

## Matriz de generación eléctrica

Como todos sabemos, el desayuno es la comida más importante porque nos brinda la energía necesaria para poder arrancar el día. Entre más cosas hagamos, más energía vamos a gastar, por lo cual más comida vamos a necesitar. Lo mismo sucede a nivel país, que necesita suplir la energía que va a consumir durante el día, obteniéndola de distintas fuentes. Es así entonces que surge el concepto de matriz energética, que es una representación cuantitativa de todas las energías disponibles de un país, es decir, la descripción de la cantidad y tipos de energía que se utilizan [1].

### ¿SABÍAS QUÉ?

Hablar de matriz energética no es lo mismo que hablar de matriz de generación eléctrica.

La primera nos indica cuánta energía se consume en el país para cubrir TODAS las necesidades (las cuales incluyen combustible de vehículos, electricidad, etc.) y la segunda cuales son específicamente para cubrir la necesidad eléctrica.

### Fuentes primarias y secundarias

La energía no se obtiene en un solo paso. Para su aprovechamiento es necesario su transformación. Es así que necesitamos fuentes de energía, y existen fuentes primarias y secundarias.

Las fuentes primarias, como lo son la solar, eólica y combustible crudo, provienen de la naturaleza, que si no pueden ser utilizadas directamente para su consumo deberán ser transformadas a fuentes secundarias, como la electricidad y el combustible refinado, que son más aptas para su consumo final [2].

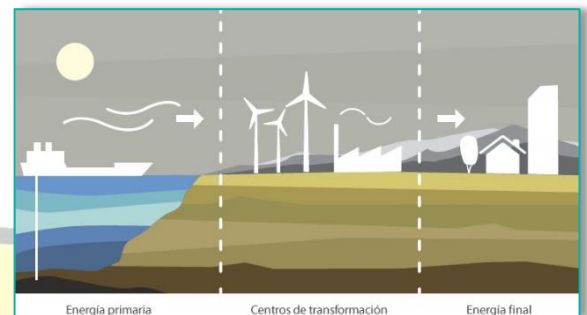


Figura 1: Proceso de transformación de energía primaria a energía secundaria o final [3].

### Generación eléctrica Argentina

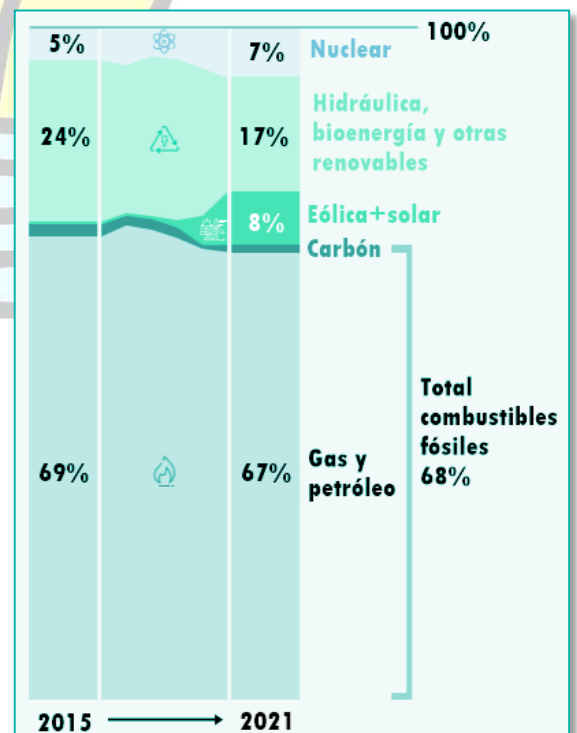


Figura 2: Transición energética argentina 2015-2021 [4].

Argentina genera electricidad en su gran mayoría a partir de energías no renovables derivadas del petróleo y gas natural. Cuando hablamos de su gran mayoría, estamos hablando de un 68% de la matriz de generación eléctrica a partir de combustibles fósiles [4]. El 32% restante lo obtenemos de energías renovables (hidráulica, eólica, solar) junto con la energía nuclear, aunque como mencionamos en la Hojita N° 1, la nuclear de fisión técnicamente es no renovable, pero al menos su impacto ambiental es muy poco significativo.

### ¿Cómo llega la energía eléctrica a nuestro hogar?

En Argentina existe un sistema eléctrico que interconecta las centrales eléctricas de generación. Este sistema se llama Sistema Argentino De Interconexión, con su abreviatura SADI. El mismo se compone de una red eléctrica formada por tendidos de alta tensión (AT) que interconectan las distintas regiones de Argentina, y es la red la que recolecta la energía de las centrales y las transporta a todo el país.

En el pasado, la Patagonia e incluso Formosa, que dependía de la generación eléctrica de Paraguay, estaban desconectados de nuestra red nacional. Es así como en 2003 el Gobierno Nacional puso en marcha la construcción de redes de extra alta tensión para poder conectar a todo el país bajo el término de plan energético nacional. Incluso estas obras tan importantes dieron lugar a que se complete Yacyretá, central hidroeléctrica argentina y Atucha II, central atómica, permitiendo así expandir la red eléctrica en un 60% en ese momento [5].

Es así como Argentina pudo interconectar sus zonas en una sola red para que llegue energía de las centrales a las estaciones transformadoras y, desde ahí, poder distribuirla a todos nuestros hogares.



Figura 3: Líneas de alta tensión (AT) en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) [6].

En el siguiente link se puede acceder a un mapa con más detalles del SADI:

[Esquema Geográfico SADI](#)

Entonces, ¿cuál es el recorrido de la energía eléctrica desde las centrales de generación hasta nuestros hogares?

En las centrales de generación eléctrica tradicionales, se transforma energía mecánica en energía eléctrica mediante el movimiento de turbinas, el cual es logrado a partir de la circulación de vapor o agua por el interior de las mismas. La turbina se encarga de mover el eje del generador, que transforma la energía mecánica del movimiento en energía eléctrica.

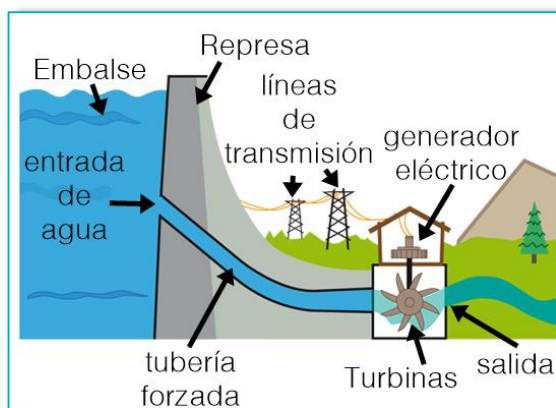


Figura 4: Funcionamiento y componentes de una central hidroeléctrica [7].

La energía producida en la central pasa por un transformador para aumentar la tensión a 132 kV, 220 kV o 500 kV. Al elevar la tensión, es necesario que circule menos corriente para transportar la misma potencia, permitiendo utilizar conductores de menor sección para transmitir esa potencia. Esto se traduce en una reducción del material necesario para transmitir la energía. Se necesitarían conductores muy gruesos o muchos conductores si quisiéramos transmitir la potencia a 220 Volts, que es la tensión que llega a nuestro hogar [8].

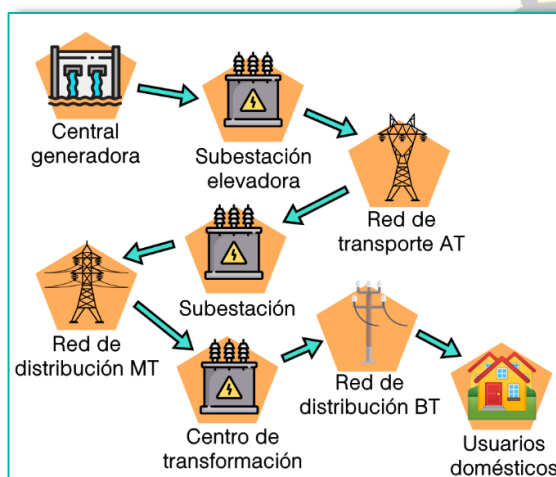


Figura 5: Recorrido de la energía eléctrica hasta nuestro hogar [9].

Cuando la energía llega a tu ciudad, en las subestaciones transformadoras se reduce la alta tensión para viajar por el circuito de media tensión (MT) de 13.2 kV o 33 kV. Así

la energía se transporta por tu ciudad o tu barrio por conductores elevados en el aire o cables subterráneos. Una vez que llega cerca de tu casa, la tensión es reducida nuevamente en los centros de transformación, de media a baja tensión (BT), para viajar por el circuito de 380/220 V. Así llegan a tu domicilio los 220 Volts, para que puedas utilizar la energía eléctrica de forma segura y aprovechar todos sus beneficios que hacen a tu calidad de vida.

### Recursos en Argentina

Nuestro país cuenta con un total de 31 represas hidroeléctricas, entre las que se destacan las binacionales Yacyretá y Salto Grande, y las centrales de Piedra del Águila y El Chocón en la provincia de Neuquén. También existen tres centrales nucleares: Atucha I, Embalse y Atucha II [10].



Figura 6: Represa hidroeléctrica Yacyretá [11].

Tenemos un país muy rico en recursos naturales, lo cual nos lleva a un alto potencial para generar energías renovables. El sur, con sus fuertes vientos, nos enriquece de energía eólica. El norte, con muy baja nubosidad y elevada radiación solar, nos da la intensidad solar para generar energía a partir de paneles solares, la cual se aprovechó para poner en marcha uno de los parques solares más grandes de Sudamérica, conformado por Cauchari I, Cauchari II y Cauchari III [10].



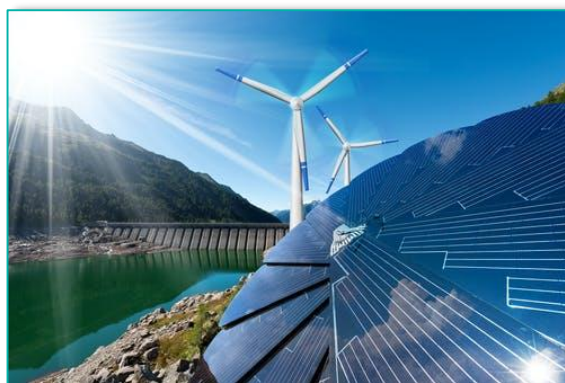


Figura 7: Futuro renovable de argentina [13].

La matriz eléctrica Argentina no tiene más de un 10% producido por energías eólica y solar (que son las de más proyección a futuro) al 2021, aunque igualamos el promedio mundial. Este porcentaje de matriz de generación eléctrica, junto con la potencia instalada total y utilizada se puede ver en vivo en el sitio web de CAMMESA (Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico) clickeando en el siguiente enlace [14]:

#### Generación Real Renovables

En 2015 se aprobó en nuestro país la Ley 27191, que tiene como objetivo el fomento del uso de fuentes renovables de energía para la producción de energía eléctrica. Dicha ley define como fuentes renovables a las fuentes de energía no fósiles, destacándose la eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, biomasa, biogás y biocombustibles. Respecto a la energía hidráulica, se considera como fuentes renovables a las centrales hidroeléctricas de hasta cierto valor de potencia. Es por eso que varias de las grandes centrales mencionadas anteriormente quedan fuera de estos porcentajes. La Ley obliga a los grandes usuarios del mercado y clientes con grandes demandas a adquirir energía sustentable en proporciones que iniciaron en un 8% en el año 2017, buscando alcanzar un 20% para el año 2025 [15].



Figura 8: Mitigar la emisión de dióxido de carbono es uno de los objetivos a cumplir con el fomento de las energías renovables [13].

Los usuarios pueden adquirir estos porcentajes mediante la autogeneración eléctrica instalando paneles solares o molinos eólicos, transformándose en prosumidores [16] (productores + consumidores) o comercializando con empresas proveedoras de energías renovables.

Este cambio resulta indispensable para mitigar la emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y apuntar el futuro del país y de las industrias hacia un consumo de energía eficiente y responsable.

El acceso a la energía está directamente relacionado con el bienestar de las personas. Una vida digna implica poder calentarse, iluminarse, cocinar, conservar los alimentos, tener acceso a agua caliente, acceder a dispositivos tecnológicos para comunicarse, formarse, cultivarse y demás, por lo cual la energía constituye una necesidad básica para todos. A nivel colectivo, el acceso a servicios de energía asequibles y sostenibles es esencial para la autonomía de una comunidad, y es un elemento clave para reducir la pobreza y mejorar la educación, la salud, la sostenibilidad

ambiental, la economía, y poder disfrutar de un medio ambiente sano.

#### Redes sociales



[www3.fi.mdp.edu.ar/dtoelectrica](http://www3.fi.mdp.edu.ar/dtoelectrica)



[/electricafimdp](https://www.facebook.com/electricafimdp)



[/electricafimdp](https://www.instagram.com/electricafimdp)



[/electricafimdp](https://www.youtube.com/electricafimdp)

#### Bibliografía

[1] Matriz Energética, Fundación YPF.  
<https://www.youtube.com/watch?v=sDbMR5YlpqE> , 2015.

[2] Energía para aprender, Fundación YPF.  
<https://fundacionypf.org/Documents/Publicaciones/Energia-para-aprender.pdf> , 2017.

[3] Imagen de <http://www.gascoeduca.cl/Contenido/Contenido.aspx?Cod=11>

[4] Global Electricity Review, Ember.  
<https://ember-climate.org/wp-content/uploads/2021/03/Global-Electricity-Review-2021-Argentina-Translated.pdf> , 2021.

[5] Sistema Argentino Interconectado (SAI).  
<https://www.youtube.com/watch?v=5MqlaUssOJ8> , 2013.

[6] GEOSADI, Cammesa.  
<https://aplic.cammesa.com/geosadi/>

[7] Imagen de <http://fisica1prepacl.blogspot.com/2016/05/plantas-hidroelectricas-las-plantas.html>

[8] ¿Cómo llega la electricidad a tu casa? Edesur.  
[https://www.youtube.com/watch?v=S7g3Ev9dE\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=S7g3Ev9dE_Y) , 2018.

[9] Sistema Argentino de Interconexión  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_Argentino\\_de\\_Interconexi%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Argentino_de_Interconexi%C3%B3n)

[10] Estadísticas de hidroelectricidad en Argentina, Ministerio de Energía y Minería.  
<https://www.minem.gob.ar/www/844/26044/estadisticas-de-hidroelectricidad-en-argentina> , 2017.

[11] Imagen de <https://www.chacodiapordia.com/2019/03/11/yacyreta-empresas-presentaron-propuestas-para-obras-en-ana-cua/>

[12] Jujuy: Planta de energía solar más grande de Sudamérica.  
<https://epre.gov.ar/web/ujuy-planta-de-energia-solar-mas-grande-de-sudamerica/> , 2019.

[13] Imagen de <https://freepik.es>

[14] Generación actual por tecnología, Cammesa.  
<https://cammesaweb.cammesa.com/generacion-real/>

[15] Ley 27191, InfoLeg.  
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/250000-254999/253626/norma.htm> , 2015.

[16] Manuales de Generación distribuida.  
<https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/generacion-distribuida/que-es-la-generacion-distribuida/manuales> , 2019.