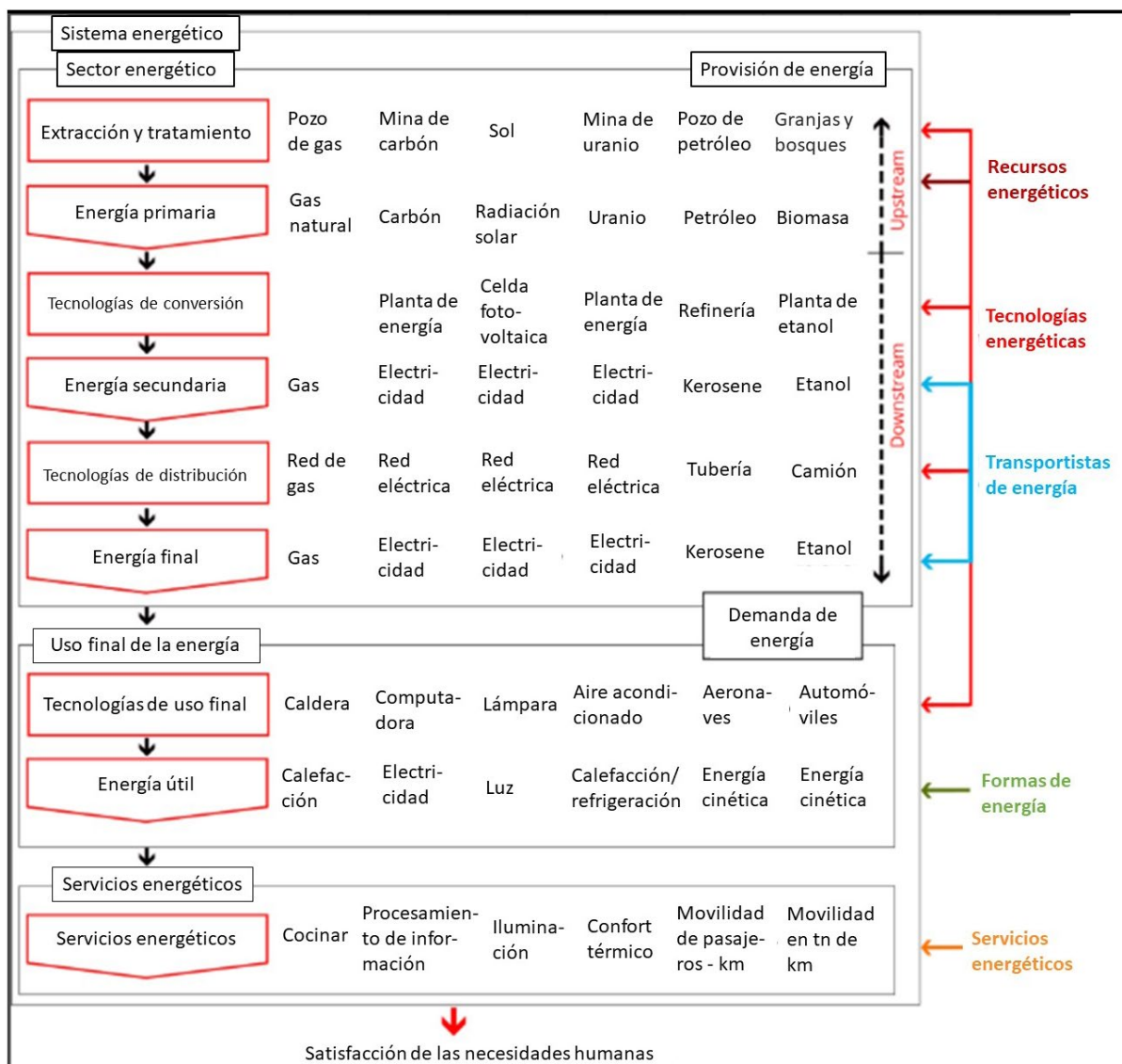


**Ilustración 12** - Procesos y transformaciones. **Fuente.**

Para lograr todo ese trayecto, la corriente generada debe pasar por un transformador que eleva el voltaje de la energía eléctrica para recorrer grandes distancias a través de las torres de transmisión, esas mismas que podemos ver al costado de las autopistas. Luego, cuando la corriente llega a un pueblo o ciudad, las subestaciones transformadoras disminuyen el alto voltaje para viajar por el circuito de voltaje medio. Así, la energía podrá transportarse sin problemas a través de cables elevados o cables subterráneos. Finalmente, el voltaje vuelve a ser reducido en los centros de transformación para que la energía pueda llegar al medidor de tu casa, el cual mide la cantidad de electricidad que utilizás. Para conocer un poco más, te invitamos a ver el video de Edesur [\*\*“Cómo llega la electricidad a tu casa.”\*\*](#)



**Ilustración 13** - Generación, transporte y distribución. **Fuente.**



**Ilustración 14** - Diagrama del sistema energético. Fuente: traducción propia en base a un diagrama de la IEA (Agencia Internacional de la Energía).

## Capítulo 3. Uso responsable y eficiencia energética

### Introducción y concepto

Como se vio en el Capítulo 1, la generación y consumo de energía producen diversos impactos ambientales. Asimismo, el crecimiento en el uso de energía aumentaría estos daños y los riesgos ambientales asociados.

El uso racional de la energía constituye la base de la pirámide energética (Ilustración 15). Para reducir el consumo energético y la consecuente necesidad de generar esa energía, es fundamental hacer un uso consciente de la energía y no desperdiciarla.

**Cuidar la energía es una tarea que está al alcance de todos.**

Sólo se deben realizar pequeñas modificaciones en nuestros hábitos diarios y tener en cuenta a la hora de hacer un cambio, por ejemplo, una nueva compra o un arreglo en el hogar, hacerlo pensando en el cuidado del planeta, con un uso responsable y eficiente de la energía. A su vez, el constante desarrollo tecnológico permite que las transformaciones de energía requieran cada vez menos cantidad de energía para suministrar un mismo servicio (iluminación, calefacción, etc).

En la Ilustración siguiente, se presenta la pirámide energética, la cual muestra tres niveles. El nivel base representa el **uso racional de la energía**, es el más simple y de bajo costo para implementar, por ejemplo, apagar las luces de los espacios que no utilizamos, o desenchufar los equipos eléctricos y electrónicos cuando terminemos de necesitarlos. Estas medidas se identifican con simples hábitos que podemos cambiar e incorporar diariamente.

El segundo nivel, corresponde a la **eficiencia energética**, es decir, interviene la tecnología por lo que la complejidad e inversión son un poco mayores con respecto al anterior como, por ejemplo, a la hora de comprar un artefacto tener en cuenta su etiqueta de eficiencia energética o incorporar sensores para iluminación de espacios o proteger la envolvente de los espacios para evitar pérdidas de energía.

Por último, en la punta de la pirámide tenemos las **energías renovables**, las cuales se caracterizan por ser más complejas que las anteriores y requieren mayor inversión. Sin embargo, los tres niveles se complementan y contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.



Ilustración 15 - Pirámide energética. UNSAM

## ¿Qué es la Eficiencia Energética?

El concepto de eficiencia energética consiste en lograr un menor consumo de energía frente a una misma prestación. Cuanta mayor eficiencia energética tenga un producto, mayor también será el ahorro en el consumo de energía para cada usuario.

La eficiencia energética se calcula como el cociente entre la energía útil extraída de un proceso y la empleada en producirla.

$$\text{Eficiencia} = \epsilon = \frac{\text{Energía útil}}{\text{Energía empleada}}$$

Para enterarte un poco más, te invitamos a ver el video de la [Agencia Chilena de Eficiencia Energética](#)<sup>2</sup>.

## ¿Por qué ocuparnos de la Eficiencia Energética?

Ser eficiente es importante porque nos permite:

- **Ahorrar**, impactando tanto en nuestra economía familiar, reduciendo nuestra facturación, como en la estatal, reduciendo los impuestos. Por medio de simples medidas, como puede ser apagar artefactos eléctricos que no utilizamos, calefaccionar los ambientes con una temperatura sensata y evitar el desperdicio de agua, se pueden lograr grandes ahorros.
- **Disminuir** la necesidad de ampliar la infraestructura energética y/o evitar el sobrecalentamiento de las existentes, garantizando el suministro continuo de energía. Al ser escasos los recursos energéticos (en Argentina y el mundo), debemos ser cuidadosos en su uso.
- **Reducir** la generación de energía proveniente de fuentes no renovables, cubriendo una mayor parte de la demanda con energías renovables.
- **Mitigar** las emisiones de los gases de efecto invernadero. Las principales fuentes de energía primaria utilizadas en Argentina, el gas y el petróleo, son combustibles fósiles, por lo que su consumo, ya sea en forma directa, en calefacción a gas, como en forma indirecta, a través de la utilización de artefactos eléctricos, conlleva a la producción de gases de efecto invernadero. Un ahorro impactará en esa producción y permitirá mitigar el calentamiento global.

## Etiqueta Eficiencia Energética

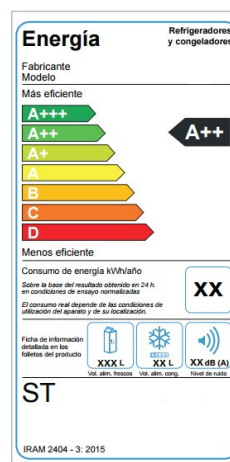
La etiqueta de eficiencia energética es una herramienta que permite conocer de manera rápida y fácil cuál es el **consumo de energía de los artefactos**, electrodomésticos o gasodomésticos y cuál es su nivel de eficiencia energética.

La etiqueta tiene siete niveles de eficiencia. El nivel superior, de color verde, es el más eficiente, y el nivel inferior, de color rojo, el menos eficiente. La escala inicialmente estaba compuesta únicamente por letras (de la A a la G, Ilustración 16); actualmente, algunos equipos pueden estar etiquetados como A+, A++ o hasta A+++ (por ejemplo, heladeras, Ilustración 17). Los datos que figuran en las etiquetas se obtienen a partir de ensayos realizados en laboratorios donde se analizan muestras de cada modelo. A mayor nivel de eficiencia, menor consumo de energía para prestar el mismo servicio.

A la hora de comprar equipos eléctricos o a gas para tu hogar, compra aquellos que estén etiquetados y cuya **clase sea A o superior**. Su costo inicial es mayor en comparación a aquellos de menor eficiencia, pero después terminan representando un ahorro, ya que su consumo de energía es menor.

<sup>2</sup> Tener en cuenta que el video fue publicado en el año 2013 y el avance de la tecnología no está reflejado, por ejemplo, en el caso de las LED.

Existen artefactos cuyo etiquetado es obligatorio – pudiendo tener o no un estándar mínimo de eficiencia energética exigido - y otros cuyo etiquetado es voluntario.



**Ilustración 16 y 17** - Etiqueta Eficiencia Energética y Etiqueta Eficiencia Energética para heladeras. Fuente: Secretaría de Energía de la Nación

## Capítulo 4. Eficiencia Energética en el hogar

### Cómo leer una factura de energía

#### ¿Cómo leer tu factura de electricidad?

Es importante que entendamos y conozcamos la factura de electricidad y veamos si podemos reducir el monto a pagar. El consumo energético se expresa en la unidad de energía kWh (kilowatt-hora) y corresponde a 1000 Wh (watts-hora). Los kWh miden la energía que consumimos, por lo que a mayor kWh mayor consumo y, por ende, mayor monto en la factura.

Los distribuidores de energía en la Ciudad de Buenos Aires son EDESUR y EDENOR. Ellos son quienes se ocupan de llevar la energía hasta tu casa y quienes te cobran por tu consumo. Para saber cuánto debes pagar por tu consumo, ellos se basan en los **cuadros tarifarios** que elabora el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE). Estos cuadros tienen distintas tarifas de acuerdo al tipo de usuario. Los hogares son “Usuarios Residenciales” Tarifa 1 (en la factura figura como “T1”) y de acuerdo con su consumo energético se dividen en 9 categorías, de R1 a R9. Cada categoría tiene un costo fijo (establecido en un monto para cada categoría) y uno variable (costo por cada kWh consumido). A mayor consumo, vas a estar en una categoría más alta y vas a pagar más de cargo fijo y variable (Tabla 1).

Categoría	Consumo mensual	Categoría	Consumo mensual
T1 R1	0-150 kWh/mes	T1 R6	501-600 kWh/mes
T1 R2	151-325 kWh/mes	T1 R7	601-700 kWh/mes
T1 R3	326-400 kWh/mes	T1 R8	701-1400 kWh/mes
T1 R4	401-450 kWh/mes	T1 R9	más de 1400 kWh/mes
T1 R5	451-500 kWh/mes		

**Tabla 1** - Categoría de los usuarios eléctricos según su consumo mensual. Fuente: ENRE.

La lectura del consumo es bimestral y el promedio para un hogar tipo es de 556 kWh por bimestre. Vos, ¿cuánto consumís? Si tenés dudas sobre cómo leer tu factura, acá te enseñamos a hacerlo. En los siguientes enlaces, podés aprender a interpretar tu factura, tanto si tu distribuidora es EDENOR, como si es EDESUR.

EDENOR: [¿Cómo leer tu factura? Estructura tarifaria](#)

EDESUR: [Cómo se factura la electricidad a los hogares](#) [Conocé tu factura](#)

#### ¿Cómo leer tu factura de gas?

El consumo energético de gas se expresa en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y la lectura del consumo es bimestral.

La empresa METROGAS es quien se ocupa de la distribución del gas natural a los consumidores en la Ciudad de Buenos Aires. Para saber cuánto debés pagar por tu consumo, ellos se basan en el **cuadro tarifario**. Estos cuadros tienen distintas tarifas de acuerdo al tipo de usuario. Los hogares son denominados “Usuarios Residenciales” (en la factura figura como “R”) y de acuerdo a su consumo energético se dividen en 8 categorías (R1, R21, R22, R23, R31, R32, R33, R34). Estas **categorías** se definen en cada período de facturación, tomando el consumo del último año. Al tomar el total de consumos del período, es posible que un cliente pueda cambiar de categoría si varía el consumo entre un período anual y otro.

Categoría	R1	R21	R22	R23	R31	R32	R33	R34
Desde/ Hasta (m <sup>3</sup> /año)	0/500	501/650	651/800	801/1000	1001/1250	1251/1500	1501/1800	1801/→

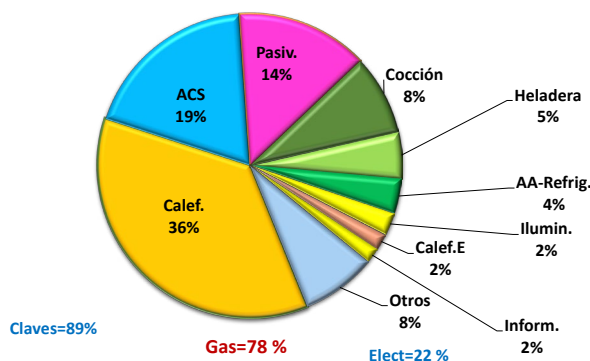
**Tabla 2** - Cuadro tarifario Metrogas.

Además de las tarifas residenciales comunes, también hay tarifas diferenciadas para otros tipos de usuarios, por ejemplo, para grandes usuarios y para entidades de bien público (EBP). Para el caso de aquellos usuarios residenciales que se encuentran en situación de vulnerabilidad, existe un tipo distinto de tarifa llamada “Tarifa Social”. Si te interesa saber más sobre esta tarifa, podés encontrar más información en el siguiente [enlace](#).

Vos, ¿cuánto consumís? Si tenés dudas sobre cómo leer tu factura, [acá](#) te enseñamos a hacerlo.

## Consumos en el hogar

En los hogares suele haber varios equipos eléctricos y a gas, de distinto tamaño y consumo. Algunos de los equipos más utilizados son: heladera, freezer, calefón o termotanque, lavarropas, aire acondicionado o estufa, equipos informáticos, plancha, televisores, equipos de audio, entre otros. A pesar de que cada artefacto de manera individual no represente un consumo elevado, de manera grupal resulta significativo. En el siguiente apartado, te presentamos distintos consejos para reducir estos consumos.



**Ilustración 18** - Consumos energéticos promedio en el hogar (Calef: Calefacción; ACS: Agua Caliente Sanitaria; Pasiv: Pasivos; AA - Refrig: Aire Acondicionado - Refrigeración; Calef.E: calefacción eléctrica; Inform: Informática; Otros: microondas, lavarropas, otros pequeños electrodomésticos). Fuente: estudio realizado por Salvador Gil en una muestra de 99 viviendas en los años 2018-2020.

## ¿Cómo hacer un uso responsable de la energía?

### Iluminación

La iluminación suele representar hasta alrededor de un tercio del consumo eléctrico de los hogares y constituye el punto más fácil para actuar. Se puede comenzar con la iluminación, y luego tomar otras medidas que impliquen una mayor inversión.

#### Consejos<sup>3</sup>:

- Utilizar luz natural, siempre que sea posible.
- Apagar las luces cuando te retires del espacio en el que estabas.
- Mantener limpias las luminarias para mejorar su eficiencia. Una lámpara sucia o en mal estado pierde hasta un 50% de su luminosidad.
- Verificar que la altura y la ubicación de las luminarias sea la más adecuada a tus necesidades, así se evita el desperdicio de energía.

<sup>3</sup> Los consejos son ordenados desde menor a mayor inversión, partiendo con medidas de uso racional de la energía, es decir costos ceros.

- Cuando tengas que reemplazar tus lámparas, comprar lámparas LED.
- Pintar de colores claros los techos, paredes y muebles. Así se favorece la iluminación de los espacios.
- Utilizar sensores de movimiento, fotocélulas o temporizadores. Son muy económicos y ayudan a reducir aún más tu consumo.

En el siguiente cuadro se puede observar que, la lámpara más eficiente es aquella capaz de ofrecer la misma cantidad de luz (lúmenes) con una menor potencia consumida (watts). Las lámparas LED ofrece 85-100 Lúmenes por Watt consumidos y tienen una vida útil de 50.000 horas mientras las incandescentes ofrece 14 Lúmenes por Watt consumidos y una vida útil de 1.000 horas.

### Comparación de lámparas:

Tipo de lámpara	Eficacia Luminosa	Vida Útil
Lámparas incandescentes	14 Lm/W	1.000 hs
Lámparas Halógenas (dicróicas)	18 Lm/W	2.000 hs
Tubos Fluorescentes	90 Lm/W	8.000-10.000 hs
Lámparas LFC	50-60 Lm/W	6.000 hs
LED	85-100 Lm/w	50.000 hs

**Tabla 3** - Eficacia luminosa y vida útil por tipo de lámpara. Fuente: Curso de Administración Energética. Consultoría ANKLO.

ILUMINACIÓN, CONSUMO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA				
BRILLO (En Lúmenes)	INCANDESCENTE	HALÓGENA	FLUORESCENTE	LED
250 Lm	25 W	18 W	7 W	3 - 4 W
450 Lm	40 W	29 W	9 W	5 - 6 W
800 Lm	60 W	43 W	14 W	9 - 10 W
1100 Lm	75 W	53 W	19 W	11 - 12 W
1600 Lm	100 W	72 W	23 W	15 - 16 W
2600 Lm	150 W	115 W	35 W	25 - 26 W
* EN LED, EL CONSUMO TAMBIÉN VARÍA SEGÚN EL MODELO DE LÁMPARA Y EL FABRICANTE				
MENOR RENDIMIENTO			MAYOR RENDIMIENTO	

Clase EE	D	C	A	A+ o superior
Vida (h)	1.000 h	2.000 h	6.000	15.000 h o superior

**Ilustración 19.** Tecnologías, iluminación, consumo y eficiencia energética. Fuente: Curso de Administración Energética. Consultoría ANKLO

La lámpara más eficiente es aquella capaz de ofrecer la misma cantidad de luz (lúmenes) con una menor potencia consumida (watts).

## Climatización

La climatización incluye la refrigeración, calefacción y **ventilación**; representando el mayor consumo de energía en los hogares, seguido por el agua caliente sanitaria.

Se puede afirmar que en la zona de humedad relativa entre 30% a 70%, la temperatura de confort para la mayoría de las personas se halla entre 18°C y 25°C.

En general las personas en verano estarán confortables a una temperatura de unos 24°C o 25°C con ropa liviana y en invierno, quizás una temperatura de 18°C a 20°C, con un suéter o pulóver, la mayoría de las personas se sentirán cómodas.

### Consejos:

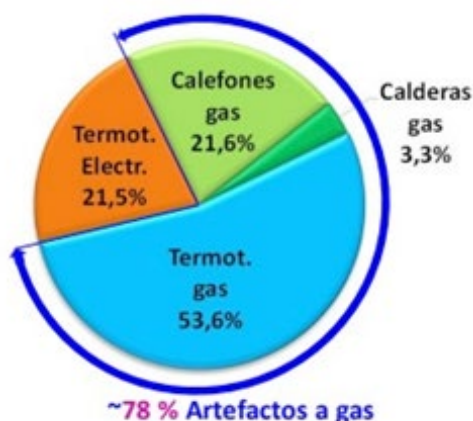
- Realizar la limpieza de los filtros de aire regularmente. Un sistema de acondicionamiento térmico bien mantenido consume menos energía y alarga su vida útil.
- No climatizar ambientes que no utilices y recordar apagar la calefacción/refrigeración cuando abandones el espacio en el que estabas.
- Establecer la temperatura del aire acondicionado mínimo a 24° en verano y máximo a 20° en invierno. Cada grado de diferencia supone un ahorro de 8% de energía, es decir que si en verano aumentás un grado de 24° a 25°, estás ahorrando un 8% en tu consumo; y si en invierno bajás de 20° a 19°, ahorrás ese mismo porcentaje.
- En algunas ocasiones, un ventilador, preferentemente de techo, puede ser suficiente para mantener un adecuado confort. Estos producen una sensación de descenso de la temperatura de entre 3 y 5°C. Utilizando un ventilador, reducís el consumo al 10% de lo que consumirías si utilizas un aire acondicionado.
- Mantener las puertas y ventanas cerradas de los espacios que estés calefaccionando o refrigerando. Es suficiente con renovar el aire entre 5 a 10 minutos diarios.
- En verano, abrir las ventanas de noche para ventilar tu vivienda.
- En invierno, aprovechar la luz solar para calefaccionar tu hogar durante el día y cerrar las cortinas y persianas por la noche para evitar importantes pérdidas de calor.
- Reducir las filtraciones de aire en puertas y ventanas utilizando burletes.
- Apagar el piloto de los artefactos a gas cuando no los utilices. Mantener los pilotos encendidos de todos los equipos de calefacción, equivale aproximadamente al 5% del total de gas natural consumido en la Argentina.
- El adecuado aislamiento en techos, muros y ventanas permite ahorrar energía en la refrigeración/calefacción.
- Antes de decidir por la compra de algún equipo de aire acondicionado, considerar la **tecnología Inverter**. Esta tecnología permite al equipo variar su frecuencia y regular el ciclo eléctrico, reduciendo el consumo de energía hasta un 60%.

## Agua

El agua atraviesa distintos procesos desde que es extraída del río hasta que llega a tu hogar; estos procesos consumen gran cantidad de energía. Si vivís en un edificio, para trasladarla hacia los diversos pisos también se consume energía. De esta forma, hacer un uso responsable del agua, también representa ahorrar energía. Te compartimos algunas infografías relacionados con el tratamiento del agua:

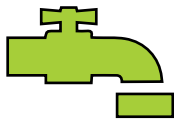
- Proceso de potabilización del agua
- Proceso de depuración del agua

Además, dentro de tu casa, se utiliza electricidad o gas para calentarla, siendo el agua caliente sanitaria el segundo mayor consumo de energía de un hogar. En el siguiente gráfico se muestra la distribución de producción de equipos de calentamiento de agua sanitaria destinados para el uso en el sector residencial en Argentina (año 2015).



**Ilustración 20** - producción de equipos de calentamiento de agua sanitaria para el sector residencial en Argentina (2015).  
Fuente: CAFAGAS

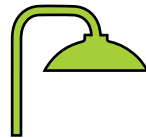
## Consejos



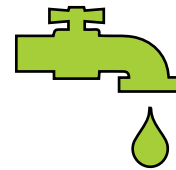
Usar agua caliente de la canilla sólo cuando sea estrictamente necesario.



Realizar duchas en un tiempo razonable, que no supere los 10 minutos (y si podés ducharte en 5, mejor).



Usar duchas con flor que disperse bien el agua.



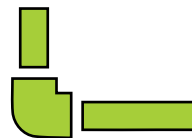
Verificar siempre que las canillas estén cerradas correctamente. No derrochar agua.



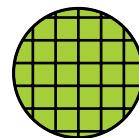
Regular la temperatura del agua desde el termotanque, calefón o caldera, evitar entibiar abriendo el agua fría. Programar en 42°C en lugar de 60°C, permite ahorrar hasta un 35% de energía.



Limpiar y hacer un mantenimiento periódico del calefón o termotanque. No solo reduce el consumo de energía, sino además extiende su vida útil. Si la llama es amarilla o roja y crepita (intermitente), la limpieza es obligatoria.



Aislar térmicamente las cañerías que conducen agua caliente.



Incorporar aireadores de agua en las canillas y ducha, ayuda a reducir su consumo entre 35% y 50%.



Apagar el piloto del calefón o termotanque cuando no lo estés usando. Si es necesario cambiarlo, elegir modelos sin piloto.



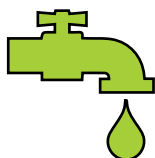
Evitar instalar el termotanque al aire libre; procurar que el equipo no se encuentre expuesto a flujos de aire. En caso de que esté ubicado fuera de la vivienda, recordar aislarlo adecuadamente.



Cuando haya que comprar un inodoro nuevo, optar por los de doble descarga: pueden reducir el consumo de agua hasta en un 65%. Tienen la opción para descargar 3 o 9 litros, contra los inodoros tradicionales que utilizan entre 15 y 20 litros por descarga.



Para el lavado de espacios exteriores, utilizar balde o manguera con dispositivo de corte o reducción de caudal de agua. Además, captar y aprovechar el agua de lluvia.



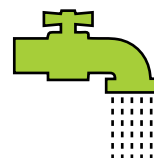
**Por un grifo abierto corren hasta 12 litros de agua por minuto.** Cerralo mientras te enjabonas, te afeitas o te lavas los dientes.



**Duchate en vez de bañarte.** Incluso puedes “recuperar” con un cubo el agua de la ducha hasta que llega caliente. Con griferías monocomando y termostáticas ahorrarás aún más.



**Reduce la capacidad de carga de tu cisterna.** Puedes meter dentro una o varias botellas de plástico llenas. Cada vez que tires de la cadena, gastarás varios litros menos.



**Coloca atomizadores en los grifos.** Con unas pequeñas piezas que “mezclan” el agua con aire y crean la sensación de mayor chorro con menor cantidad de líquido.



**Vigila las posibles fugas de agua en el inodoro y en los grifos.** De manera imperceptible, podemos estar desperdiciando litros y litros de agua sin darnos cuenta.



**Riega tus macetas siempre al anochecer o al amanecer.** Al ser más baja la temperatura, evitarás pérdidas de agua por evaporación.



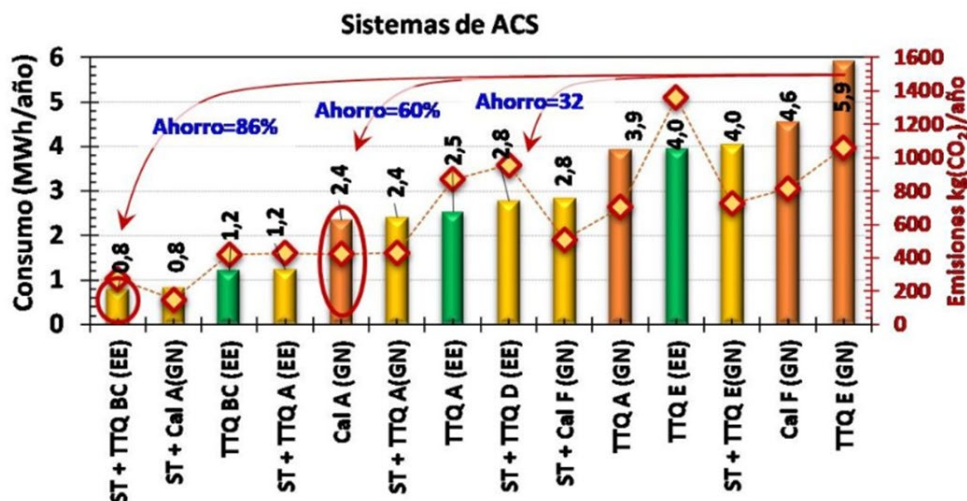
**Llena la lavadora y el lavavajillas.** Una lavadora puede gastar hasta 90 litros cada vez que la utilizas. Un lavavajillas, alrededor de 30. Así que usalos inteligentemente, ponelos siempre a carga completa.



**No uses el inodoro como cubo de basura.** Coloca una papelería de aseo. Ahorrarás de 6 a 12 litros de agua cada vez que vacíes la cisterna.

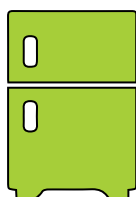
¿Sabías que existen colectores solares, que utilizan la energía del sol para obtener agua caliente? Éstos pueden utilizarse solos, o combinarse con un termotanque o calefón modulante, realizándose el precalentamiento de agua en el colector y luego ingresando al termotanque o calefón. Al precalentar el agua, se ahorra energía. En el **Capítulo 6** se profundizará este tema.

En la siguiente ilustración, se pueden observar distintas combinaciones de sistemas destinados al calentamiento de agua y los ahorros que se producen al utilizar equipos más eficientes y/o al sumar precalentamiento de agua con colectores solares.



**Ilustración 21** - Consumo energético y emisiones de GEIs para el calentamiento de agua sanitaria según diferentes tecnologías junto a sus respectivos ahorros. Referencias: EE - Electricidad / GN - Gas natural / TTQ - Termotanque / Cal - Calefón / ST - Solar Térmica / BC - Bomba de Calor. Las letras que acompañan a los equipos (A a G) se refieren a su etiquetado. **Fuente.**

## Equipos eléctricos



### Heladera y Freezer

La heladera es uno de los artefactos eléctricos que consume más energía en nuestro hogar, al estar encendida las 24 horas los 365 días del año. Por eso, es importante seguir algunos consejos para evitar grandes consumos y gastos relacionados a estos equipos.

**Consejos:**

- Colocar la heladera a 20 cm de la pared o muebles y mantener limpia y ventilada la parte trasera. Descongelar el freezer cada seis meses.
- De ser posible, ubicar la heladera alejada de fuentes de calor.
- Abrir la heladera sólo cuando sea necesario.
- No guardar alimentos calientes. Demanda mayor gasto energético al motor.
- Mantener las puertas herméticamente cerradas y que los burletes estén en buen estado.
- Desconectar la heladera si vas a ausentarte por un tiempo prolongado.
- Si estás por comprar una heladera, es recomendable adquirir un equipo del tamaño que mejor se adapte a tus necesidades y tener en cuenta la etiqueta de eficiencia energética.

**Lavarropas**

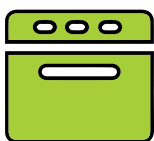
El lavarropas, si bien es un equipo que consume bastante energía por su alta potencia, depende de la cantidad y tipos de lavados que hagamos.

**Consejos:**

- Lavar la mayor cantidad de ropa posible y utilizar el programa corto o “ecológico” de lavado.
- Siempre que sea posible, usar agua fría, ya que la caliente consume un 80% más de energía.
- Utilizar la cantidad indicada de jabón o líquido para lavar: pasarse de la medida implica que el lavarropas trabaje de más para eliminarlo y, por ende, consuma más energía.
- Limpiar el filtro del lavarropas periódicamente, debido a que su falta de mantenimiento puede aumentar el consumo de energía.

**Plancha****Consejos:**

- Evitar secar la ropa con la plancha.
- Nunca dejar la plancha enchufada. Además de desperdiciar energía, se pone en riesgo tu seguridad.
- Juntar la mayor cantidad de ropa para planchar. Tener presente que la plancha consume menos electricidad cuanto más tiempo seguido la uses.
- Planchar primero las prendas delicadas y las que menor temperatura necesiten.
- Desconectar la plancha antes de terminar y aprovecha el calor remanente.

**Lavavajillas**

El 90 % del consumo energético de un lavavajillas se produce durante el calentamiento del agua.

**Consejos:**

- Limpiar el filtro regularmente.
- No desperdiciar agua para quitar restos de alimento de la vajilla. Si los restos de comida se endurecieron, remojar los platos antes de usar el lavavajillas.
- No es necesario limpiar la vajilla antes de meterla en el lavavajillas: sólo es necesario retirar los restos sólidos.



### Equipos Informáticos

- Apagar el monitor y los parlantes cuando no uses la computadora por mucho tiempo. Se calcula que si no la usas por 10 min conviene apagar el monitor, y si es más de media hora, apagar completamente la computadora.
- Ajustar el brillo de la pantalla del monitor a un nivel medio. Utilizar fondos de escritorio de tonos oscuros.
- Los equipos portátiles consumen mucho menos que los de escritorio, ya que en su diseño influye el consumo energético debido al impacto en la duración de la batería.
- Se deben cerrar los programas que no se estén utilizando al trabajar en la computadora o laptop. Cada programa abierto consume recursos energéticos de la CPU o laptop.
- Nunca dejar DVD o CD en la lectora del equipo, porque regularmente se activará para leer esos dispositivos, lo que genera consumo de energía inútil.

### Otros consejos generales

- Apagar y desconectar los equipos que no estés usando. Aproximadamente un 15% del consumo de energía anual de una vivienda se produce por aparatos eléctricos/electrónicos conectados en stand-by (modo de espera).
- Desconectar los cargadores si no estás cargando tus equipos. Enchufados siguen consumiendo energía.
- Evitar cargar tu celular de noche e irte a dormir. La carga se completará y se seguirá consumiendo energía. Además, puede dañar tu batería.
- Si vas a comprar electrodomésticos, elegir aquellos cuya categoría de eficiencia sea mínima clase "A".
- En televisores y reproductores de DVD y audio, evitar el temporizador, el encendido instantáneo y la posición de espera o stand by.
- Si querés hacerte un té/mate/café, sobre todo si usas una pava eléctrica, calentar agua para varias tazas y guardarla en un termo para que se mantenga caliente. De esa forma, evitás prender la pava a cada rato y ahorrás energía.



### Equipos a gas

Además de la electricidad, muchos hogares consumen gas de forma cotidiana, ya sea para cocinar, calefaccionar o disponer de agua caliente. Por eso, es también importante hacer un uso consciente de este recurso.

### Consejos:

- No calefaccionar ambientes que no utilizas. No abrir las ventanas cuando se está calefaccionando.
- Controlar que la llama de la hornalla no sobrepase la base del recipiente que usas para cocinar. La parte que sobresale no aporta calor a la cocción.
- De contar con una olla a presión, usar ésta en vez de una común, ya que se consume mucha menos energía.
- Utilizar siempre el recipiente más pequeño posible y mantenerlo tapado para aprovechar el calor. Esto acelera la cocción y permite ahorrar hasta un 25% de energía.
- Reducir la llama de la hornalla cuando la cocción llegue al punto de hervor y apagar cuando alcance el punto de cocción.
- Apagar la hornalla y el horno cuando termines de usarlos.
- Verificar que la llama de los aparatos sea estable, silenciosa, de color azul intenso en su núcleo (y más claro en el exterior) y regularla adecuadamente.
- Limpiar con frecuencia los quemadores, evitando usar productos abrasivos.
- Realizar el mantenimiento anual de tus artefactos a gas antes de comenzar el invierno.
- Regular la temperatura del agua directo desde el calefón, termotanque o caldera, para no tener que entibiarla con agua fría, desperdiciando energía.

- No utilizar artefactos de calefacción para secar prendas.
- Si vas a comprar gasodomésticos, elegir aquellos cuya categoría de eficiencia sea mínima Clase “A”



Horno

#### Consejos:

- Usar el horno con moderación, ya que consume lo mismo que si tuvieras encendidas tres hornallas chicas.
- No abrir el horno innecesariamente para revisar la comida. Cada vez que se hace esto, se pierde aproximadamente el 20% de la energía acumulada.
- Revisar que el burlete que sella la puerta del horno esté en buen estado para evitar pérdidas de calor.
- Aprovechar al máximo la temperatura del horno apagándolo antes de finalizar la cocción: el calor residual será suficiente para acabar el proceso.

### Diseño de la vivienda y envolvente

Cuando se quiere construir una vivienda, existen distintas variables para tener en cuenta en el diseño, que posteriormente impactarán en el consumo energético de aquella. Una de esas variables es la orientación. La **orientación** de las viviendas es un factor clave en cuanto a su incidencia en el consumo energético de los hogares. Dependiendo de cuánto tiempo y en qué épocas del año le incida la luz solar a la casa, ésta dependerá en mayor o menor medida de otras fuentes de energía menos limpias con el medio ambiente. En esta misma línea, en el hemisferio sur, la fachada que recibe sol de forma constante es la fachada norte. La intensidad de luz natural y el ángulo de incidencia solar serán distintos en temporadas de invierno y verano.

#### LA ORIENTACIÓN

Dependiendo de cuánto tiempo y en qué épocas del año le incida la luz solar al edificio o a la casa, se dependerá en mayor o menor medida de otras fuentes de energía.

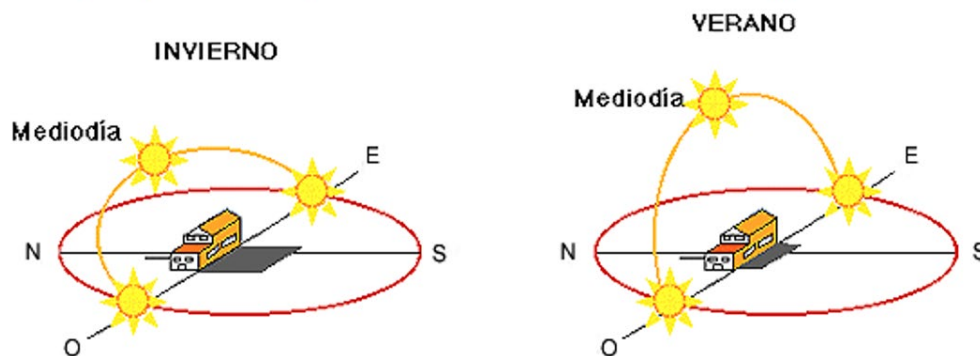


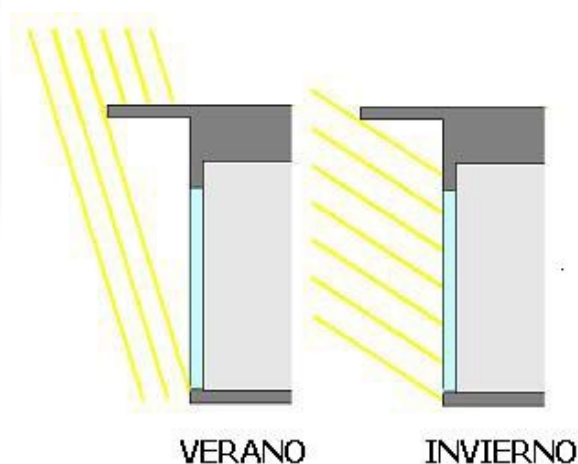
Ilustración 22 - Movimiento aparente del sol en el hemisferio Sur. Fuente

Otra variable para tener en cuenta es el **aislamiento térmico** de la envolvente del edificio y es uno de los puntos más importantes para reducir el consumo de energía en calefacción y refrigeración. La envolvente es la “piel” del edificio e incluye pisos, techos, muros, puertas y ventanas.

Los materiales que funcionan como aislante térmico (lana de vidrio, poliestireno expandido, celulosa, entre otros) tienen como característica una alta resistencia a la transferencia de calor. Así, reducimos las pérdidas de calor en invierno y las ganancias en verano de la vivienda.



**Ilustración 23** - Materiales aislantes.  
Elaboración propia



**Ilustración 24** - Incidencia del sol en verano e invierno.  
Fuente

#### Consejos:

- Si es posible, instalar ventanas con doble vidriado hermético. Disminuyen considerablemente el consumo de energía para climatización al evitar pérdidas de calor a través del vidrio. Si no se cambian las ventanas, agregar burletes donde no haya y cambiar los que estén gastados.
- Al incorporar aleros, parasoles y persianas, tener en cuenta que para la orientación norte la protección solar debe ser horizontal, mientras que al este y al oeste debe ser vertical.
- Cerrar las cortinas y/o persianas durante la noche en invierno amortigua el efecto de las temperaturas bajas del exterior. En verano, se puede ventilar los hogares cuando baja el sol.

**“Una casa bien aislada consume en calefacción un 50% menos de electricidad y gas.”<sup>4</sup>**

<sup>4</sup> Fuente: Informe “Consumo energético para calefacción de viviendas.” Autores: Augusto Garófalo, Matías García, Mayra Ramírez. Universidad Nacional de San Martín.

## Capítulo 5. Eficiencia Energética en la oficina

En este capítulo, compartiremos información y consejos sobre el uso racional y eficiente de la energía en el ámbito laboral. Muchos de los consejos que se brindaron en el Capítulo anterior, también hacen referencia a este Capítulo, por lo que se busca complementar a lo anterior.

### Climatización

- Aprovechar al máximo la ventilación natural cuando sea posible.
- Procurar que no se dejen puertas o ventanas abiertas innecesariamente, sobre todo cuando los sistemas de aire acondicionado y/o calefacción estén funcionando.
- Apagar los sistemas de climatización cuando las salas están vacías.
- Cuando finalice el día laboral, verificar que no haya quedado la climatización prendida en ningún espacio.
- Programar los termostatos del aire acondicionado mínimo en 24° C en verano y máximo 20°C en invierno.
- Es suficiente abrir las ventanas entre unos 5 a 10 minutos por día para renovar el aire de los espacios.

### Iluminación

- No encender las luces si no es estrictamente necesario.
- Cuando fuera posible, utilizar el encendido y apagado por zonas en la oficina y aprovechar al máximo la luz natural.
- Hay que recordar a los servicios de limpieza, seguridad o a los últimos compañeros en abandonar la oficina, que no olviden apagar las luces al marcharse.
- Identificar claramente qué interruptores apagan las luces de qué sectores e intentar que estén accesibles (ej. sin muebles cercanos que dificulten su operación).
- Limpiar con frecuencia las lámparas (áreas de mantenimiento).

### Computadoras

**El monitor es lo que más energía consume.**

- Ajustar el brillo de la pantalla del monitor a un nivel medio.
- Utilizar fondos de escritorio con tonos oscuros y salvapantallas negro (configurarlo para que se active el salvapantallas tras 10 min de inactividad).
- Apagar la pantalla del monitor en paradas o ausencias de unos 10 minutos.
- Para paradas o ausencias de más de una hora, se recomienda apagar por completo la computadora.
- Verificar que queden apagadas, terminada la jornada laboral.
- Priorizar el uso de notebook en lugar de PC, consume menos de la mitad de energía.

### Impresoras y fotocopiadoras

- Al imprimir o fotocopiar documentos, hacerlo por las dos caras utilizando las funciones de ahorro de tinta, en blanco y negro o en función de borrador.
- Tratar de acumular el envío de los trabajos a la impresora/fotocopiadora.
- Programarles los sistemas de ahorro de energía en caso de que cuente con esta función.
- Procurar utilizar impresoras o fotocopiadoras comunes, cuando sea posible.
- Verificar que queden apagadas, terminada la jornada laboral.

## Sanitarios

Una de las formas de hacer un uso eficiente del agua es conocer el consumo que producen distintos artefactos como pueden ser:

- Lavabos con grifos comunes: 14 a 15 litros por minuto.
- Inodoros convencionales: 20 litros por descarga.
- Mingitorios convencionales: 4 a 5 litros por descarga.

Además, es importante conocer los consumos por pérdidas de agua para luego ser reparados por las áreas de mantenimiento<sup>5</sup>:

- Canilla goteando: 46 litros por día (pérdida mínima)
- Canilla con apertura pequeña: 2000 litros por día
- Canilla con apertura grande: 15000 litros por día
- Inodoro con pérdida continua: 4500 litros por día

Estos datos son útiles conocer, tanto para evitar desperdiciar agua en nuestros hogares como en las oficinas. A pesar de que las áreas encargadas de repararlo son las de mantenimiento, es responsabilidad de todos los empleados y empleadas notificar en caso de observar estas pérdidas.

### Consejos:

- Verificar que las canillas queden cerradas al terminar de usar los lavabos.
- Usar la descarga del inodoro y mingitorios al final del uso y verificar que no quede perdiendo. En caso de pérdidas, informar al área de mantenimiento.
- Ante la necesidad de compra de un inodoro nuevo, se recomienda optar por los de doble descarga, ya que pueden reducir el consumo de agua hasta en un 65%. Tienen la opción para descargar 3 o 9 litros, contra los inodoros tradicionales que utilizan entre 15 y 20 litros por descarga (áreas de mantenimiento).

Por otra parte, el ahorro de agua que producimos a nivel de los artefactos (lavabos, inodoros, mingitorios, etc.) se traduce en un menor consumo de la energía necesaria para elevar el agua hasta los tanques de reserva del edificio, los cuales suelen hallarse en los pisos superiores o terrazas.

En el mismo sentido, el agua potable que ahorramos en nuestra vivienda u oficina se traduce en un ahorro de energía en el ciclo de abastecimiento de agua potable (captación, potabilización y distribución urbana). Esa cantidad de energía varía entre 0,37 y 8,5 kWh por cada 1.000 litros de agua, equivale aproximadamente a tener encendida una lámpara 9 días 24 hs.

## Otros consejos para oficinas

- Para recorridos cortos (1 o 2 pisos) utilice la escalera en lugar del ascensor. Eso ahorrará energía eléctrica y lo mantendrá en forma.
- En caso de requerir el uso del ascensor y para aquellos casos en que haya más de uno, evitar llamar todos, esto requiere mayor consumo energético innecesario. Asimismo, si el ascensor tiene distintos botones para subir y bajar, pulsar solo el que se va a utilizar.
- Apagar las luces y aires acondicionados de las salas de reunión cuando no se estén usando, aunque sean periodos cortos. Lo mismo con los aires acondicionados.
- En el comedor y espacios comunes, de ser posible, establecer una política de separación en origen de los residuos.
- Desconectar los cargadores de celulares y de laptops del tomacorriente cuando no se estén utilizando.
- En caso de tener en alguna de las oficinas, apagar y desenchufar la cafetera y el dispenser cuando no se utilicen.
- Regular la temperatura tanto del dispenser como de la cafetera para disminuir la potencia.

<sup>5</sup> Valores promedios estimados.

## Capítulo 6. Energías Renovables

### Energías renovables

En esta sección describiremos las virtudes de las energías renovables y explicaremos aquellas con mayor potencial en la Ciudad. A su vez, desarrollaremos el concepto “Generación Distribuida” y te invitamos a que conozcas en primera persona o de manera virtual, algunas de las instalaciones que existen en la Ciudad. También te orientaremos en el camino a ser “Usuario Generador” y cómo podés ser vos la persona que le brinde energía limpia a los vecinos de tu barrio.

### Virtudes de las energías renovables

A continuación, se destacan algunas de las virtudes de las energías renovables:

- Las tecnologías a base de energías renovables ayudan a **mitigar el cambio climático** debido a que **no emiten gases** de efecto invernadero (GEI) durante su vida útil. El GEI más conocido es el CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono).
- **Mejora la calidad del aire.** En la mayoría de las tecnologías, el combustible que permite su funcionamiento no emite gases contaminantes y dañinos para la salud humana.
- El desarrollo de las energías renovables tiene un alto impacto sobre la **independencia energética**, tanto de un país como de una familia, mitigando la pobreza energética.
- **Desarrollo de puestos de trabajo verdes.** ¿Querés saber cómo? Ingresá al siguiente [enlace](#) y enterate más sobre nuestros cursos de capacitación profesional.
- Su creciente desarrollo y mercado representa el decrecimiento de los costos de los equipos, incrementando su viabilidad económica.
- Produce ahorros en la facturación de servicios.
- Las mismas se pueden desarrollar a escalas grandes y pequeñas, pasando por instalaciones de gran envergadura hasta pequeñas instalaciones constituidas por algunos paneles fotovoltaicos.

### Marco normativo

La Ley 27.191 Régimen de Fomento Nacional sobre el Uso de Fuentes Renovables de Energías destinada a la producción de Energía Eléctrica sancionada en 2015 promueve el objetivo de llegar a **cubrir un 20% del consumo eléctrico** del país a través de energías renovables para el año 2025. Para saber más sobre el despacho eléctrico de energías renovables, podés consultar en este [enlace](#). Hoy en día aproximadamente el 8,1% de la energía eléctrica que se consume en Argentina proviene de fuentes renovables<sup>6</sup>.

A continuación, procedemos a describir diferentes tecnologías de energías renovables empezando por aquellas que pueden tener un mayor aprovechamiento en la Ciudad y finalizando con las que tienen su lugar de desarrollo en otras partes del país.

### Energía Solar

La energía del sol la podemos aprovechar por medio de la energía solar térmica o energía solar fotovoltaica.

6 Fuente: CAMMESA

## Energía Solar Térmica

Permite acumular calor y así poder calentar agua o cualquier fluido destinado a calefacción, uso sanitario, cocción, procesos industriales, piletas, etc.; los **colectores solares** son los equipos diseñados para ello (Ilustración 26). También se puede concentrar la luz del sol y aprovecharse para la cocción de alimentos, tanto en una cocina como en un horno solar (Ilustración 25).

Los principales componentes de los sistemas solares térmicos son la **superficie captadora** y el **sistema de acumulación**. Las superficies captadoras a su vez pueden ser: placa plana, tubos evacuados o poliméricos dependiendo su fin (Ilustración 27).



Ilustración 25 - Cocina solar. Fuente GOG - APrA.



Ilustración 26 - Colectores solares (industria nacional). Fuente

El ahorro depende de la tecnología del sistema, la ubicación geográfica, el consumo, y el tipo de sistema convencional de apoyo que utilice (calefón, caldera, termotanque). Se estima una vida útil de más de 20 años para estos equipos y deben cumplir con la reglamentación de la Secretaría de Comercio.



Ilustración 27 - Distintos tipos de colectores solares. Fuente.

Una instalación tipo en la Ciudad de Buenos Aires puede llegar a cubrir **más del 70 %** de la energía consumida en Agua Caliente Sanitaria (ACS) y se pueden instalar en la mayoría de los techos en los que idealmente en invierno no se proyecten sombras entre las 10 y las 15h.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Tener en cuenta que utilizar calefones con piloto o termotanques de baja clasificación de eficiencia energética, disminuye el rendimiento de calentamiento del sistema solar térmico y, por lo tanto, el ahorro esperado

La energía solar térmica a gran escala permite calentar agua y generar energía eléctrica por medio de colectores solares de concentración. En nuestro país, no hay ejemplos de estos usos; sin embargo, en otros países esta tecnología sí se utiliza, como es el caso de Chile, que cuenta con la primera planta termosolar de Latinoamérica, que usa el calor del sol para producir vapor y luego generar electricidad.

### Energía Solar Fotovoltaica

Esta energía produce electricidad a partir de **paneles fotovoltaicos**, los cuales están compuestos por materiales semiconductores que tienen la cualidad de generar un flujo eléctrico gracias a la incidencia de la luz del sol sobre ellos.



**Ilustración 28** - Paneles Solares en el Centro de Información y Formación Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (CIFA).

Los módulos fotovoltaicos tienen una vida útil mayor a 20 años, y su garantía depende de cada fabricante. Luego de este período de tiempo, siguen funcionando con un rendimiento más bajo (se estima la pérdida de un 1% cada año de vida). Las instalaciones requieren bajos recursos para su mantenimiento y la gran mayoría de sus componentes son reciclables.

Algunos de los parámetros a tener en cuenta para dimensionar correctamente una instalación son: la orientación y la inclinación de los paneles, la radiación solar que incide en su superficie y el consumo eléctrico del establecimiento.

Para el caso de una vivienda en la Ciudad de Buenos Aires con una demanda promedio de electricidad al año 2019, de 2.770 kWh/año (<https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?cat=368>), la instalación de 7 paneles puede llegar a generar el equivalente al 100% de la energía que consume. Esto hace que el monto de la facturación del servicio eléctrico se vea disminuido.

### Energía Eólica

Esta energía aprovecha la fuerza del viento por medio de **aerogeneradores**, equipos que se encargan de aprovechar la energía contenida en el movimiento del aire para mover sistemas mecánicos los cuales pueden accionar un generador eléctrico. La potencia entregada por los equipos depende de su tamaño, la velocidad del viento y la densidad del aire.

Los molinos eólicos pueden ser de diferentes formas, varían en número de aspas y las mismas pueden estar sujetas a un eje horizontal o vertical. Los aerogeneradores de baja potencia podrían ser instalados

en viviendas, comercios o industrias pero hasta el momento, la instalación de estos equipos no es lo más adecuado para nuestras zonas urbanas debido a la turbulencia que generan los distintos obstáculos (árboles, edificios, etc).

Entérate un poco más en este vídeo → [Video sobre energía eólica](#)

## Biomasa

La biomasa aprovecha la energía de la materia orgánica para generar calor a través de la combustión con el fin de calentar un fluido y/o generar electricidad, entre otros. El biogás puede generarse gracias a la descomposición de materia orgánica proveniente de residuos urbanos, ganaderos, agrícolas, resto de poda, etc. La leña y los pellets son recursos biomásicos, al igual que los biocombustibles. Estos últimos se generan a través del tratamiento químico de materia orgánica vegetal, como es el ejemplo del aceite utilizado en nuestras cocinas<sup>8</sup>.

### Biomasa en la CABA:

Programa de recolección y reutilización de aceites de cocina para la generación de biodiesel para todos los vecinos. Para más información ingresá al siguiente [enlace](#).

- Recolección de residuos provenientes del barrido y la poda.
- Aprovechamiento energético del biogás generado por la descomposición anaeróbica de los residuos sólidos urbanos en los rellenos sanitarios de CEAMSE. El biogás generado a partir de su descomposición anaeróbica es valorizado a través de 4 plantas generadoras de electricidad sumando más de 30 MW de potencia.
- Biodigestor en Ecoparque. No sólo brinda una solución a la disposición final de los desechos de los animales, sino que aprovecha energéticamente la descomposición de residuos produciendo biogás y biofertilizantes.

## Energía Geotérmica

Es la energía almacenada en forma de calor por debajo de la superficie sólida de la Tierra. Se clasifica en alta, media y baja entalpía según la temperatura y en cada caso se puede aprovechar de diferente manera, tales como la generación de electricidad, climatización urbana, calentamiento de agua o procesos industriales a través de tecnologías maduras<sup>9</sup>. A pesar de la creencia extendida de que sólo es aprovechable en las zonas con actividad geológica intensa o volcánicas (como son las zonas de termas), en realidad La energía de la Tierra se puede aprovechar en cualquier lugar, incluso en áreas urbanas. En la Ciudad, se están realizando las primeras experiencias con esta tecnología.

[Video explicativo](#) sobre el uso de la energía geotérmica de baja entalpía.

<sup>8</sup> Fuente UNSAM

<sup>9</sup> Fuente: IDAE.



**Ilustración 29** - Aerogenerador de baja potencia instalado en el Centro de Información y Formación Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (CIFA). Fuente propia.



**Ilustración 30** - Combustión de pellets a base de leña. [Fuente](#).

## Otras energías renovables

### Pequeños aprovechamientos hidroeléctricos

Consiste en aprovechar la energía de los cursos de agua para la generación de electricidad o accionar diferentes mecanismos. Se consideran pequeñas a aquellas centrales menores a 50 MW de capacidad. Tanto la red pública como una pequeña vivienda o establecimiento rural aislado pueden ser abastecidos con una pequeña central y reduciendo el impacto ambiental, y recursos para implementarse comparado a grandes centrales<sup>10</sup>.

Cómo funciona una central hidroeléctrica - [video](#)

### Energía Undimotriz

Esta tecnología transforma en electricidad la energía contenida en el movimiento de las olas. Hoy en día, se está llevando adelante la puesta en marcha del primer equipo de esta tecnología 100 % industria nacional creado por el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN - FRBA).

Recomendamos visualizar el siguiente [video](#) donde explica el funcionamiento del equipo.

### Energía Mareomotriz

Esta energía, aprovecha la energía del agua gracias a la variación del nivel de las mareas provocada por la fuerza gravitatoria que existe entre la Tierra, la Luna y el Sol que repercuten en la dinámica del movimiento de las masas oceánicas.

Otras tecnologías marinas aprovechan la diferencia de temperatura que existe en los mares, las corrientes marinas u osmótica (energía azul).

Cabe señalar que la Ciudad no cuenta con recursos que sean viables para estas otras tecnologías renovables.

## Conocé instalaciones de Energías Renovables

Visitá las instalaciones de Energías Renovables en el Centro de Información y Formación Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires (CIFA).



Ilustración 31 - CIFA.

<sup>10</sup> Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación Argentina

Te invitamos a realizar una visita guiada por el Paseo Ambiental del Sur (PAS) donde podrás conocer todo sobre energías renovables en la Ciudad. El mismo cuenta con:

- Parque fotovoltaico de 19,66 kWp de capacidad compuesto por módulos convencionales de silicio policristalino.
- Instalación fotovoltaica de 18 kWp de capacidad compuesto por módulos de capa delgada (CIGS) los cuales están integrados a la arquitectura del edificio.
- Laboratorio solar donde podrás apreciar aún mejor el funcionamiento de los equipos fotoeléctricos.
- Aerogeneradores con capacidad de hasta 1 kW tipo Piggot.
- Termotanques solares los cuales calientan el agua que se utiliza en el edificio.
- Cocina solar para preparar comidas aprovechando la radiación directa.
- Termos solares, los mismos son dispositivos que aprovechan la radiación del sol para calentar el agua.

Anotate [AQUÍ](#).

## Generación distribuida

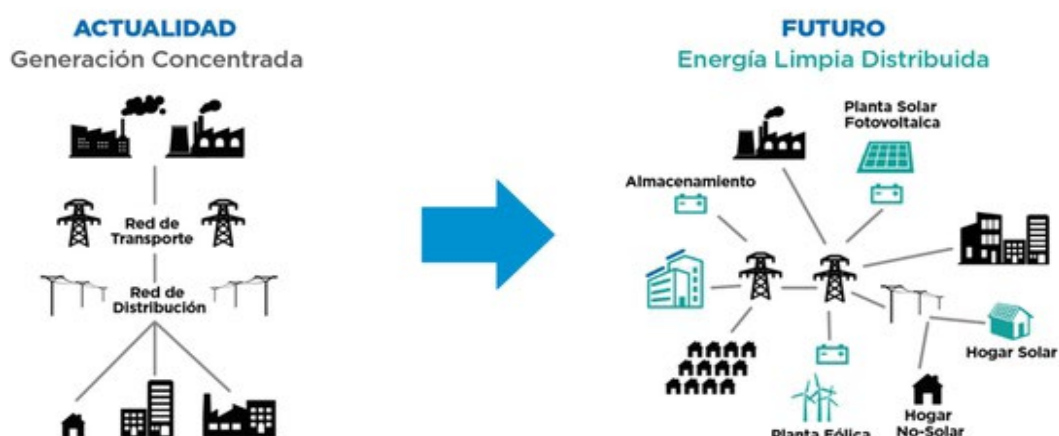
En 2017 se sanciona la Ley 27.424 “Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energías Renovables integradas a la Red Eléctrica Pública”, la cual tiene por objeto fijar políticas y condiciones favorables para que los usuarios de la red de distribución eléctrica puedan generar electricidad con fuentes renovables destinada a su autoconsumo con eventuales excedentes que el distribuidor está obligado a comprar. Consultá la ley en este [enlace](#).

La Ciudad de Buenos Aires adhiere a ésta mediante la Ley 6.165, la cual está en fase de reglamentación y dispone de beneficios para aquellos que decidan ser usuarios generadores. Consultá la Ley en este [enlace](#).

Los equipos pueden instalarse en hogares, industrias, comercios, hospitales, etc, generando un ahorro económico en la factura del servicio eléctrico.

[Conocé más en este video.](#)

### ¿Qué es la Generación Distribuida?

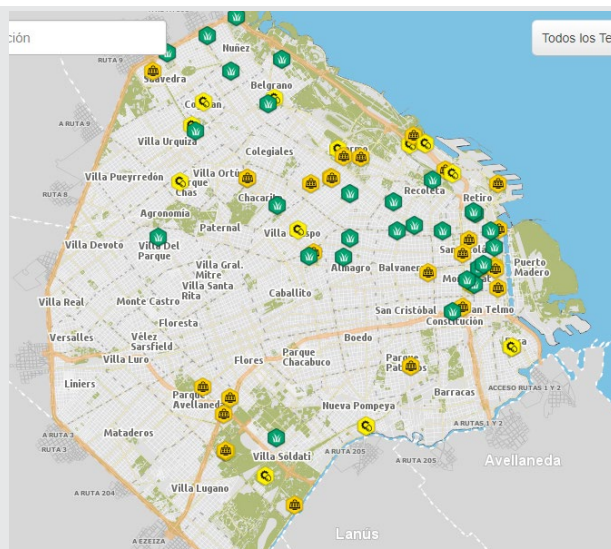


**Ilustración 32** - Generación concentrada vs generación distribuida. Fuente: Subsecretaría de Energías Renovables de la Nación.

¿Querés saber sobre más instalaciones de energías renovables? Visitá el Mapa de Techos Inteligentes de la Ciudad en el siguiente [enlace](#).

Este proyecto apunta a contar con información actualizada que colabore en la toma de decisiones en la planificación de la política ambiental de la Ciudad, en particular en lo referido a la eficiencia energética, energías renovables y construcción sustentable.

Allí podrás aportar tu ayuda registrando tu instalación en este formulario ([enlace](#)) para que todos los ciudadanos podamos ver el desarrollo de las energías renovables y construcciones sustentables en la Ciudad.



**Ilustración 33** - Imagen: Mapa de techos inteligentes de la Ciudad de Buenos Aires. Fuente propia.

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires llevó adelante más de 20 instalaciones incorporando 3 tecnologías distintas de módulos fotovoltaicos que superan los 1.800 kWp de potencia instalada. Se proyecta una generación anual aproximada de 2.628 MWh/año de energía eléctrica equivalentes al consumo eléctrico promedio de 848 viviendas de la Ciudad de Buenos Aires y evitando emitir más de 1.200 TnCO<sub>2</sub>eq/año de gases de efecto invernadero. Las mismas se encuentran distribuidas en 9 barrios de la Ciudad (8 Comunas).

A continuación, se detallan algunas imágenes de las instalaciones llevadas a cabo en la CABA:



**Ilustración 34** - Instalación fotovoltaica en CIFA. Fuente: imagen propia



**Ilustración 35** - Instalaciones de termotanques solares y módulos fotovoltaicos en el Barrio 31. Fuente.

## Usuario generador

Usuario Generador es aquel usuario que esté vinculado a la red de distribución eléctrica y decida generar energía eléctrica a partir del aprovechamiento de fuentes renovables destinada a autoconsumo, como también vendiendo eventuales excedentes a la compañía distribuidora (EDENOR o EDESUR) obteniendo como resultado una reducción en la facturación del servicio siempre y cuando se lleve a cabo bajo la normativa vigente, Ley 27.424 (CIFA es un ejemplo de Usuario Generador).

## Capítulo 7. Conclusión

La energía en la Ciudad de Buenos Aires es el sector que más gases de efecto invernadero (GEI) genera. Por lo que, para reducir nuestras emisiones de GEI, tenemos que reducir nuestros consumos energéticos en todos los sectores en los que intervenimos (nuestros hogares, espacios laborales, espacios comunes, etc.), siendo responsabilidad de todos nosotros contribuir a reducir el cambio climático.

A continuación, te dejamos un resumen de algunos simples consejos útiles para implementar.

### Resumen consejos útiles

1. Utilizar luz natural, siempre que sea posible.
2. Apagar las luces cuando te retires del espacio en el que estabas.
3. Cuando tengas que reemplazar tus lámparas, comprar LED.
4. No climatizar ambientes que no utilices y recordá apagar la calefacción/refrigeración cuando abandones el espacio en el que estabas.
5. Utilizar los equipos de aire acondicionado a una temperatura mínima de 24°C en verano y máxima de 20°C en invierno.
6. Reducir las filtraciones de aire en puertas y ventanas utilizando burletes.
7. Regular la temperatura del agua caliente desde el termotanque, calefón o caldera, evitando entibiársela abriendo el agua fría.
8. Controlar que la llama de la hornalla no sobrepase la base del recipiente que usas para cocinar. La parte que sobresale no aporta calor a la cocción.
9. No abrir el horno innecesariamente para revisar la comida.
10. Colocar la heladera a 20 cm de la pared o muebles y mantener limpia y ventilada la parte trasera.
11. No guardar alimentos calientes en la heladera. Eso le demanda mayor gasto energético al motor.
12. Apagar el monitor y los parlantes cuando no uses la computadora por mucho tiempo. Se calcula que si no la utilizas por 10 min conviene apagar el monitor, y si es más de media hora, apagar completamente la computadora.
13. Apagar y desconectar los equipos que no estés usando. Aproximadamente un 15% del consumo de energía anual de una vivienda se produce por aparatos eléctricos/electrónicos conectados en stand-by (modo de espera).
14. Evitar cargar tu celular de noche e irte a dormir. La carga se completará y se seguirá consumiendo energía. Además, puede dañar tu batería.
15. Si vas a comprar electrodomésticos o gasodomésticos, intenta elegir aquellos cuya categoría de eficiencia energética sea mínima Clase "A".

**[ Es posible y necesario hacer un uso más racional y eficiente de la energía. ]**

**[ Evitar el derroche no reduce el confort. ]**

**[ La energía más barata es la que no se consume. ]**

## **¿Querés ver cuánto aprendiste?**

Te invitamos a participar de una trivía energética, la que podrás encontrar en:  
[bit.ly/TRIVIAENERGÉTICA](https://bit.ly/TRIVIAENERGÉTICA)

## **¿Cómo hacer un relevamiento energético en tu casa?**

Te invitamos a completar el siguiente formulario:

<https://forms.gle/SG9KA37x8NCJNBsr8>

## **Contacto**

Si tenés alguna consulta, o nos querés hacer algún comentario, escribínos a la Gerencia Operativa de Gestión Energética: [energia@buenosaires.gob.ar](mailto:energia@buenosaires.gob.ar)



**Vamos Buenos Aires**

**Ambiente**