Producción de energía eléctrica

PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Producción de energía eléctrica

La energía eléctrica

ES → La más demandada del mundo industrializado.

DEPENDEMOS DE ELLA PARA →
- El transporte, las comunicaciones, la alimentación, el funcionamiento de las oficinas, fábricas y establecimientos de todo tipo.
- El bienestar y la calidad de vida en nuestras casas.

SE PRODUCE A PARTIR → De las fuentes de energía renovables y no renovables, en diferentes tipos de centrales.

NO SE PUEDE ALMACENAR → A diferencia del carbón o del petróleo, no podemos almacenarla, lo que nos obliga a tener una extensa y compleja red que una el proceso de generación de esta energía con su consumo, y que permita el abastecimiento de energía eléctrica en situaciones de gran demanda.

PRESENTA INCONVENIENTES → A pesar de ser una energía limpia, su proceso de producción tiene consecuencias negativas para el medio ambiente.

Producción de energía eléctrica

Las fuentes de energía primaria, renovables y no renovables, se aprovechan para producir energía eléctrica en centrales que suelen tener una estructura común, compuesta por:

- **CALDERA** → En ella se quema el combustible; así, su energía química se transforma en energía térmica que calienta agua, haciendo que esta pase a estado de vapor.
- **TURBINA** → Es un conjunto de aspas situadas sobre un eje y que giran en la misma dirección cuando pasa por ellas vapor de agua. De ese modo, la energía térmica del vapor se transforma en energía cinética.
- **GENERADOR** → Es la parte de toda central eléctrica que transforma la energía cinética de las aspas de la turbina en electricidad.
- **REFRIGERADOR** → El vapor de agua que ha movido la turbina tiene que enfriarse para volver a utilizarse.

Producción de energía eléctrica

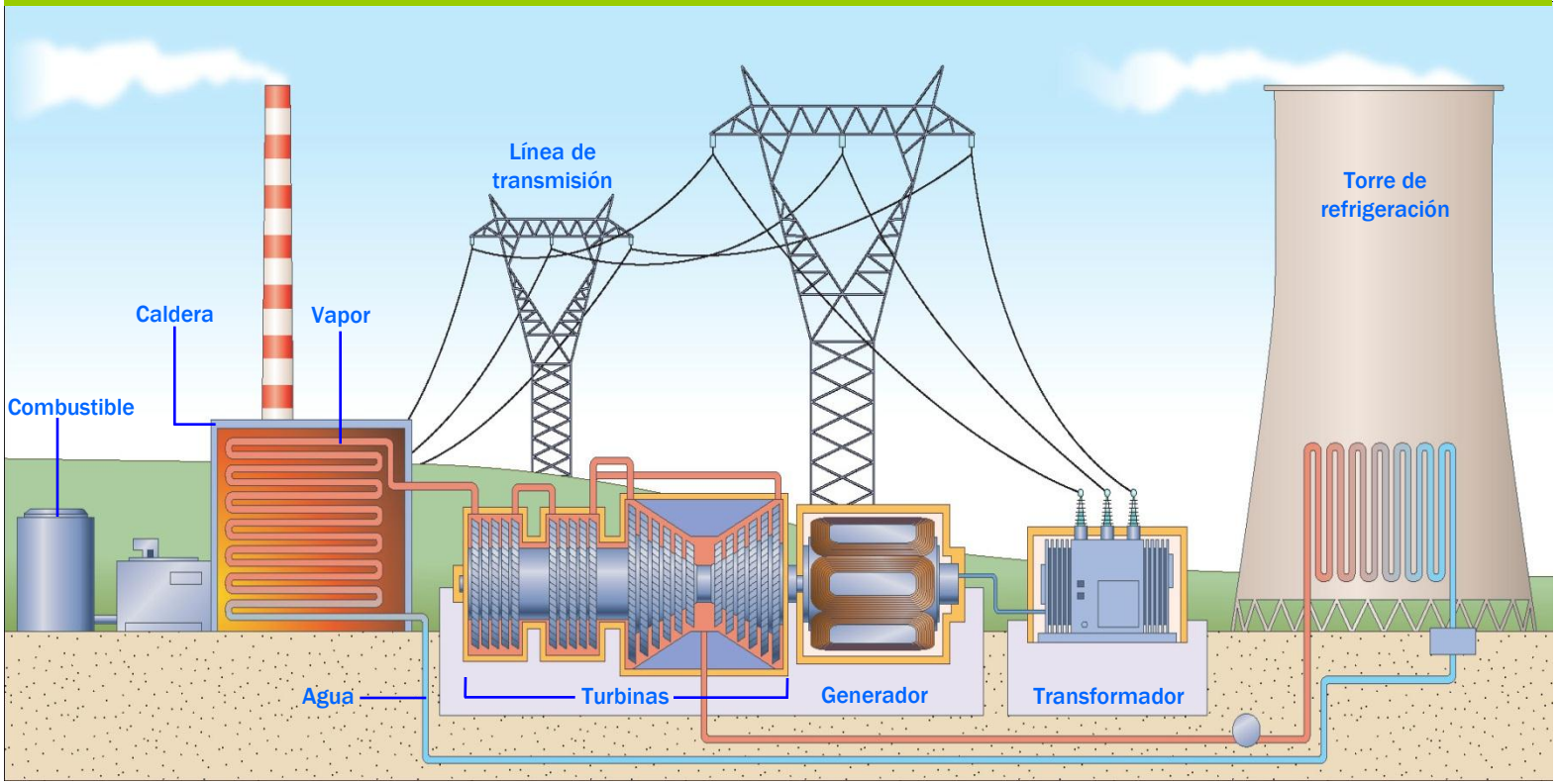
Cómo son las centrales de producción de energía eléctrica

- TÉRMICA
- NUCLEAR
- HIDROELÉCTRICA
- GEOTÉRMICA
- SOLAR TÉRMICA
- SOLAR FOTOVOLTAICA
- EÓLICA
- MAREMOTRIZ

Producción de energía eléctrica

Las **centrales térmicas** utilizan de forma general combustibles fósiles, esto es, energías no renovables, como energía primaria; otro inconveniente que presentan es que emiten gases contaminantes a la atmósfera.

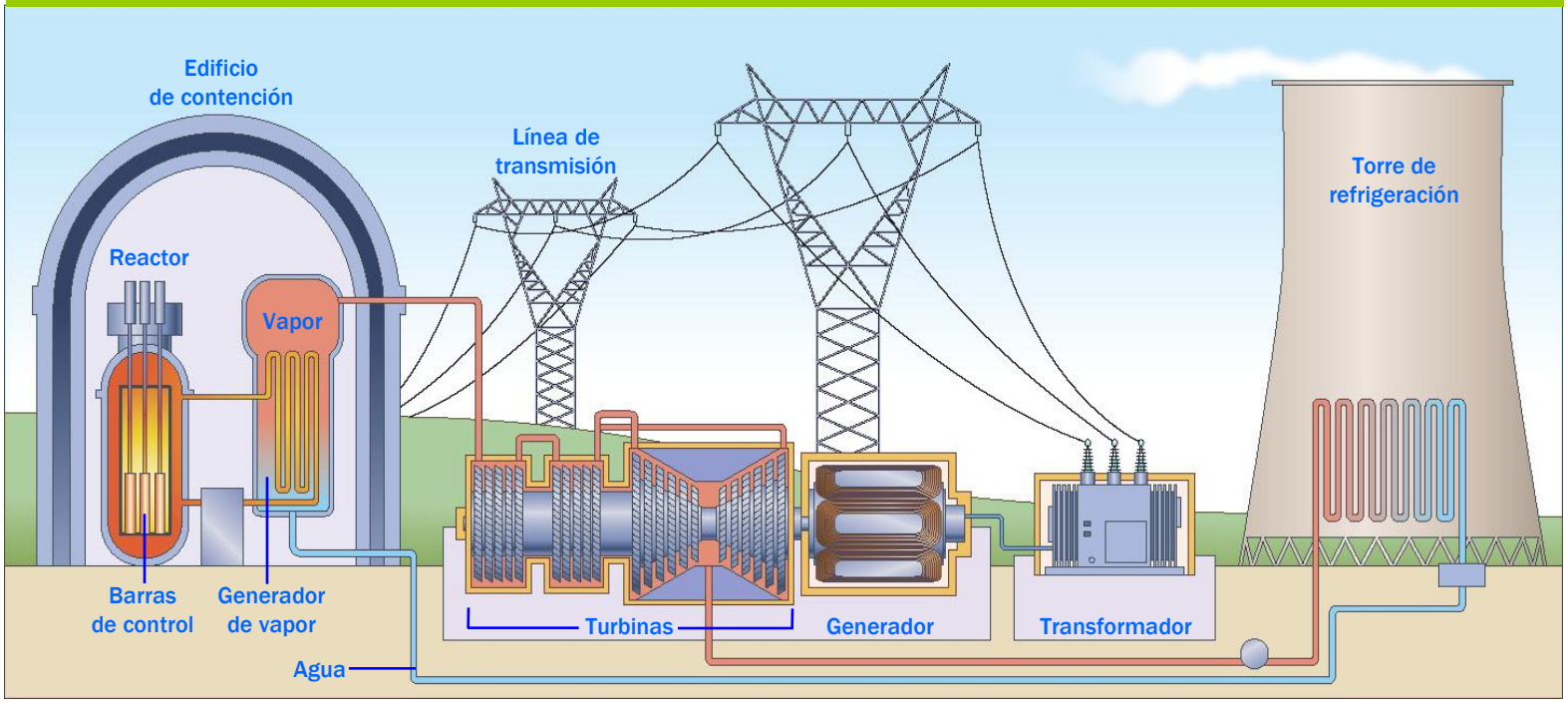
Esquema de funcionamiento de una central térmica



Producción de energía eléctrica

Las **centrales nucleares** funcionan de un modo similar al de una central térmica, pero aquí su combustible es uranio, que, tras una reacción nuclear, desprende una gran cantidad de energía. Su ventaja es que no emiten gases contaminantes y producen una energía barata; el inconveniente, la generación de residuos nucleares letales para los seres vivos.

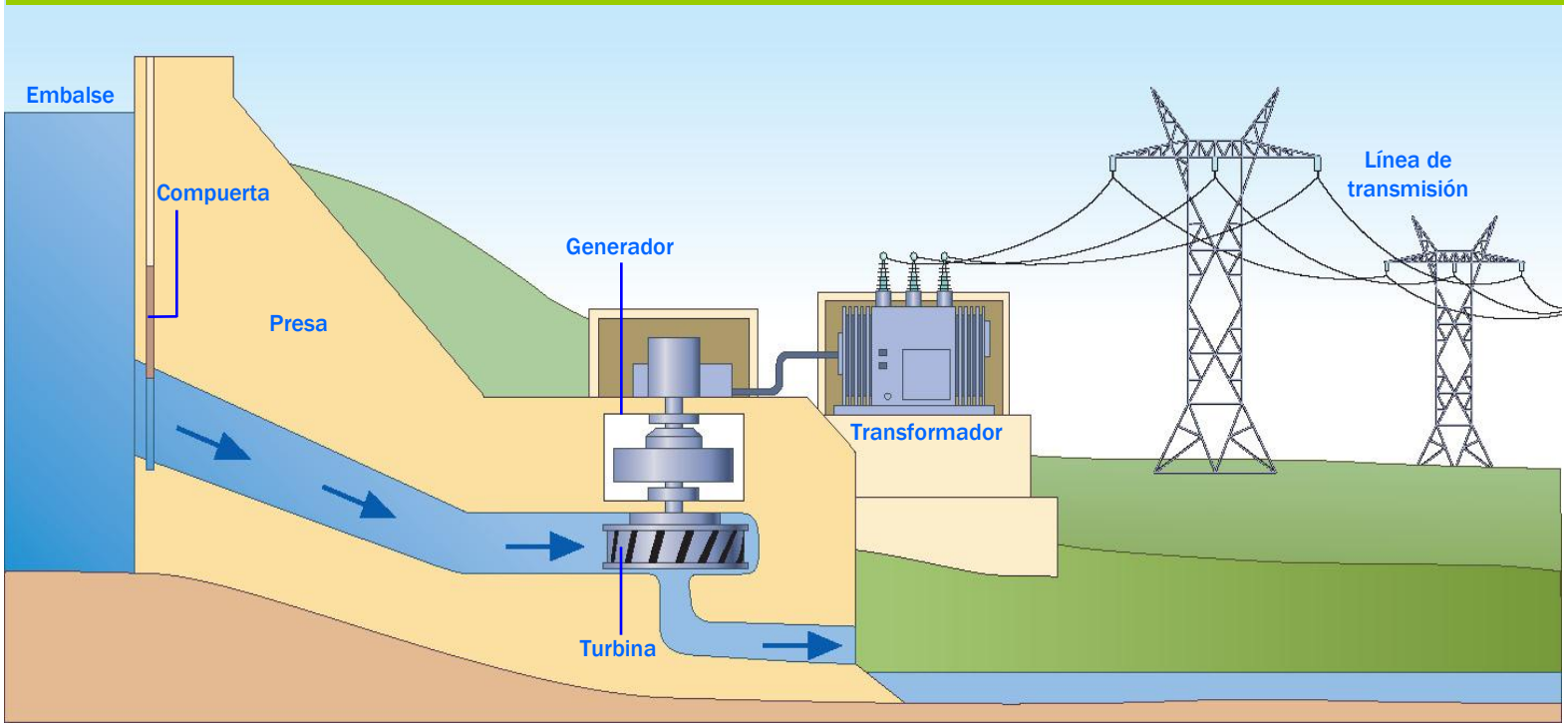
Esquema de funcionamiento de una central nuclear



Producción de energía eléctrica

Las **centrales hidroeléctricas** utilizan una energía renovable, ya que el agua almacenada en los embalses, que es la energía primaria, es repuesta por el ciclo hidrológico natural. Junto con las centrales térmicas y las nucleares, son las más utilizadas en la actualidad.

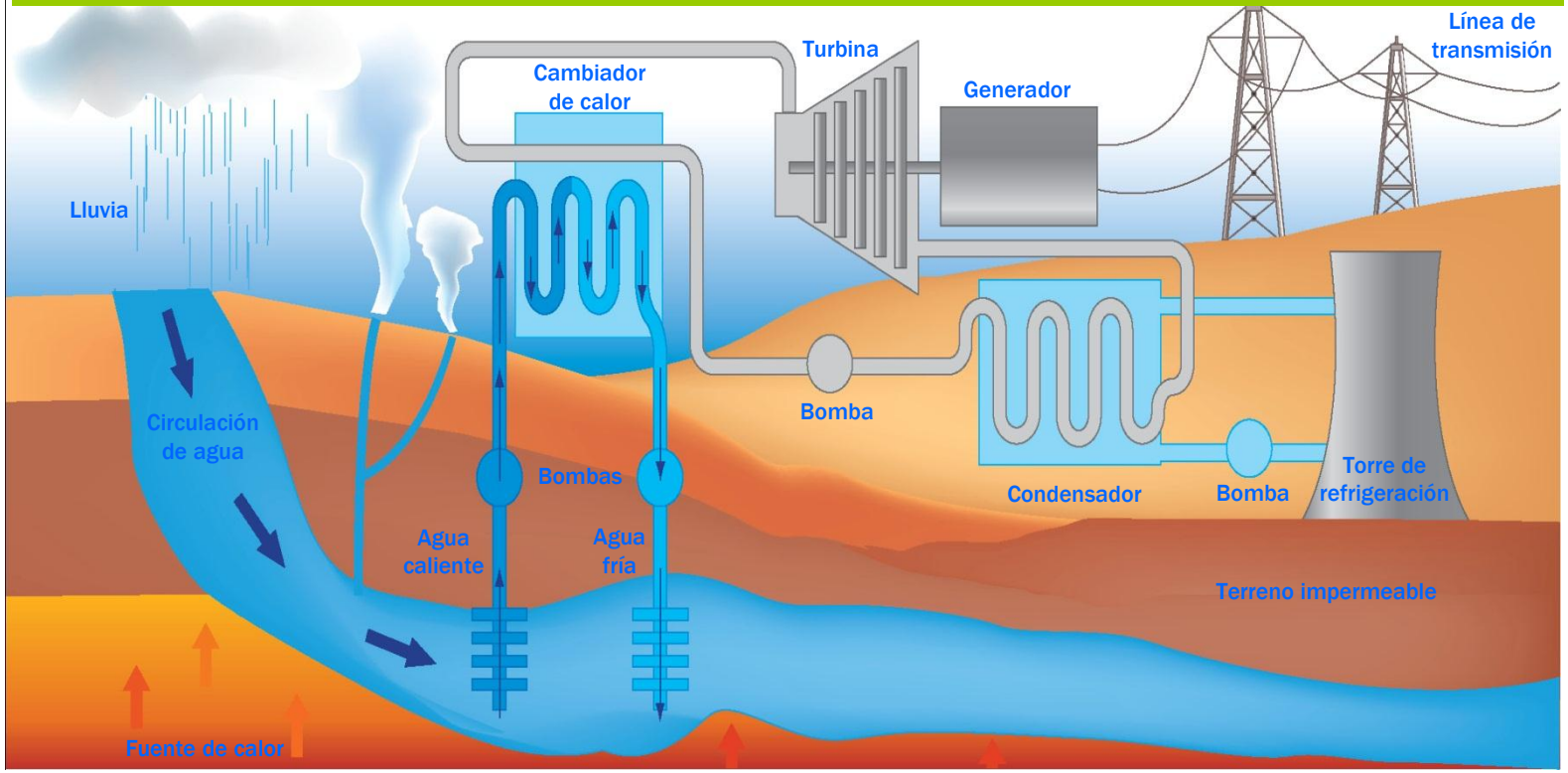
Esquema de funcionamiento de una central hidroeléctrica



Producción de energía eléctrica

Las **centrales geotérmicas** se pueden aprovechar, tan solo, en zonas donde las manifestaciones geotérmicas, como géiseres y volcanes, sean más superficiales; así, su uso está muy poco extendido.

Esquema de funcionamiento de una central geotérmica



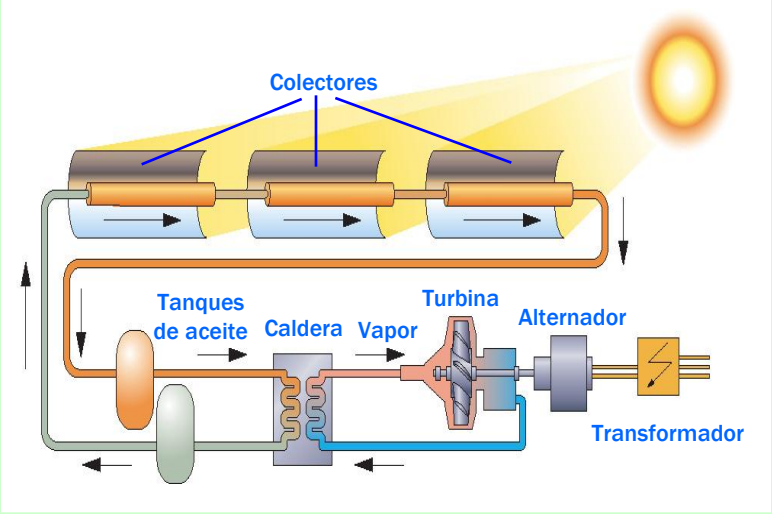
Producción de energía eléctrica

Las **centrales solares térmicas** constan de un campo de heliostatos, que es una gran superficie cubierta de espejos que concentran la radiación captada en un receptor, generalmente una torre, en el que se encuentran la turbina y el receptor.

Esquema de funcionamiento de una central solar térmica

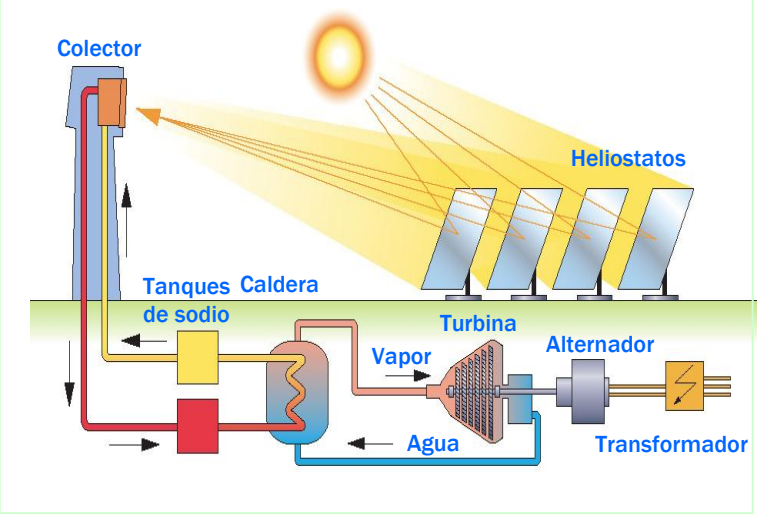
Central solar de media temperatura

Emplean colectores que concentran la radiación solar que reciben en un elemento receptor de superficie muy reducida en las que se alcanzan temperaturas de hasta 300 ºC.



Central solar de alta temperatura

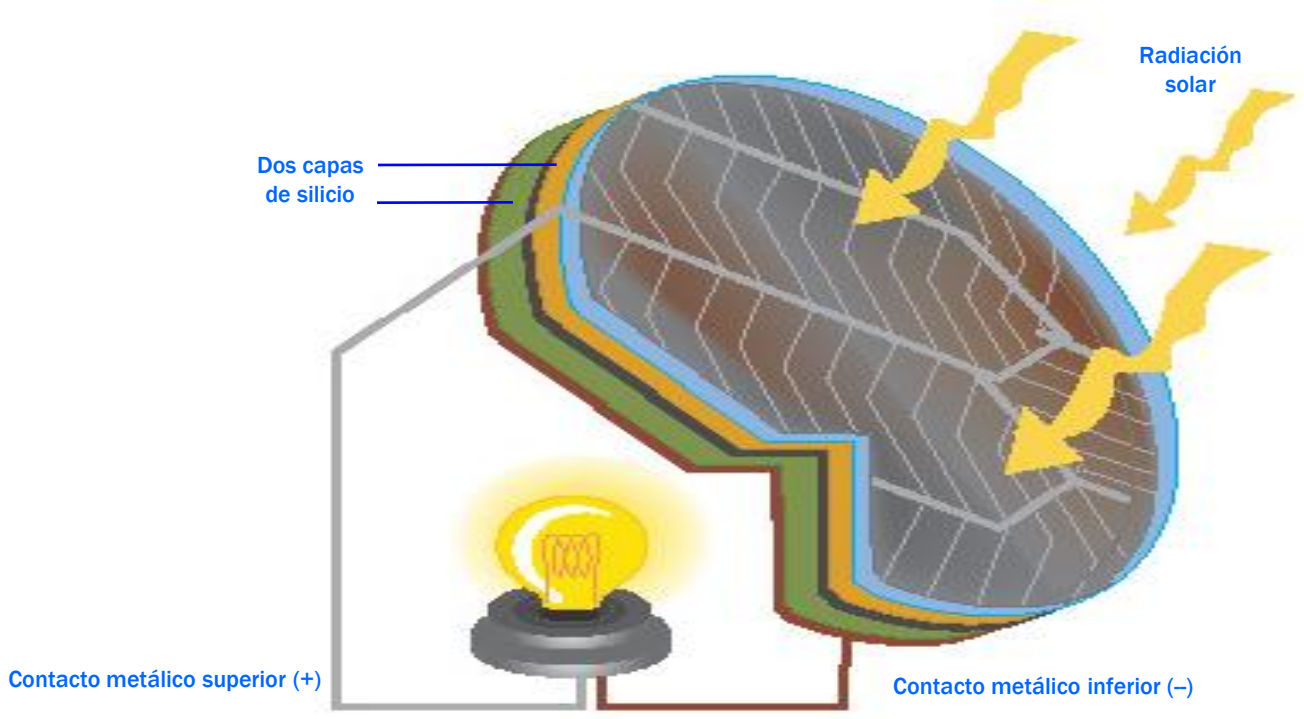
En ellas, la radiación solar incide en un campo de heliostatos (grandes espejos) que concentran la radiación solar en un receptor, generalmente una torre, donde están la turbina y el generador.



Producción de energía eléctrica

Las **centrales solares fotovoltaicas** transforman directamente la energía solar en energía eléctrica, sin necesidad de que exista ningún elemento móvil, gracias a las células fotovoltaicas, que están fabricadas con silicio. Se utilizan, además, para suministrar electricidad a satélites y estaciones espaciales.

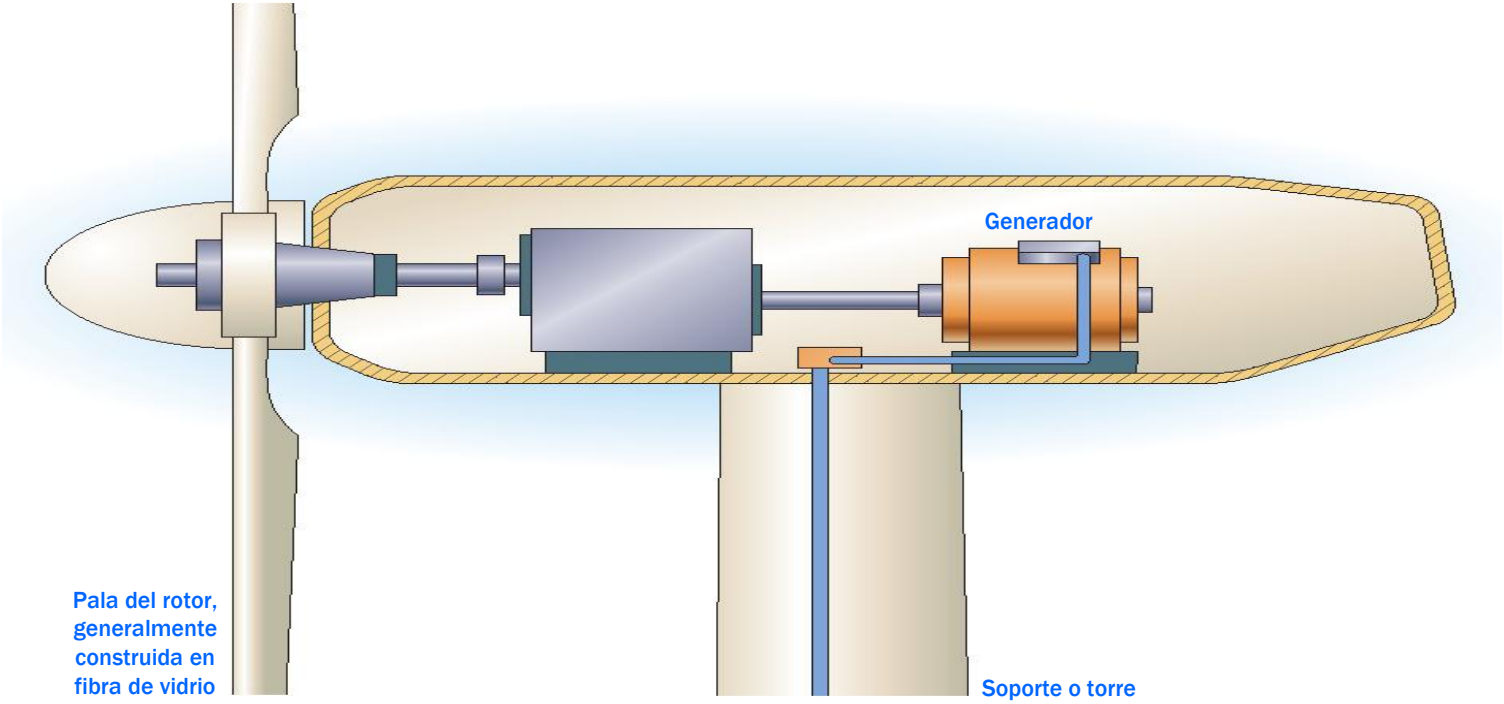
Esquema de funcionamiento de una célula fotoeléctrica



Producción de energía eléctrica

Las **centrales eólicas** aprovechan la energía del viento para producir electricidad; presenta inconvenientes, como un impacto visual negativo y la interferencia con las rutas de aves migratorias; además, se ve afectada por las condiciones meteorológicas.

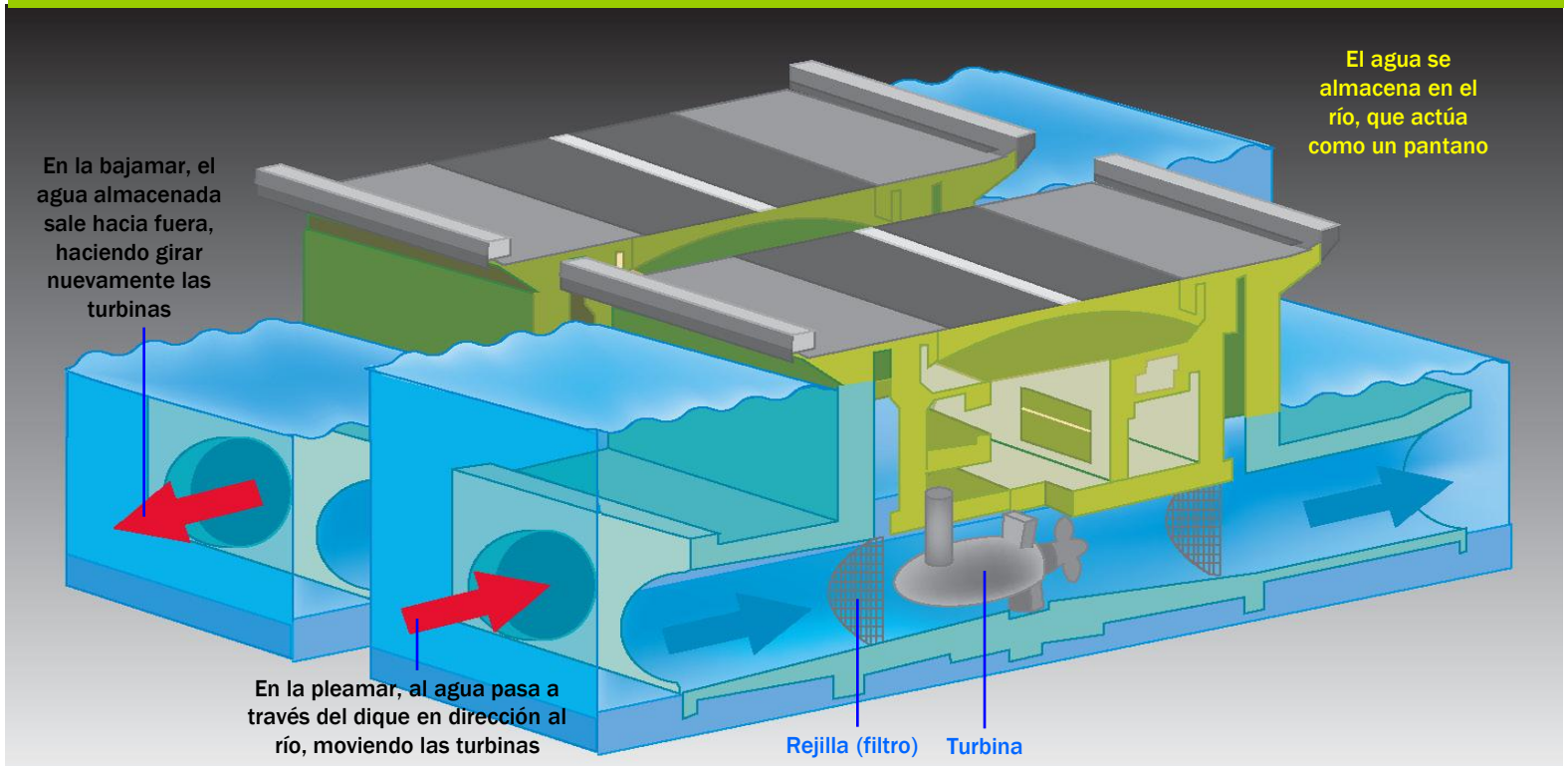
Esquema de funcionamiento de un aerogenerador



Producción de energía eléctrica

Las **centrales maremotrices** aprovechan la energía de las enormes masas de agua en movimiento de los mares y océanos. En la actualidad solo existe una, en Francia, ya que, a pesar de la ingente cantidad de energía que tiene el agua del mar, su aprovechamiento es muy complicado.

Esquema de funcionamiento de una central maremotriz



Producción de energía eléctrica

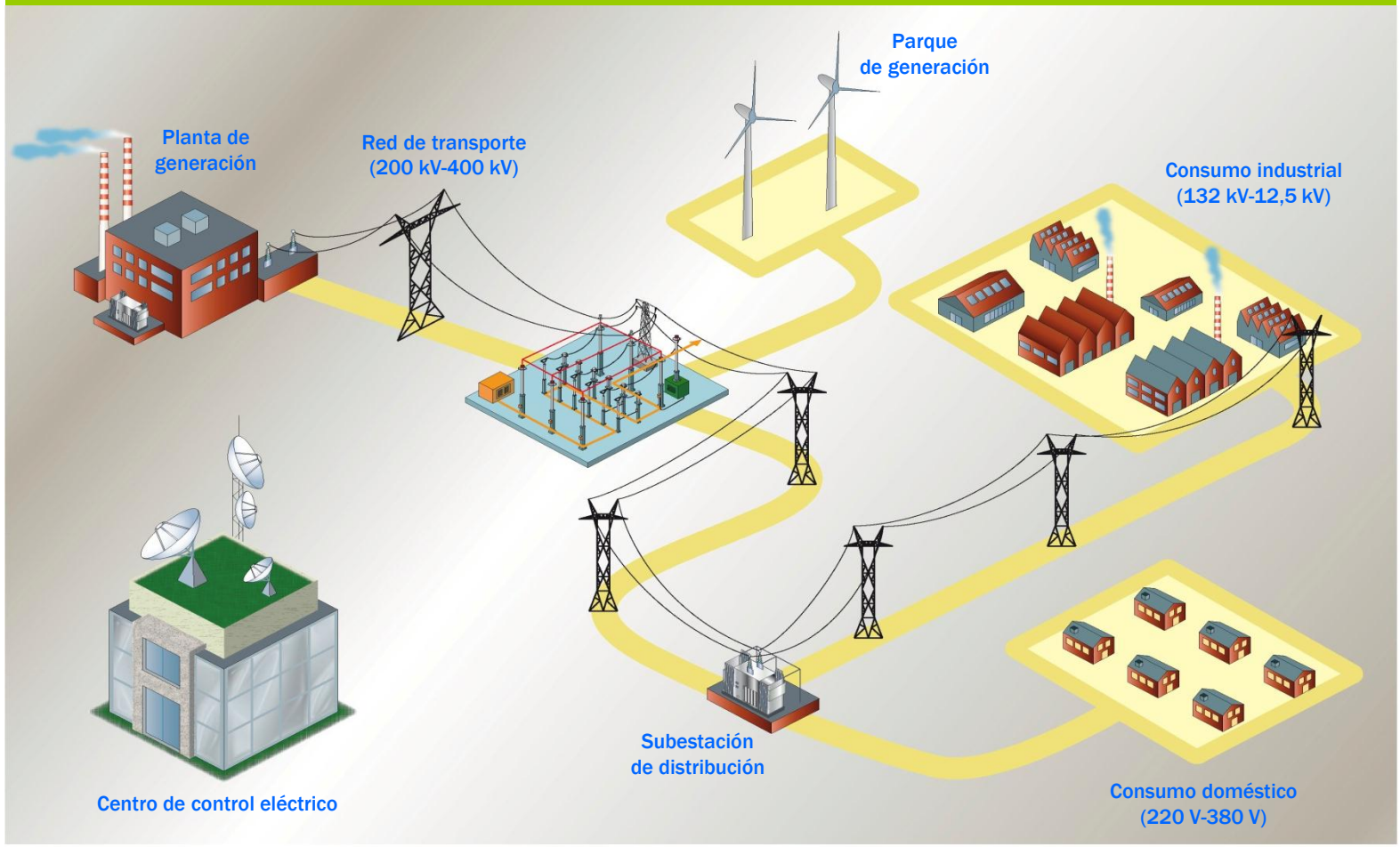
El transporte de energía eléctrica:

La red de transporte de energía eléctrica es la parte del sistema de suministro eléctrico constituida por los elementos necesarios para llevar, a través de largas distancias, la energía eléctrica generada en las distintas centrales hacia los puntos de consumo.

Esta red está formada por una extensa y entramada red de 34700 km de cables y torres de alta tensión y 3400 subestaciones que permiten que se transforme el voltaje de salida en el adecuado para las industrias o los consumidores.

Producción de energía eléctrica

Esquema de la red de transporte de energía eléctrica

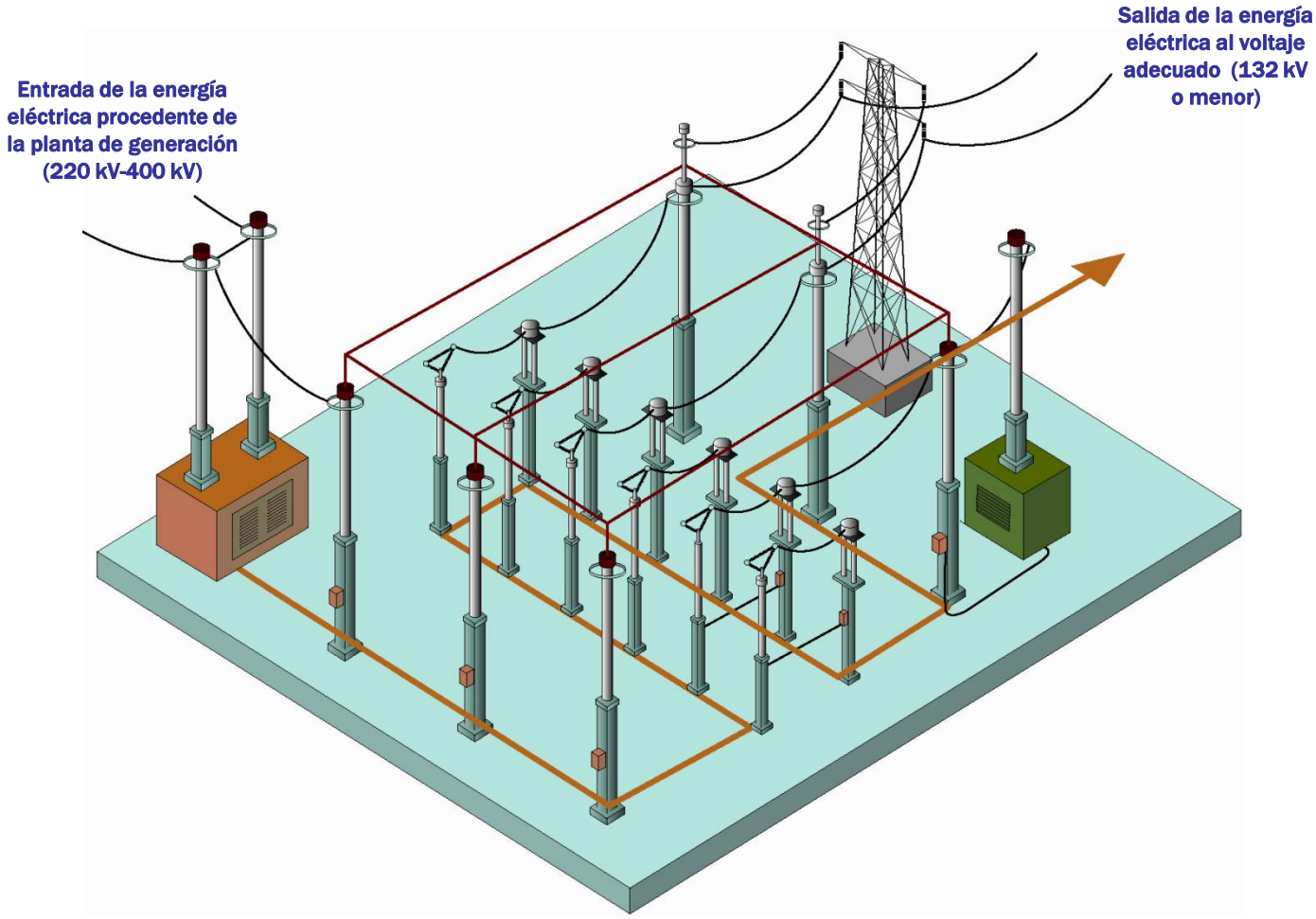


Producción de energía eléctrica

Una **línea de transporte** de energía eléctrica o línea de alta tensión es el medio físico mediante el cual se realiza la transmisión de la energía eléctrica a grandes distancias.
Está constituida por un elemento conductor, usualmente cables de cobre o aluminio, y por elementos de soporte, que son las torres de alta tensión.

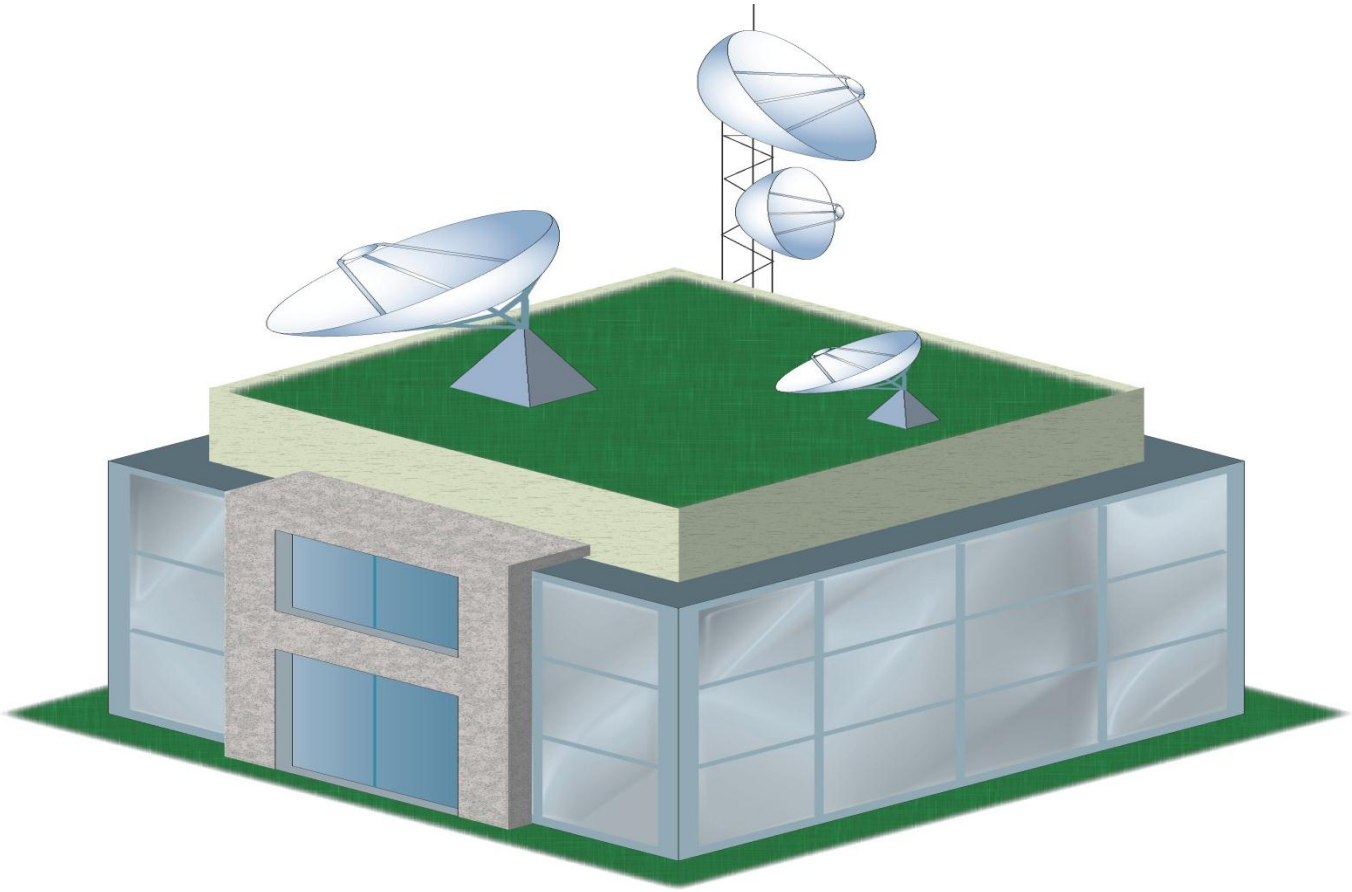
Producción de energía eléctrica

La energía que llega de la red de transporte tiene un voltaje alto para poder recorrer largas distancias; en la subestación, mediante un transformador, se reduce esta tensión para iniciar su distribución.



Producción de energía eléctrica

El **centro de control eléctrico** es el responsable de la operación y supervisión coordinada en tiempo real de las instalaciones de generación y de transporte del sistema eléctrico español.
Con toda la información recibida de las subestaciones se comprueba el funcionamiento del sistema eléctrico en su conjunto, y se toman decisiones para modificarlo o corregirlo si procede.



Producción de energía eléctrica

Los problemas asociados al transporte y producción de energía eléctrica:

La energía eléctrica es una energía limpia, ya que una vez obtenida apenas produce impacto ambiental, pero su proceso de producción y transporte tiene consecuencias muy negativas para el medio ambiente, tales como:

- Ingreso en la atmósfera de gases y vapor de agua, responsables del efecto invernadero, la lluvia ácida, la contaminación de aguas y ríos y la destrucción del manto fértil del suelo.
- Impacto visual en el paisaje de las torres de alta tensión y de los parques eólicos.
- Alteración de flora y fauna fluvial por los embalses.
- Escapes radiactivos y contaminación térmica de los ríos.