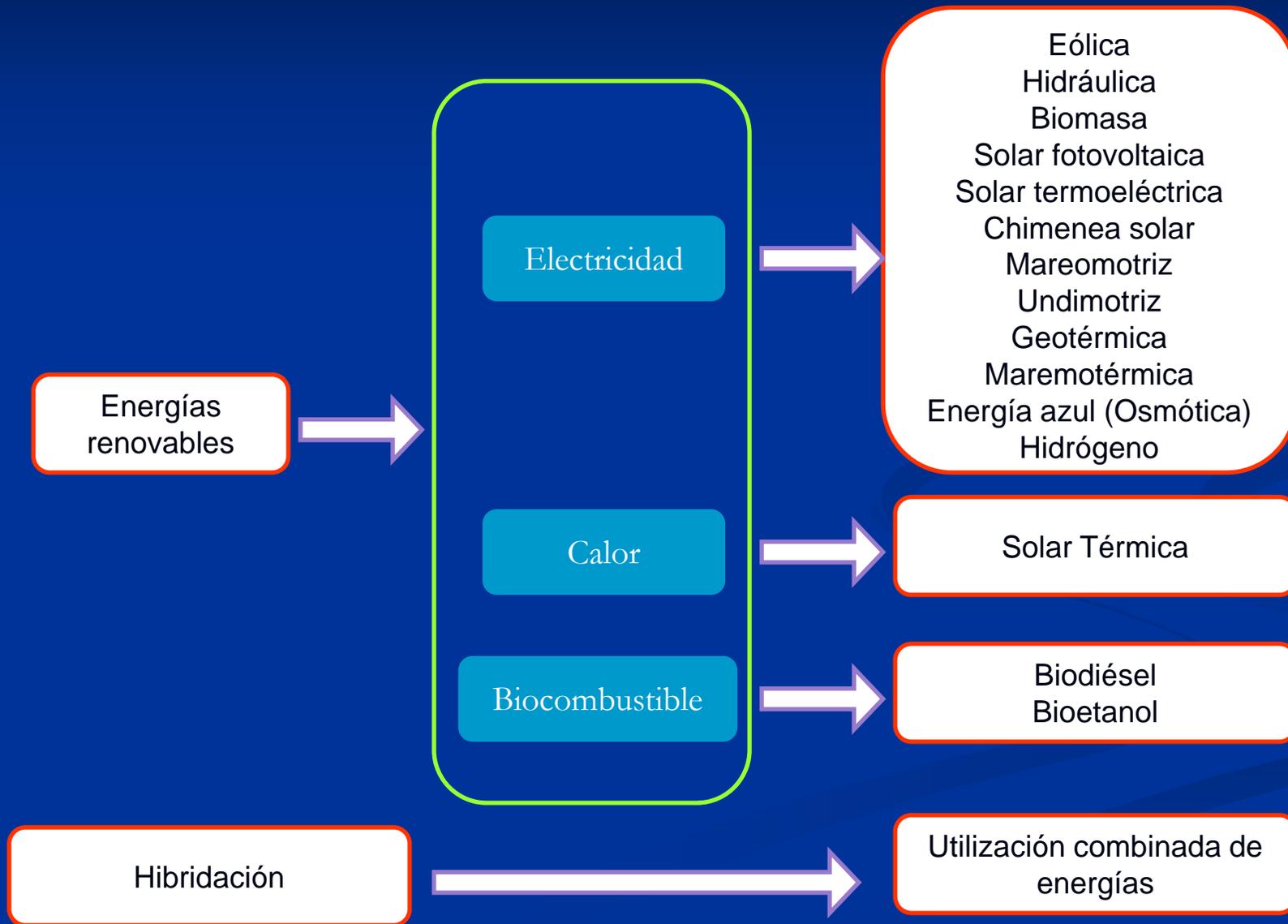


# Energías Renovables



# Solar Termoelectrica



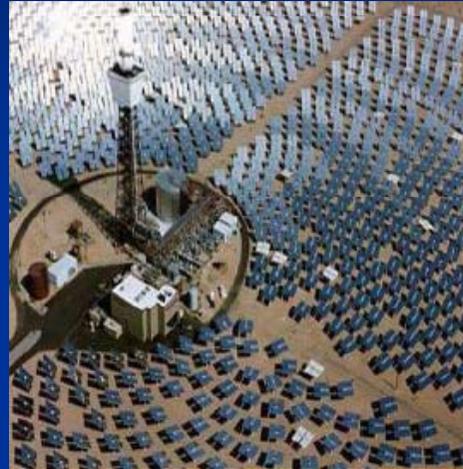
Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoelectricas

Elementos: Tecnologías de concentración solar



Cilindro parabólico



Torre central



Linear Fresnel



Disco Stirling

Hibridación



Con gas natural  
Con caldera de gas  
Con ciclo combinado  
Con turbina de gas

Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Central solar termoeléctrica con almacenamiento de sales

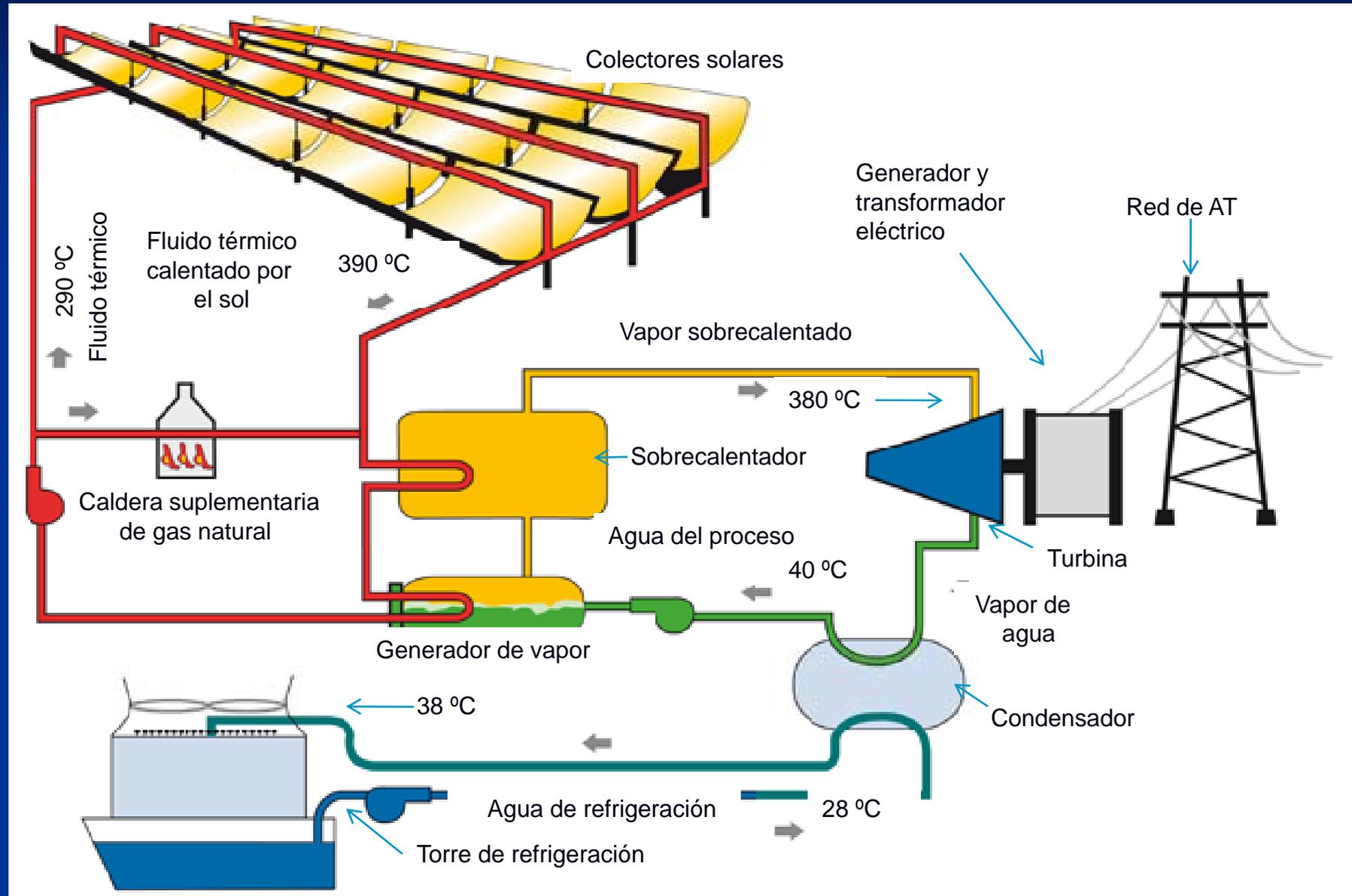


Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica de colectores parabólicos

Cortesía: ACCIONA

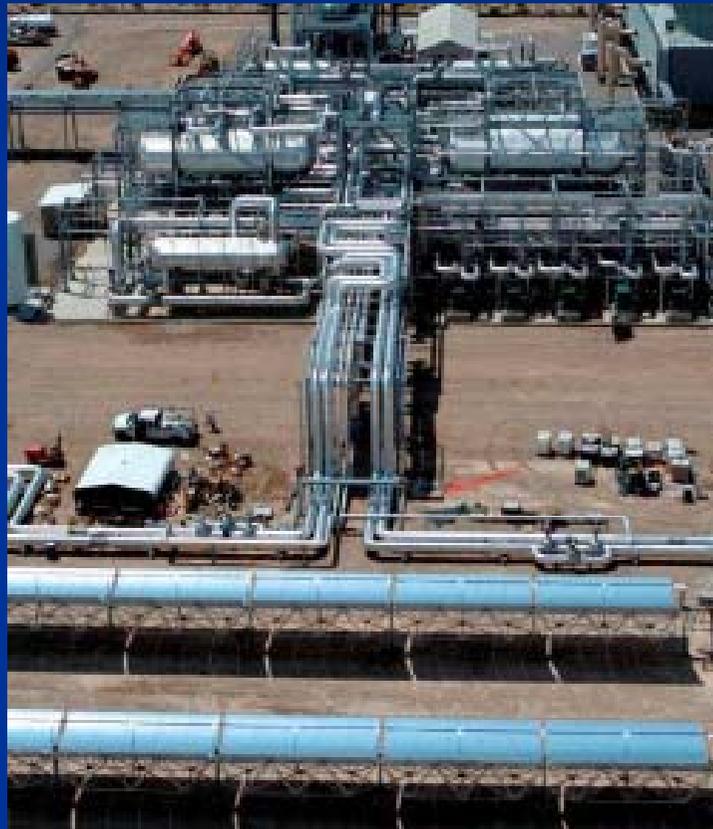


Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Central solar termoeléctrica de colectores parabólicos

Cortesía: ACCIONA



Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Central solar termoeléctrica de colectores parabólicos

Cortesía: ACCIONA



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Solares termoeléctricas

**Elementos:** Central solar termoeléctrica. Colectores parabólicos

**Cortesía:** MILENIO SOLAR



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Solares termoeléctricas

**Elementos:** Central solar termoeléctrica. Depósitos de sales para almacenamiento térmico.

**Cortesía:** MILENIO SOLAR

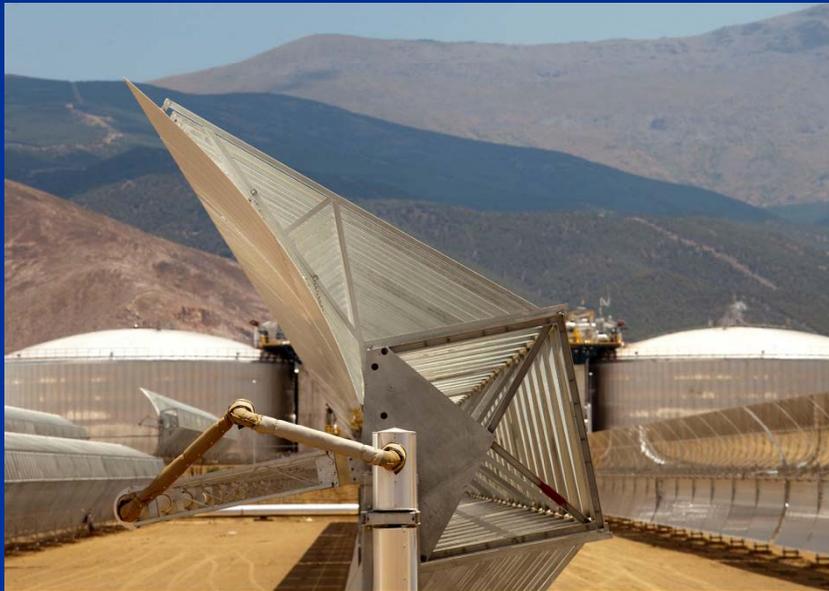


**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Solares termoeléctricas

**Elementos:** Central solar termoeléctrica. Colectores parabólicos.

**Cortesía:** MILENIO SOLAR



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Solares termoeléctricas

**Elementos:** Central solar termoeléctrica (Andasol 1). Almacenamiento y/o biomasa

**Cortesía:** MILENIO SOLAR

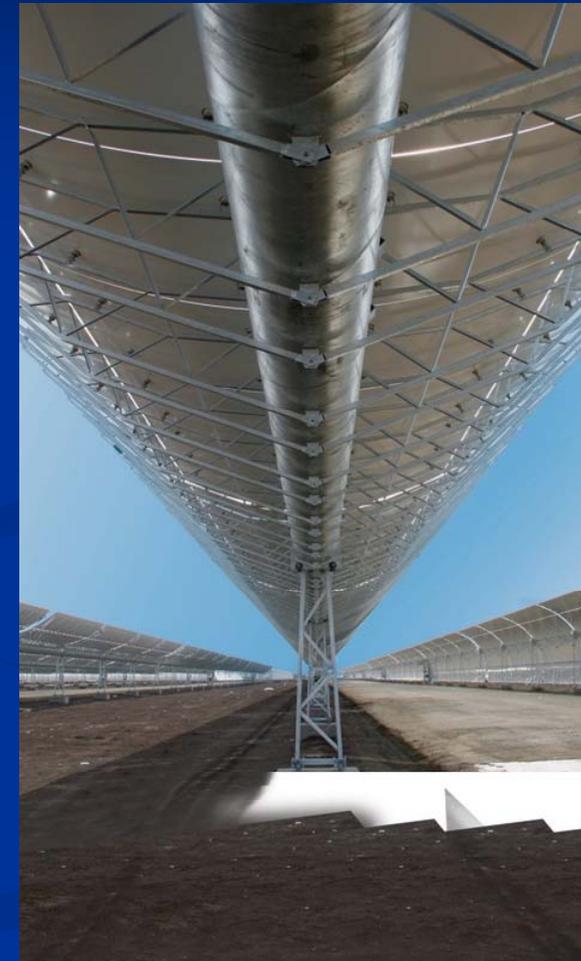
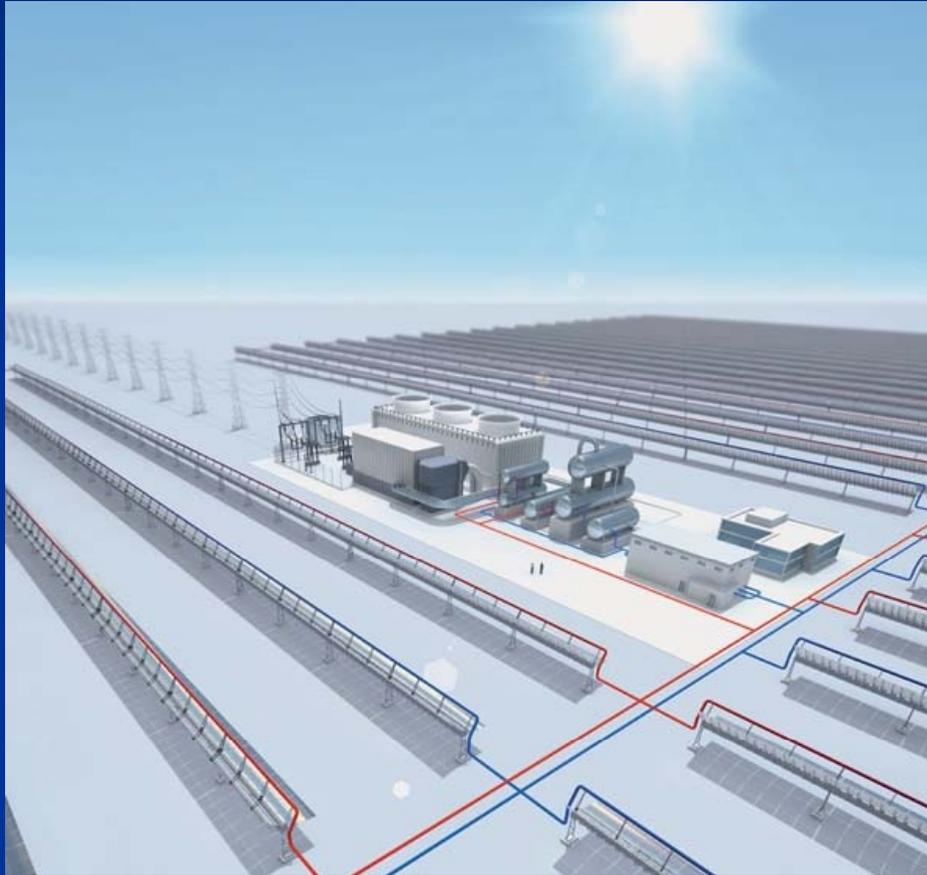


Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Central solar termoeléctrica con colectores parabólicos

Cortesía: SIEMENS

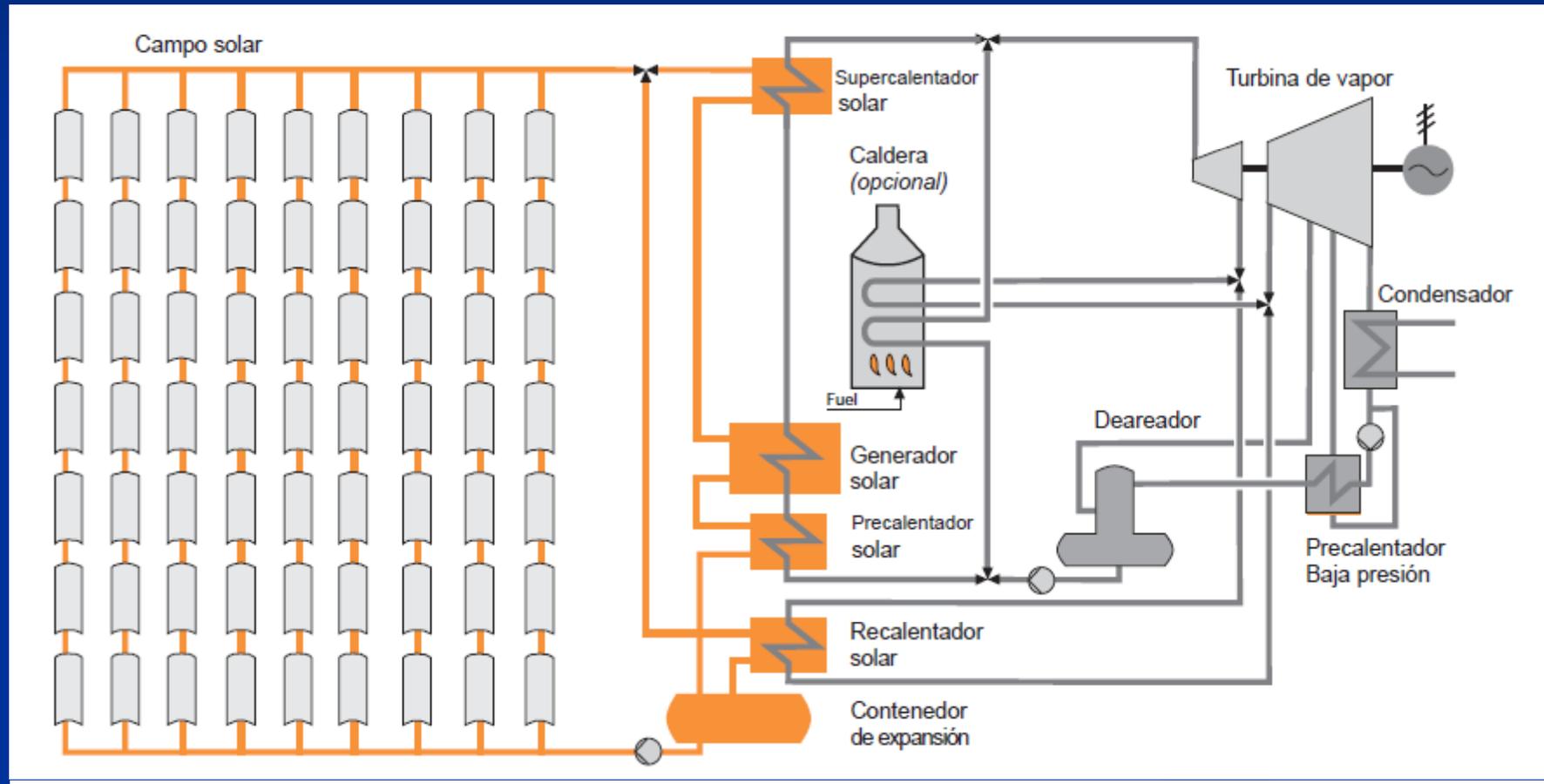


Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica con tanque de almacenamiento calor – frío y generador de vapor de fuel.

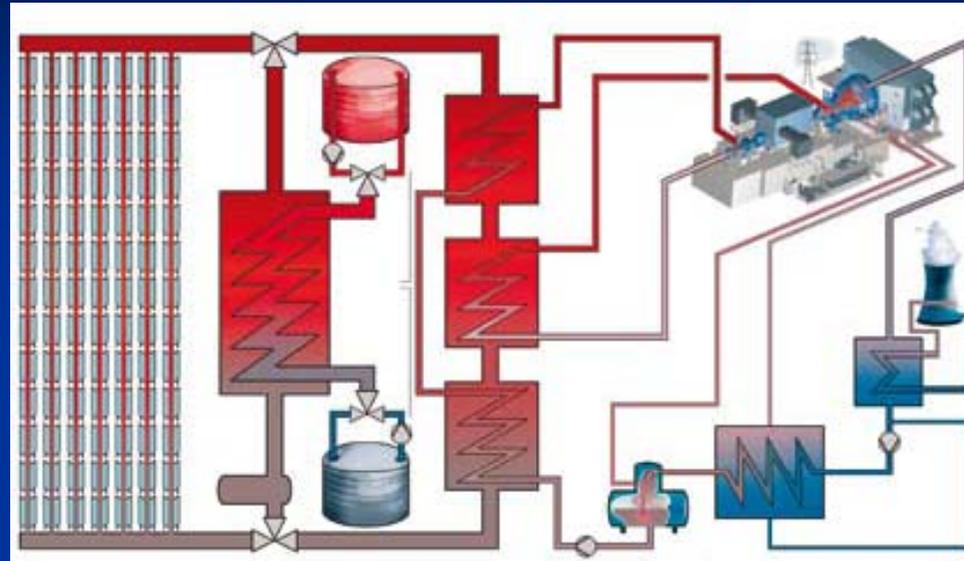
Cortesía: GREENPEACE



Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica con almacenamiento térmico

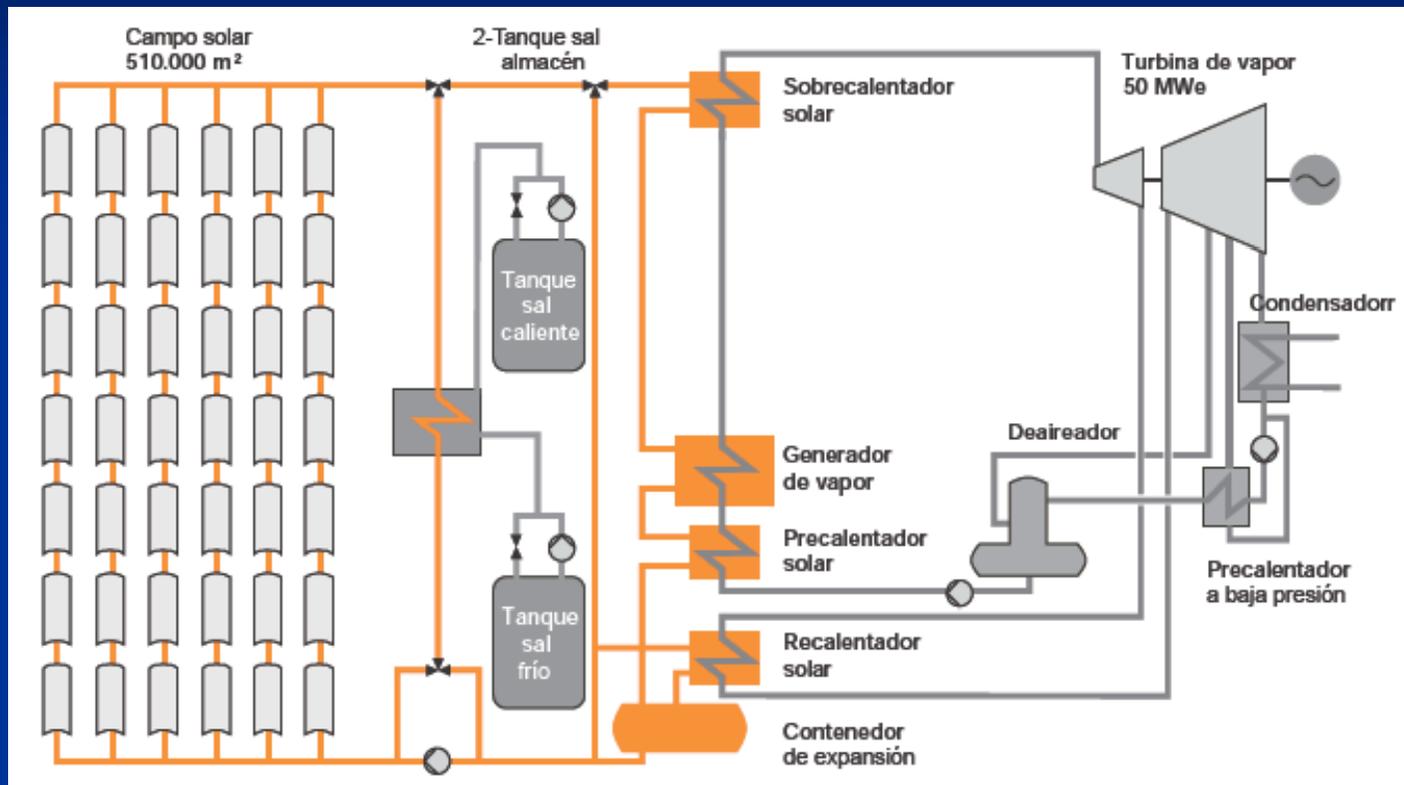


Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Central Andasol-1 (configuración del campo solar, sistema de almacenamiento y ciclo de vapor)

Cortesía: GREENPEACE

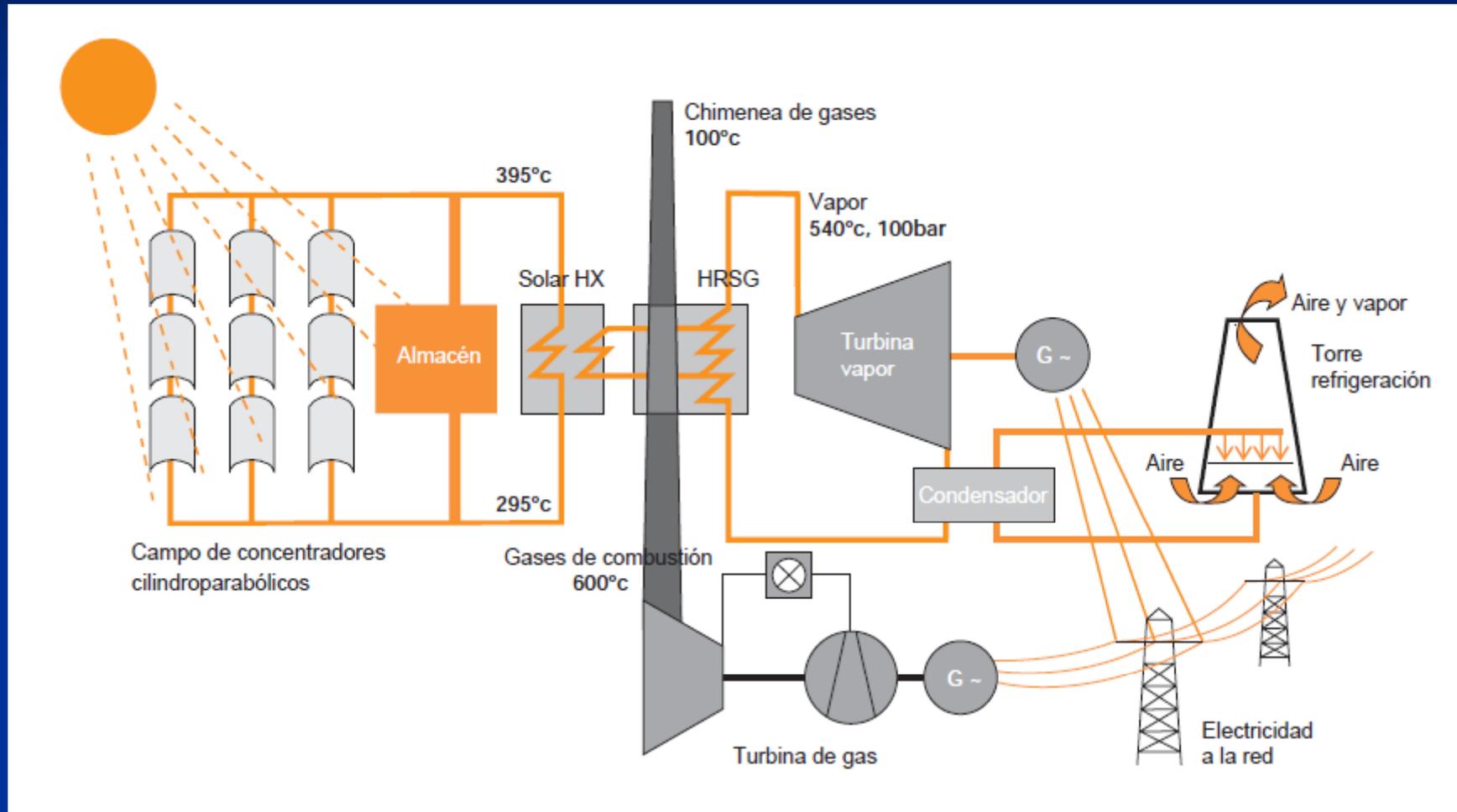


Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica de ciclo combinado integrado.

Cortesía: GREENPEACE

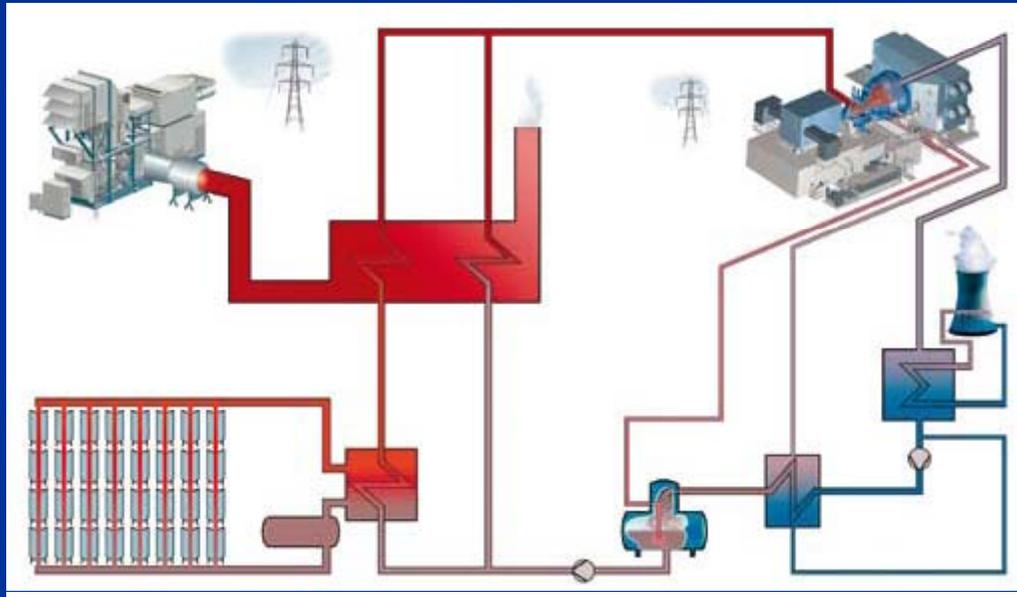


Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica de ciclo combinado integrado.

Cortesía: SIEMENS

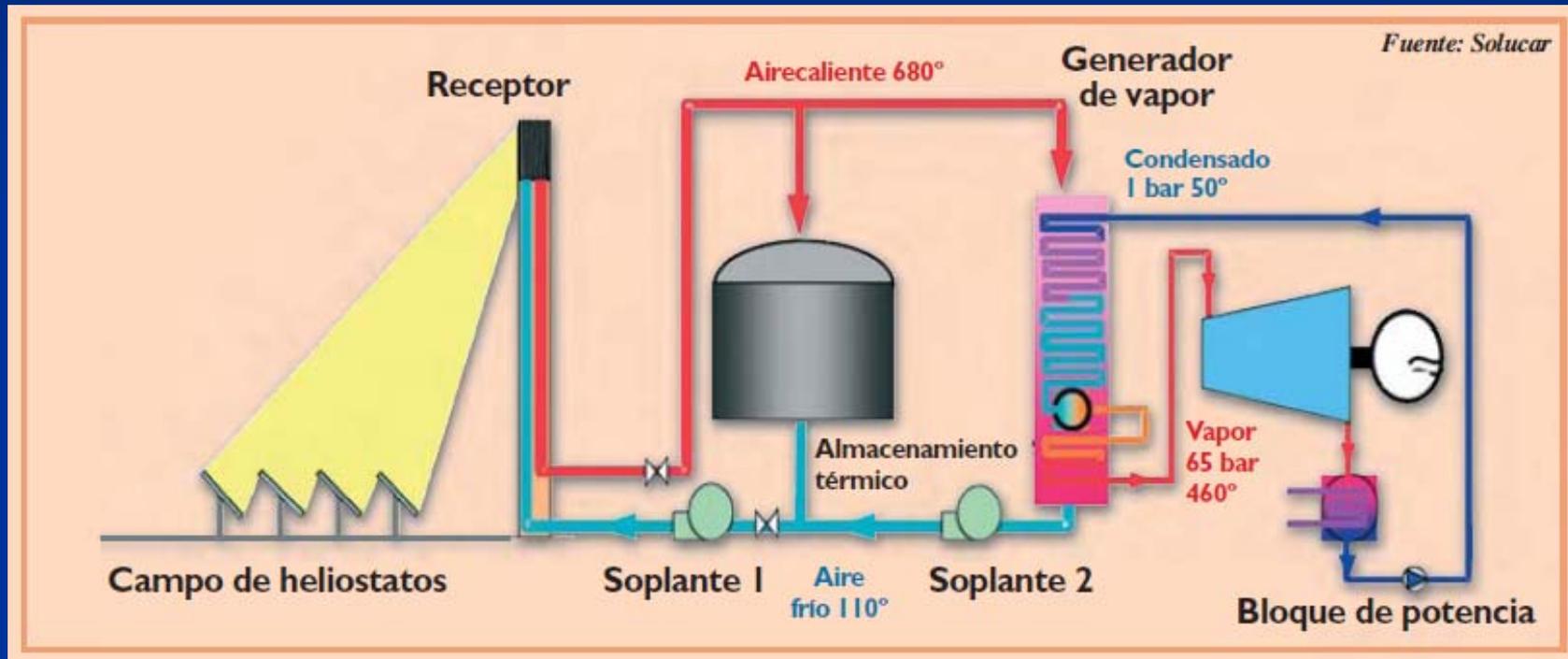


Turbinas de centrales  
solares termoeléctricas

Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica de torre central.



Bloque: Energías renovables  
Unidad: Solares termoeléctricas  
Elementos: Termoeléctrica de torre central.  
Cortesía: [www.aorasolar.es](http://www.aorasolar.es)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Centrales solares termoeléctrica de torre central.



Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

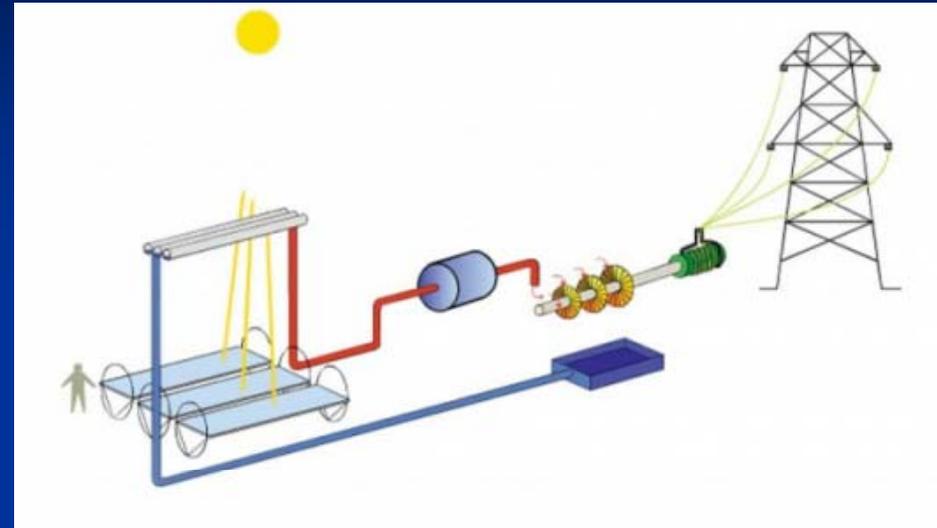
Elementos: Centrales solares termoeléctricas de torre central.



Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica Linear Fresnel



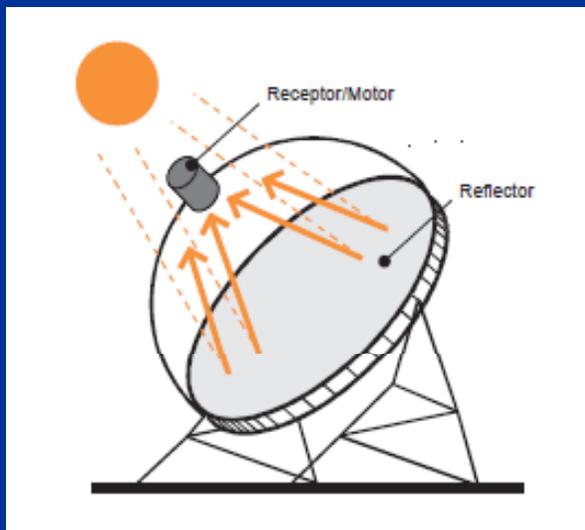
### Linear Fresnel

Generador de vapor directo formado por filas de espejos planos (reflectores primarios). La radiación se centra en un reflector secundario y un tubo (agua) absorbedor

Bloque: Energías renovables

Unidad: Solares termoeléctricas

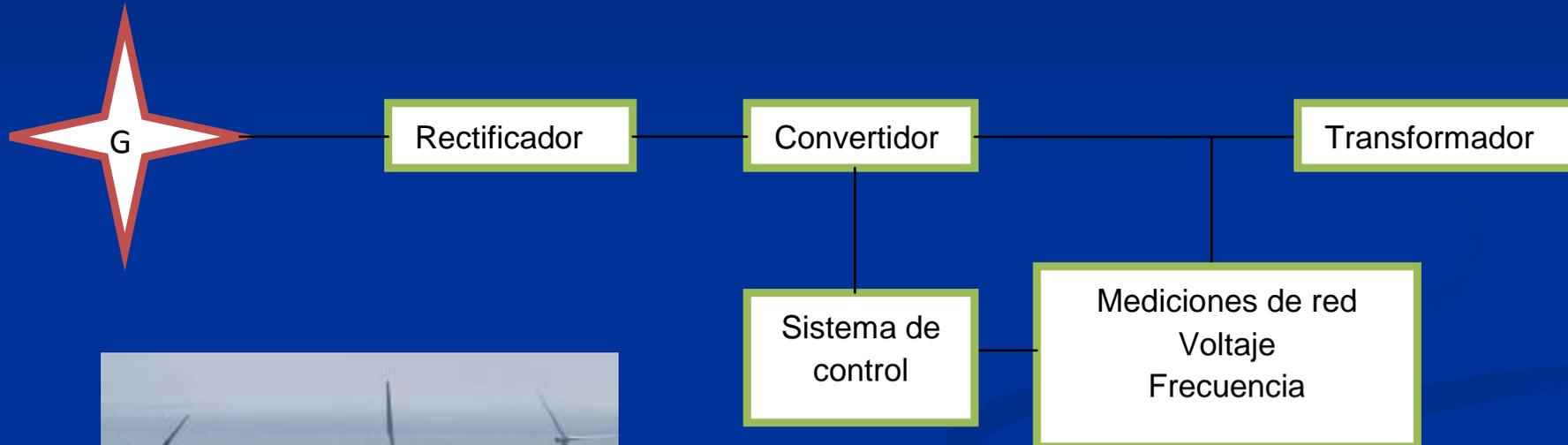
Elementos: Funcionamiento de una central solar termoeléctrica con disco Stirling



### Disco Stirling

Consta de un espejo parabólico con un motor de combustión externa tipo Stirling, que emplea un ciclo termodinámico y que lleva acoplado un alternador eléctrico.

# Eólica



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Generadores eólicos



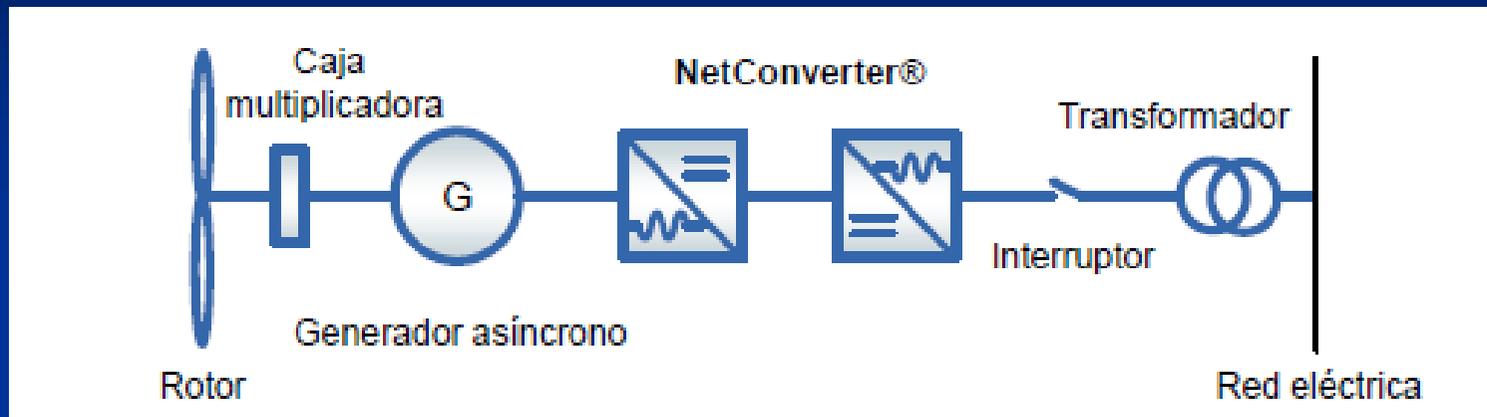
Copyright jesús trashorras montecelos

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Funcionamiento de una central eólica.

Cortesía: SIEMENS

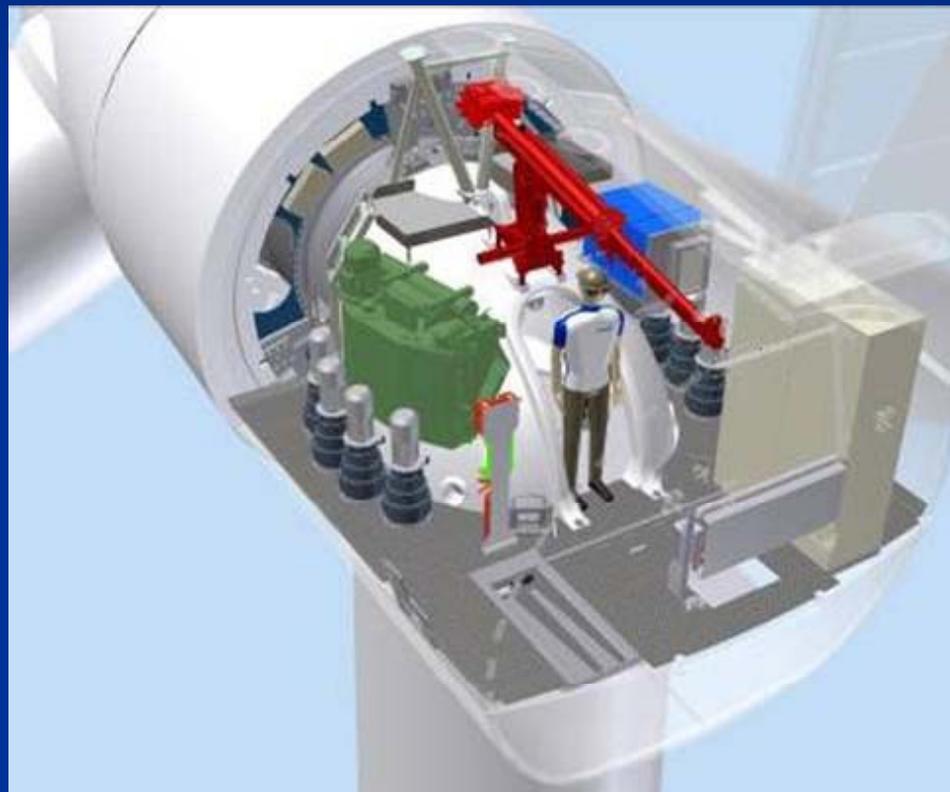


Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Aerogenerador con turbina sin caja multiplicadora

Cortesía: SIEMENS

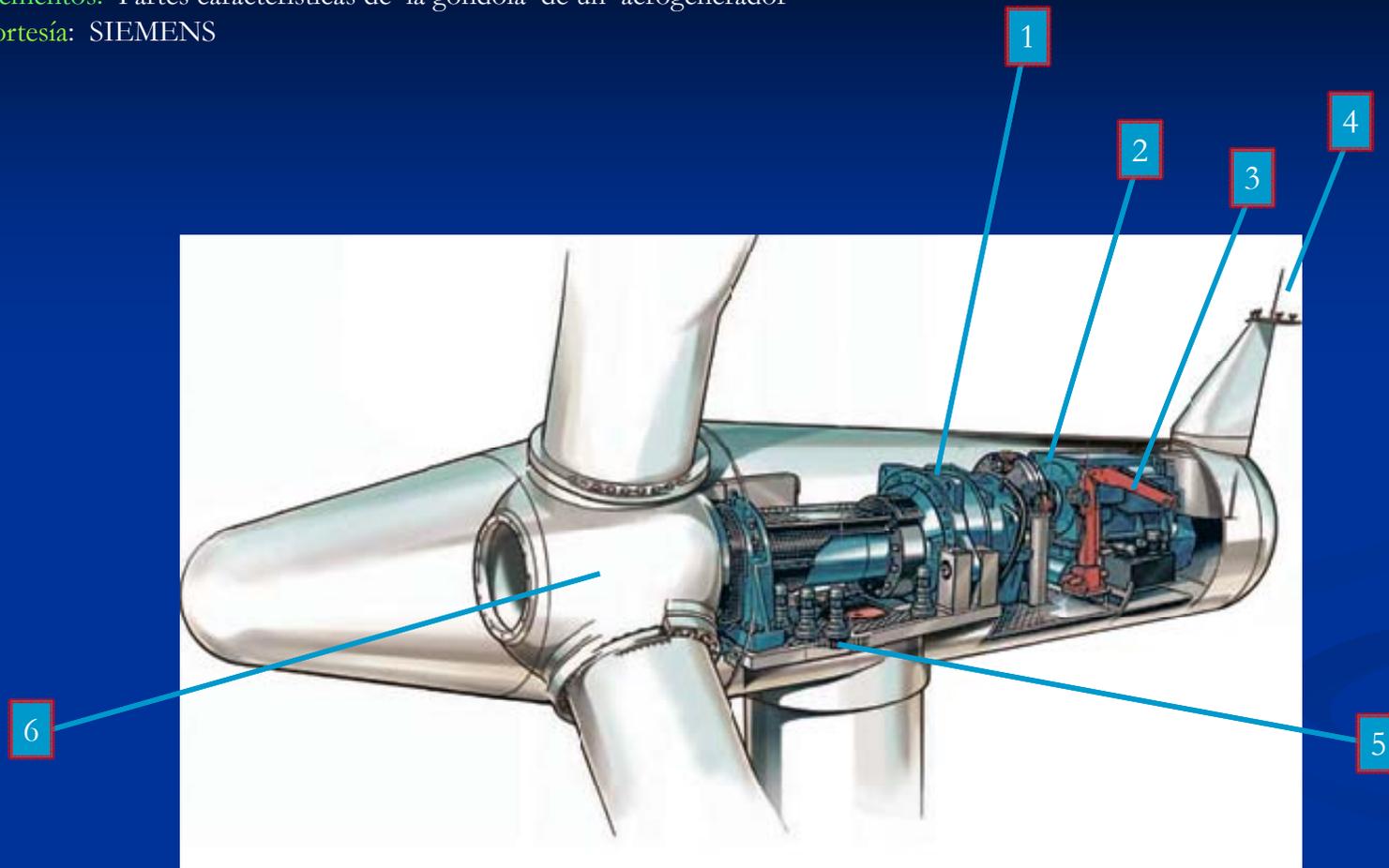


Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Partes características de la góndola de un aerogenerador

Cortesía: SIEMENS



1 = Multiplicador

3 = Grúa de servicio

5 = Anillo de orientación

2 = Generador

4 = Sensor meteorológico

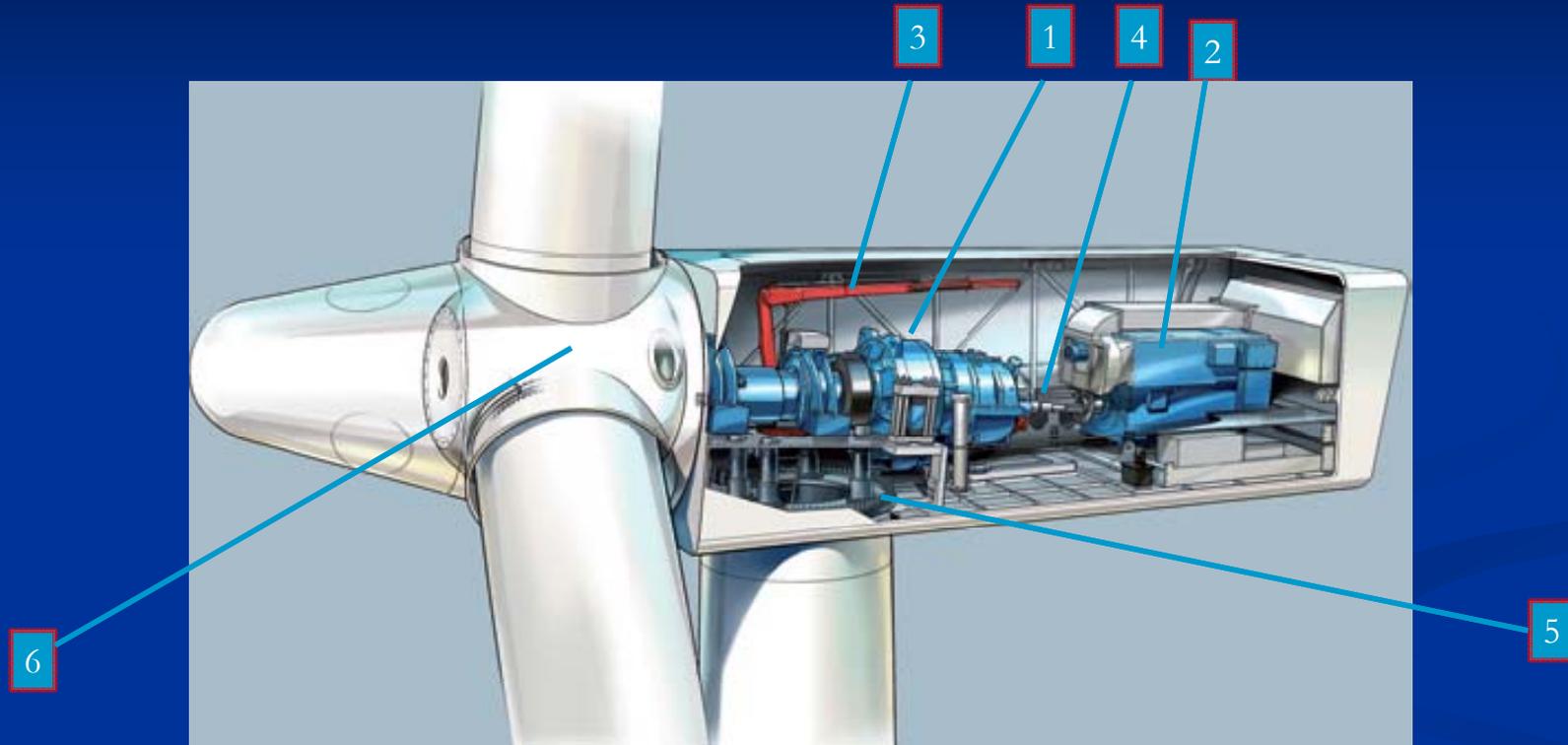
6 = Buje de rotor

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Partes características de la góndola de un aerogenerador

Cortesía: SIEMENS



1 = Multiplicador

3 = Grúa de servicio

5 = Anillo de orientación

2 = Generador

4 = Acoplamiento

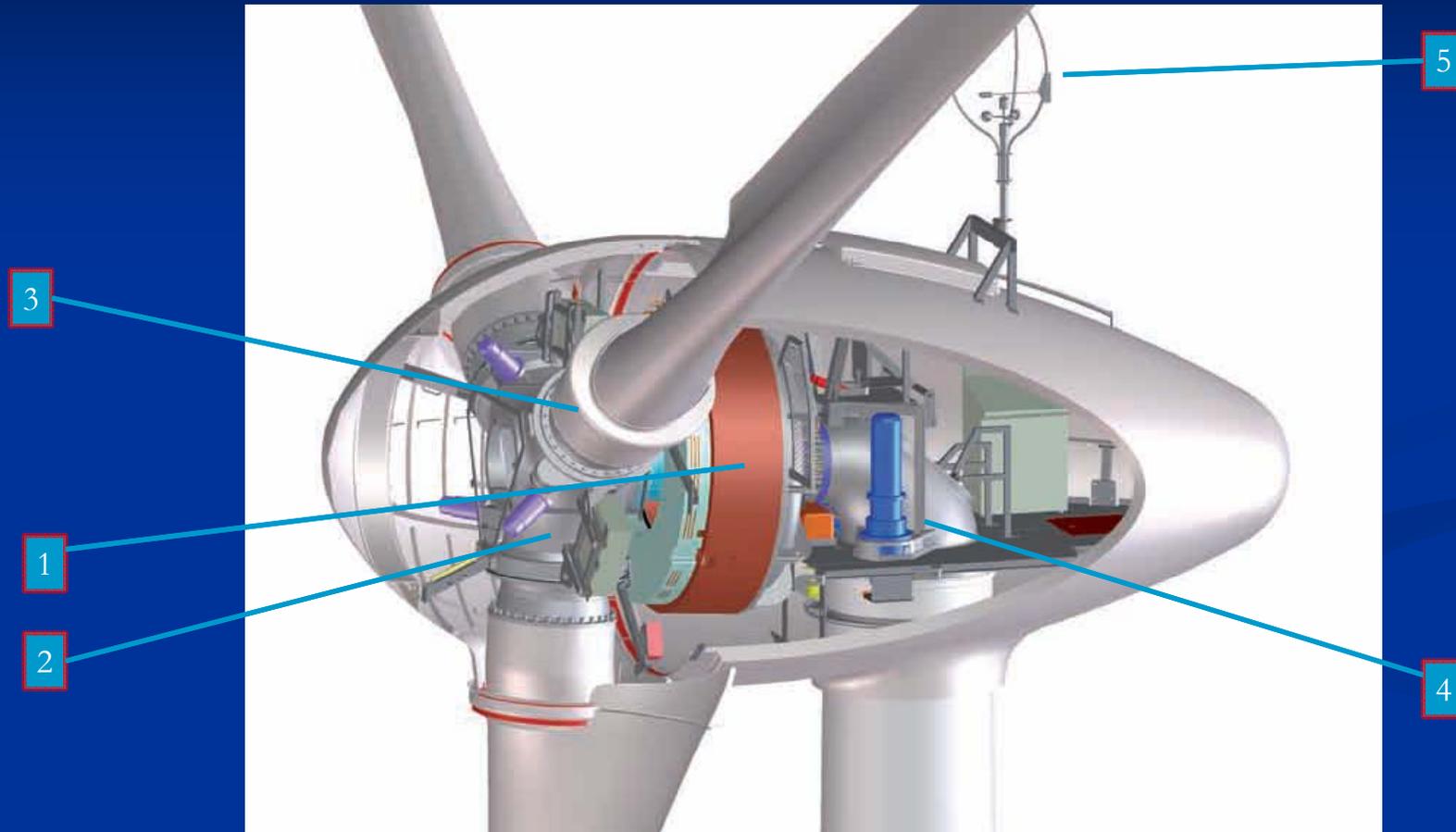
6 = Buje de rotor

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Partes características de la góndola de un aerogenerador sin multiplicadora

Cortesía: ENERCON



1 = Generador síncrono en anillo

2 = Buje del rotor

4 = Motor de orientación

3 = Adaptador de pala

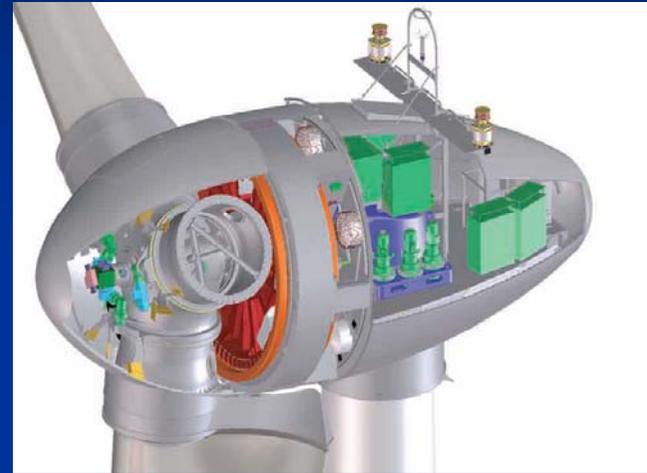
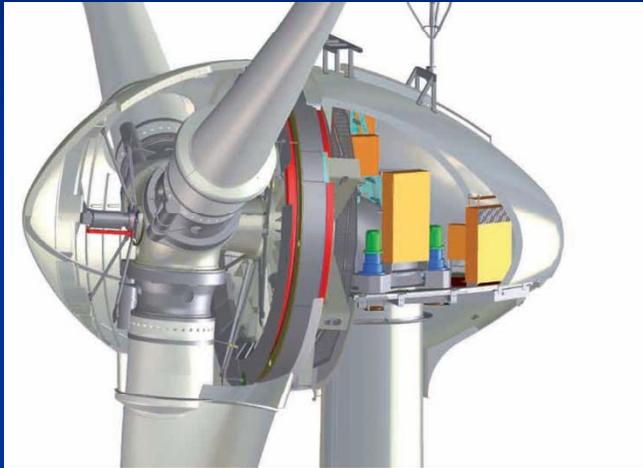
5 = Anenómetro

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Partes características de la góndola de un aerogenerador sin multiplicadora

Cortesía: ENERCON



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Partes características de la góndola de un aerogenerador sin multiplicadora

Cortesía: ENERCON



Rotor



Estator

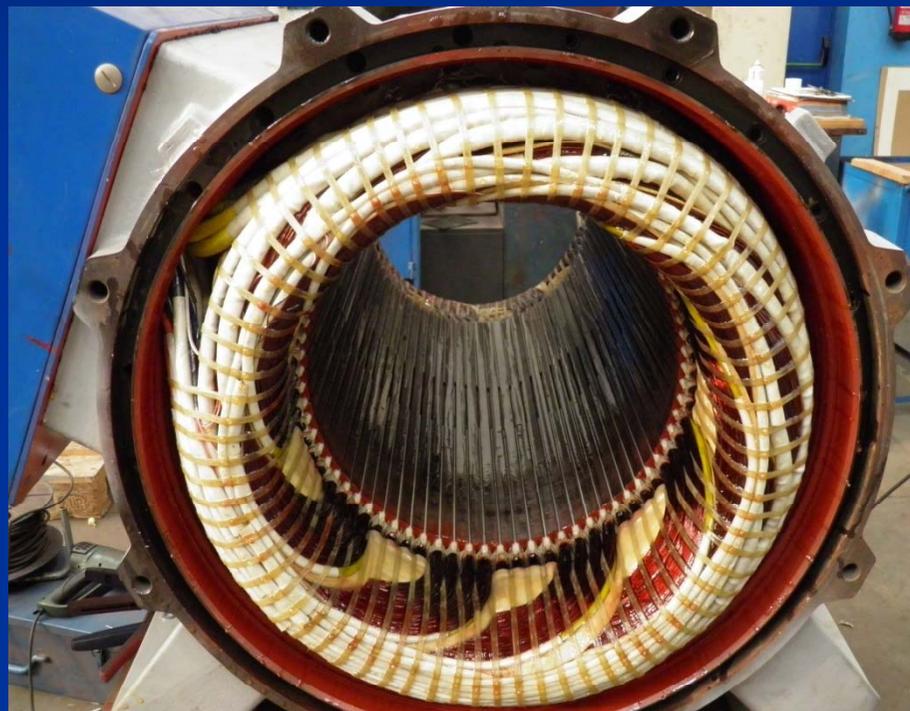
Generador en anilla (multiplicador, síncrono y sin conexión directa a la red). La tensión y la frecuencia de salida se modifican con la velocidad del rotor y se vierten a la red a través de un circuito de corriente continua y con convertidores. Con ello se posibilita la velocidad variable

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Generador eólico de dos velocidades

Cortesía: Santos Maquinaria Eléctrica

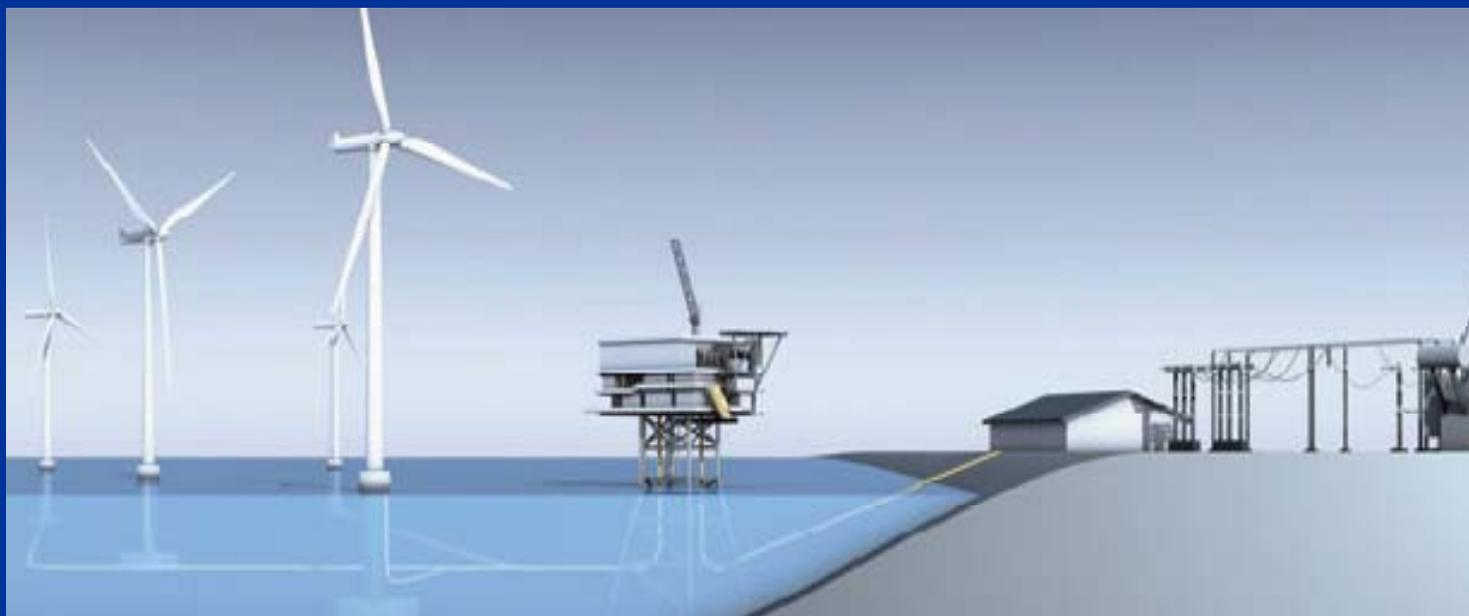


Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Centrales eólicas offshore

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Centro de transformación Offshore con conexión a red

Cortesía: SIEMENS



Además de los transformadores, la plataforma también cuenta con una instalación de celdas de media tensión y un transformador auxiliar de la estación transformadora

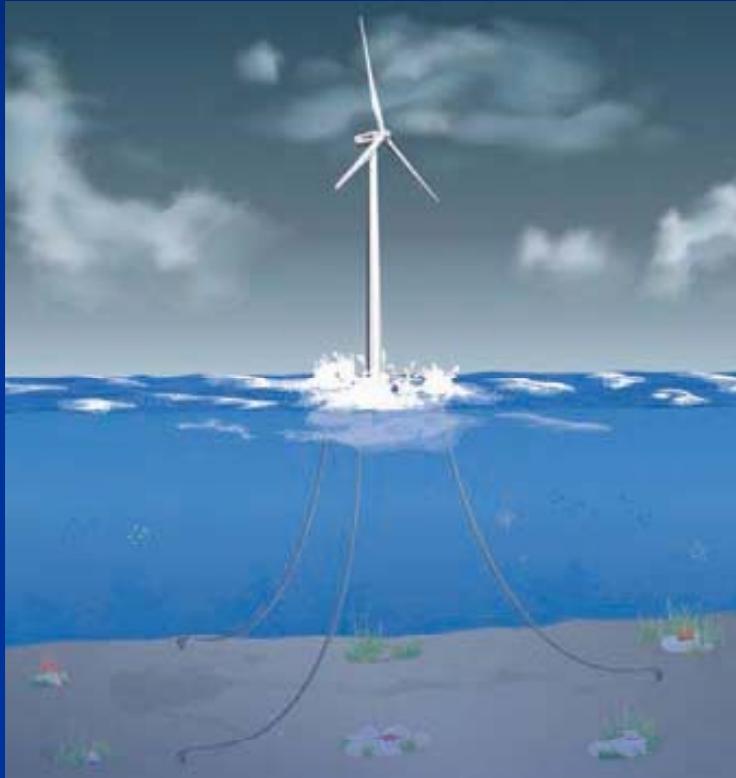


Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Turbina eólica offshore

Cortesía: Acciona



Turbina eólica integrada en una  
novedosa estructura flotante anclada  
al fondo marino

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Montaje de un aerogenerador

Cortesía: SIEMENS



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Montaje de un aerogenerador offshore



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Instalación de aerogeneradores offshore

Cortesía: E - On



Bloque: Energías renovables

Unidad: Principales tipos de centrales

Elementos: Centrales eólicas con conexión a red a través de subestación

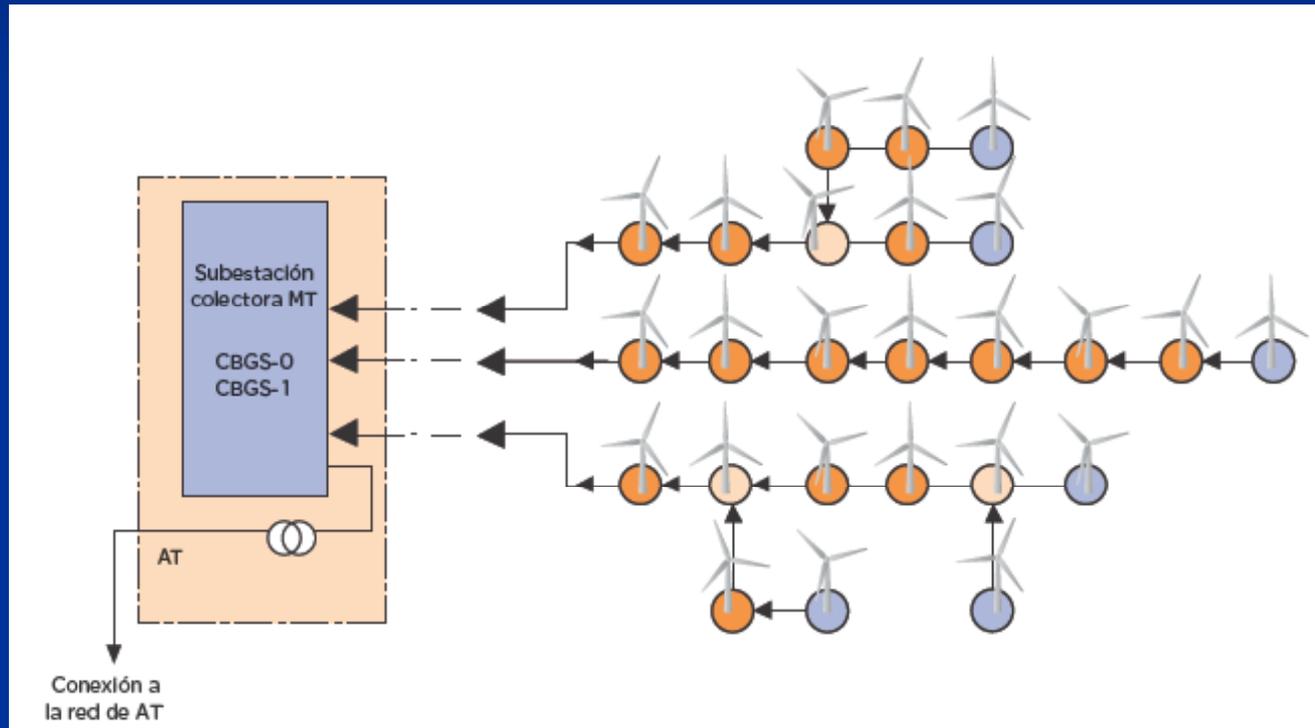


Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Estructura de un parque eólico. Módulos funcionales

Cortesía : MESA

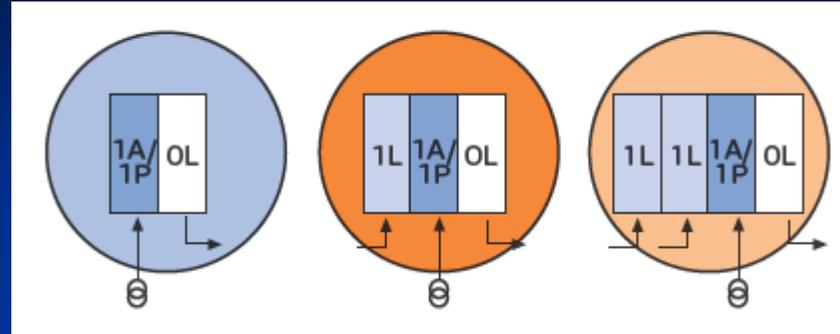
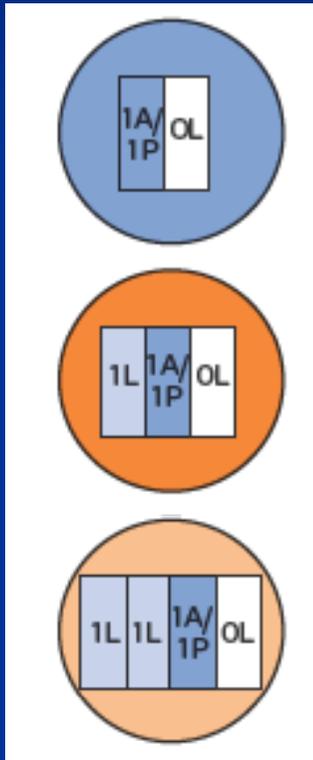


Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Estructura de un parque eólico. Módulos funcionales (continuación)

Cortesía : MESA



1P = Protección con interruptor – fusible combinado

OL = Remonte a barras

1L = Maniobra con interruptor - seccionador

1A = Protección con interruptor automático

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Estructura de un parque eólico. Equipos de los centros de transformación

Cortesía : ORMAZABAL



Transformador



Cuados de BT



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Parque eólico con subestación

Cortesía : Eiffage Energía



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Centro de transformación de parque eólico

Cortesía : ABB



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Centro de transformación de parque eólico

Cortesía : VOLTRAN



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Inversores para energía eólica

Cortesía : SMA-IBÉRICA



Bloque: Energías renovables

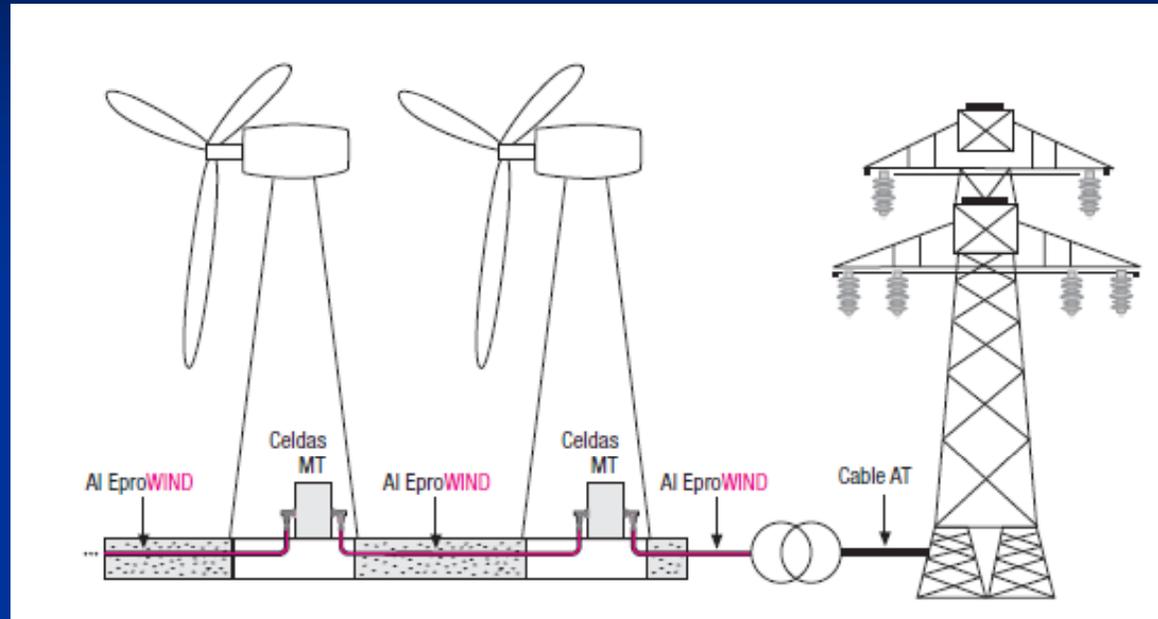
Unidad: Eólica

Elementos: Conductores utilizados en instalaciones con aerogeneradores

Cortesía: PRYSMIAN



AL EproWind



TurboWind



GeoWind (tierra + telecomunicaciones)



PowerWind

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Instalación de toma de tierra en virola de un aerogenerador de 2 MW

Cortesía: SAGOVA



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Instalación de toma de tierra en virola de un aerogenerador de 2 MW

Cortesía: SAGOVA

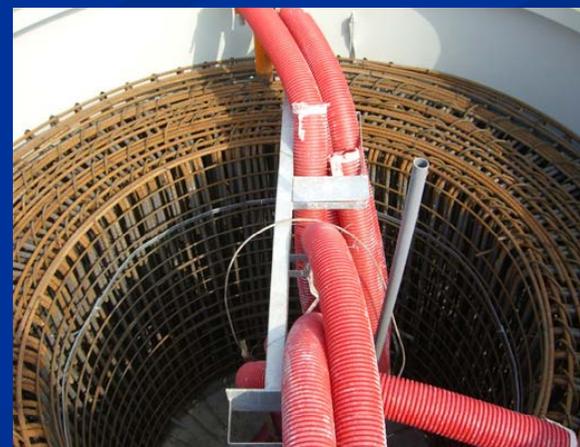


Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Instalación de toma de tierra en virola de un aerogenerador de 2 MW

Cortesía: SAGOVA



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Instalación de toma de tierra en virola de un aerogenerador de 2 MW

Cortesía: SAGOVA



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Montaje de un aerogenerador



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Transporte de aerogeneradores

Cortesía: Iberdrola



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Subestación de parque eólico

Cortesía: Iberdrola

