

COMPLEJO SOLAR CERRO DOMINADOR, PRIMERA PLANTA TERMO SOLAR DE LATINOAMÉRICA



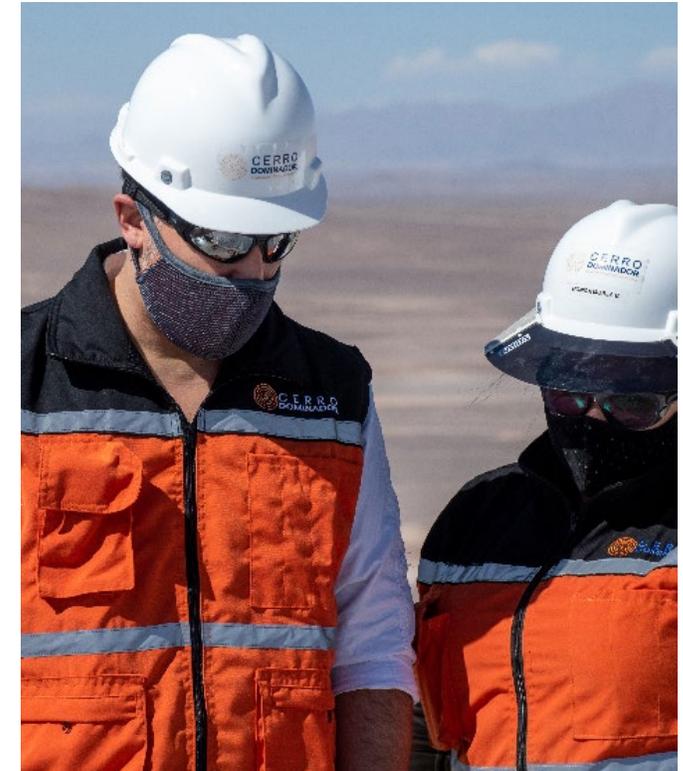
AGENDA

- 1. Energía Termosolar
- 2. Planta Solar Cerro Dominador
- 3. Proceso de Generación de Energía
- 4. Sustentabilidad
- 5. Futuro de la Energía Termosolar



GRUPO CERRO

- Grupo Cerro es una compañía que proporciona energía 24/7 y 100% renovable.
- Propietaria de la planta termosolar Cerro Dominador y de 11 centrales hidroeléctricas de pasada, ubicadas en las regiones de O'Higgins, El Maule, Bío Bío y La Araucanía.
- Grupo Cerro, propiedad de fondos administrados por EIG Global Energy Partners, busca contribuir a la transformación de la matriz energética desarrollando proyectos de energía renovable, flexibles, gestionables y de manera sostenible.



GRUPO
cerro

1. ENERGÍA TERMOSOLAR



¿Qué es la Energía Termosolar?

Utiliza el calor del sol para generar energía



FOTOVOLTAICA VS TERMOSOLAR



Fotovoltaica

- Disponibilidad de energía solo en horas de sol / Baterías
- Generación directa de energía eléctrica
- Requerimiento de grandes superficies de terreno
- Requerimiento de agua para lavado de paneles



Termosolar

- Generación de energía eléctrica a través de energía térmica
- Disponibilidad de energía 24/7
- Requerimiento de grandes superficies de terreno
- Requerimiento de agua para lavado de heliostatos y proceso de generación de energía



REQUERIMIENTOS RADIACIÓN

Radiación Global Horizontal



Promedios de largo plazo de la irradiación global horizontal, periodo 1999-2018

Totales diarios:	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	
Totales anuales:	730	1095	1461	1826	2191	2556	kWh/m ²

Este mapa está publicado por el Grupo Banco Mundial, financiado por ESMAP, y preparado por Solargis. Para más información y términos de uso, por favor visite <http://globalaratlas.info>

Radiación Normal Directa



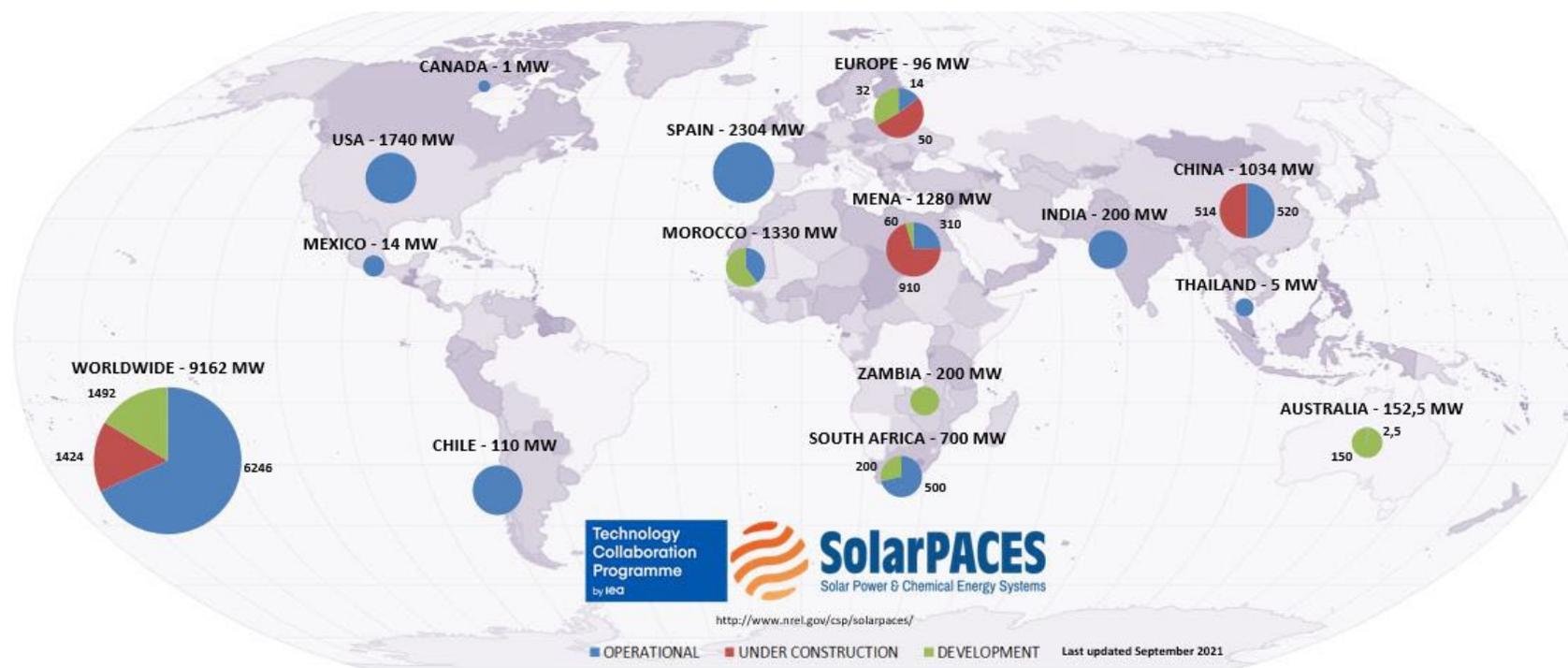
Promedios de largo plazo de la irradiación directa normal, periodo 1999-2018

Totales diarios:	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	
Totales anuales:	365	730	1095	1461	1826	2191	2556	2922	3287	3652	kWh/m ²

Este mapa está publicado por el Grupo Banco Mundial, financiado por ESMAP, y preparado por Solargis. Para más información y términos de uso, por favor visite <http://globalaratlas.info>



CSP EN EL MUNDO



Principales Lugares con CSP en Operación:

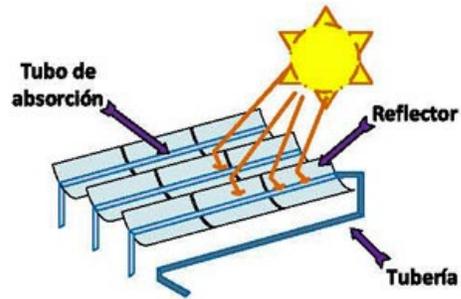
- España con 2.304 MW
- EEUU con 1.740 MW
- Marruecos 530 MW
- China 520 MW
- Sudáfrica 500 MW
- Región de Mena (medio Oriente y Norte de África) 310 MW
- India 200 MW
- Chile 110 MW

Fundamental para que Gobiernos y empresas cumplan los compromisos de carbono neutralidad y reducción de emisiones (renovable, trazable).

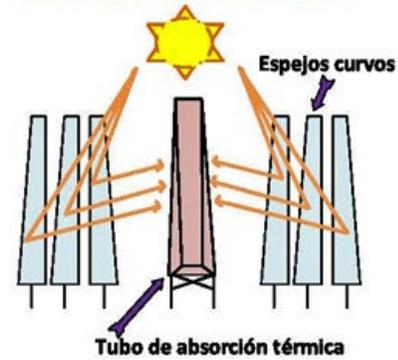


TIPO DE ENERGÍA TERMOSOLAR

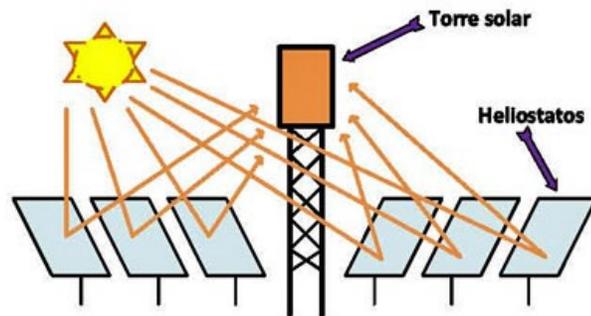
Concentradores cilindro-parabólicos



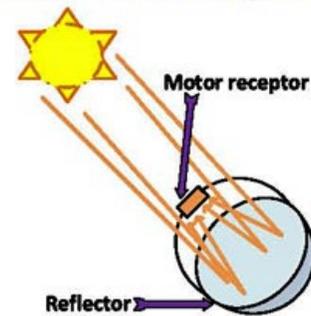
Concentradores Fresnel lineal



Placas de receptor central



Concentradores disco-parabólicos



2. PLANTA SOLAR CERRO DOMINADOR



PLANTA SOLAR CERRO DOMINADOR



TERMOSOLAR
DE TORRE



Planta CSP

- Primera termosolar de torre en Latinoamérica
- En operación desde 2021
- 110 MW
- 10.600 heliostatos, cada uno de 140 m²
- Torre de 243 metros
- 1 tanque de sales frías y 2 sales calientes.
- 46 mil ton. de sales fundidas (nitrato de sodio y nitrato de potasio)



17,5

Horas de almacenamiento.
El mayor del mundo



Planta PV

- 100 MW
- 392.000 paneles
- 300 hectáreas
- Sistema de seguimiento en un eje
- En operación desde 2018



UBICACIÓN

- El proyecto se ubica en el Desierto de Atacama, comuna de María Elena, Región de Antofagasta.
- Alejado de zonas pobladas.
- Cercano a rutas públicas

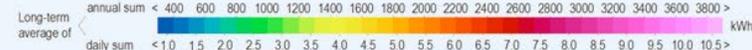
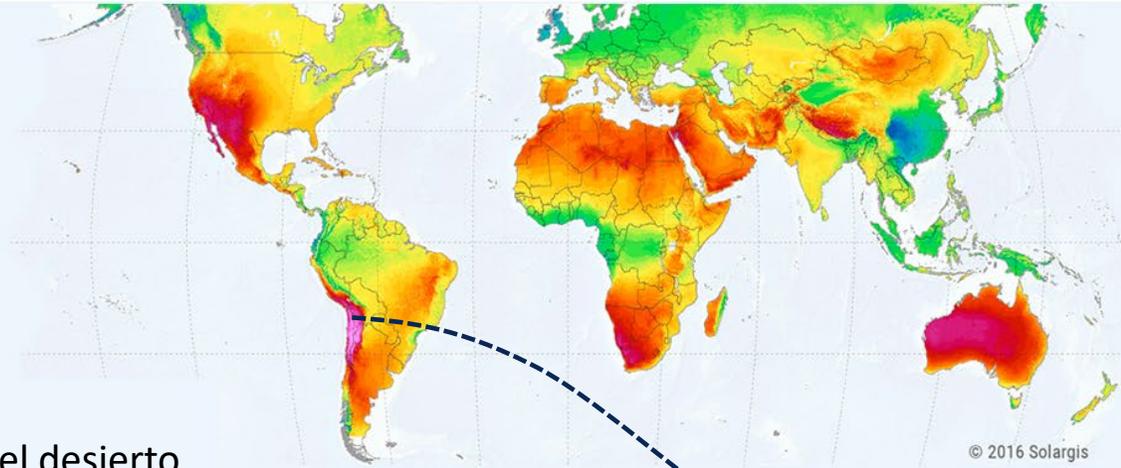


¿Por qué en Chile?

- Desierto de Atacama :

- 3200 kWh / m² / año
- 1.600 m.s.n.m.

- Si utilizamos el 5% del territorio del desierto de Atacama para generación solar, equivaldría a 5 veces la capacidad instalada del país.

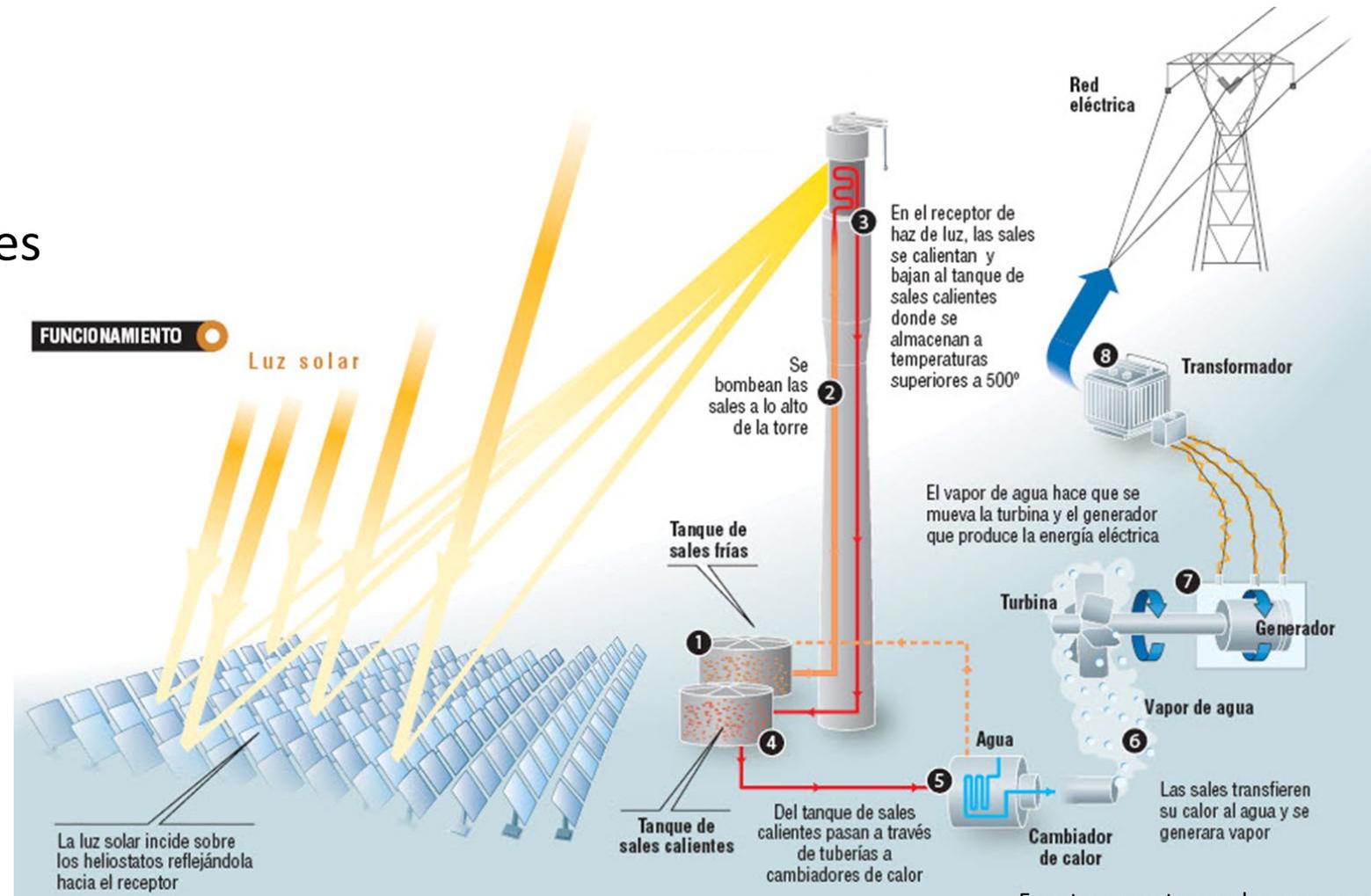


3. PROCESO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA



GENERACIÓN DE ENERGÍA

- Torre Solar
- Receptor Solar
- Tanques Sales Frías/Calientes
- Turbina/Generador
- Intercambiador de Calor
- Transformador
- Red Eléctrica



Fuente: www.torresolenergy.com



PRINCIPALES COMPONENTES



TORRE SOLAR

- Torres de 150 a 300 metros de altura
- Estructura de hormigón
- Constituida por:
 - estructura soporte
 - receptor solar



CAMPO SOLAR / HELIOSTATOS



10.600 heliostatos

140 m² superficie heliostato

900 ha superficie campo solar (aprox)



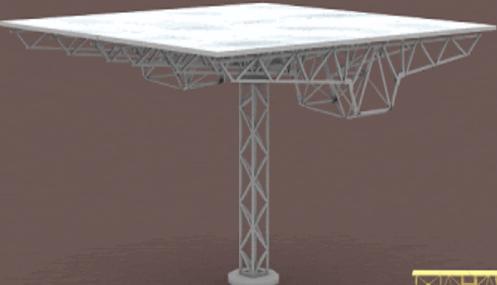
CAMPO SOLAR-HELIOSTATOS



SPANISH.XINHUANET.COM

Movimiento

Los heliostatos siguen la trayectoria del sol con un movimiento en dos ejes. Reflejando y direccionando la radiación solar hacia la torre.



Vista frontal



Aerocondensador



- Enfriar en seco los vapores que provienen de la turbina.
- Útil en los proyectos en los cuales no hay agua disponible para condensar el vapor de las turbinas.
- El vapor fluye desde la turbina y se conduce y distribuye en tubos aleteados dónde se produce la condensación del vapor de turbina.



TANQUES DE SALES FRIAS Y CALIENTES

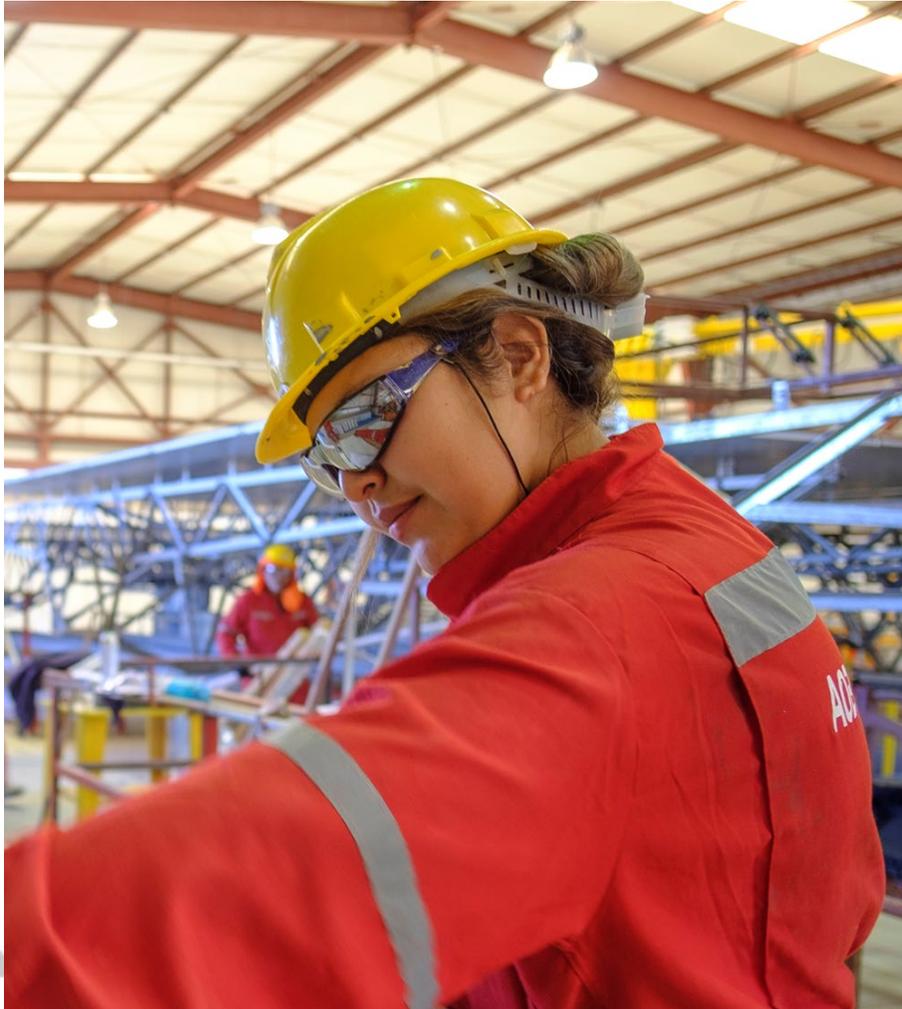
- Mantienen las sales entre 295°C - 500°C



4. Sustentabilidad



Aspectos Sociales



- En el período de construcción se generaron más de 1.000 puestos de trabajo y más de 80 en el período de operación.
- Creación de industria nacional: fomento a proveedores nacionales (hormigón de la torre, fábrica de montaje Rioglass).
- Trabajo y capacitaciones a trabajadores de María Elena para labores principalmente en campo solar y nave de montaje de Heliostatos.
- Certificación Chile Valora: alrededor de 100 mujeres fueron capacitadas y certificadas en labores de construcción.
- El programa “Espejos” consideró la capacitación y contratación de mujeres de la zona para trabajar en la nave de montaje de heliostatos (240 mujeres de María Elena) en el ensamblado de los heliostatos.
- Desde el año 2017, las patentes comerciales de la planta son pagadas en la Municipalidad de María Elena.



Aspectos Ambientales



- Cerro Dominador se ubica en un área desértica, con ausencia de espejos de agua y vegetación , lo que limita la presencia de flora y fauna.
- El proyecto no afecta la calidad ambiental de los recursos naturales renovables, en virtud de la cantidad y calidad de los diversos efluentes, emisiones y residuos.
- Se ubica en un paisaje desértico, con moderada influencia humana, sin atractivos turísticos cercanos, sin entorpecer la visibilidad para valorar espacios paisajísticos o turísticos.
- Al estar alejado de zonas urbanas, el proyecto no afecta grupos humanos, ni el acceso de ellos a los servicios.
- Aporta positivamente el turismo de la zona, generando nuevos polos turísticos.
- Reutilización del agua de procesos y de la planta de tratamiento de aguas
- Emisiones en operación : Reducción en conjunto de cerca de 700 mil ton CO₂ al año.
- Acuerdo para transar bonos de Carbono (Certificación VERRA).



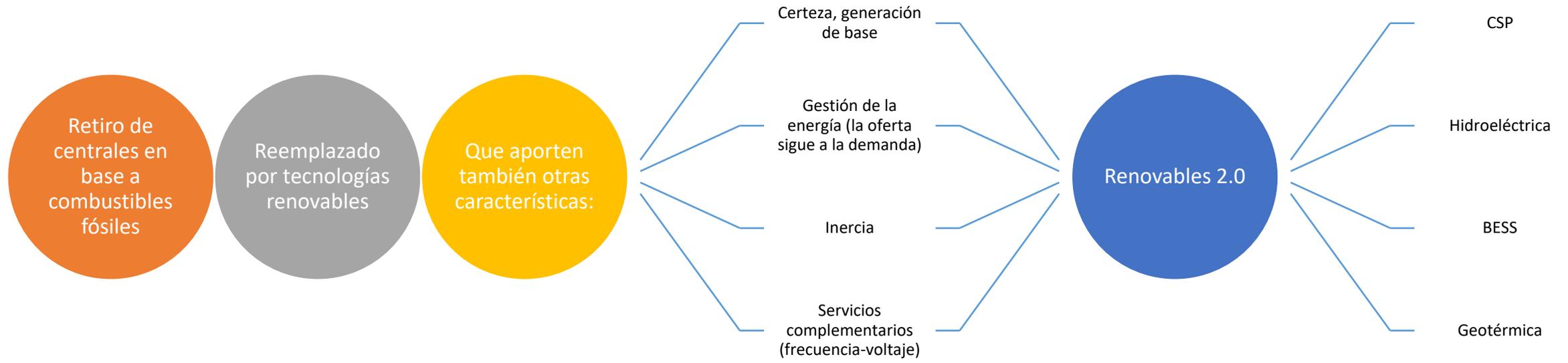
MIRADOR TURÍSTICO



5. Futuro Energía Termosolar



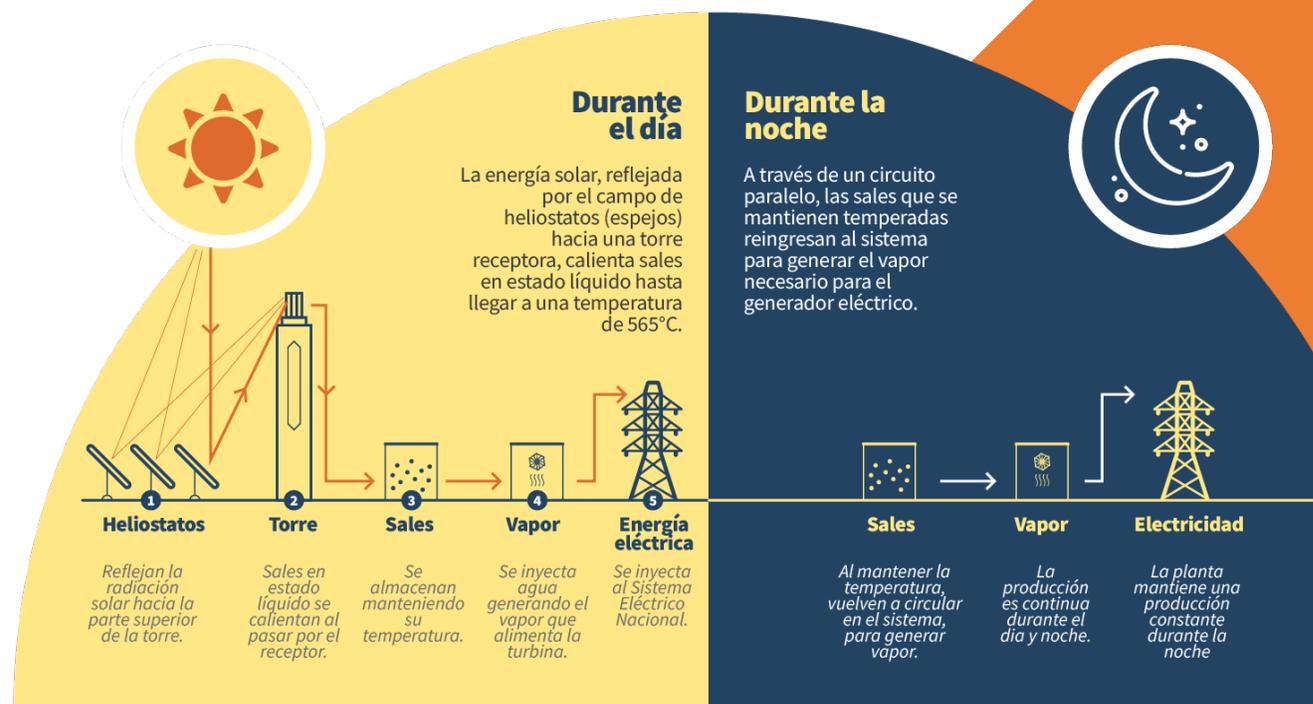
TRANSICIÓN ENERGÉTICA



Renovable 24/7

- Nuestro compromiso es proveer de energía 24 horas los 7 días de la semana.
- Energía limpia, disponible, gestionable y flexible.
- Para alcanzar el desafío de Carbono Neutralidad debemos concretar la transición de combustibles fósiles a renovables con hibridación e Innovación.

RENOVABLE 24/7



Importancia Alianza Público-Privada

- Concesión de Uso Oneroso otorgada por el Ministerio de Bienes Nacionales por un período de 35 años para el terreno del proyecto CSP y PV (1.400 ha)
- Apoyo de Corfo otorgada de acuerdo a los términos del “Concurso de Centrales Térmicas de Concentración Solar”.
- Programa de Energía Solar: paquete financiero para la implementación de financiamiento que incluye contribuciones y créditos del KFW y LAIF EU



¡Muchas Gracias!

www.grupocerro.com

Carolina.millan@grupocerro.com

