

TWR Parabólica Stirling

Sistema de Generación de Energía Térmica Solar



TWR Holding Group

Introducción Motor Stirling

La Historia del Motor Stirling

En 1816, Robert Stirling, que era físico en Gran Bretaña, inventó un motor regenerativo de calor de combustión externa de ciclo cerrado, por lo que todos estos motores reciben el nombre genérico de "Motor Stirling".

Principio de Funcionamiento

Se usa una fuente de calor externa para calentar el subsistema de recolección de calor fuera del motor Stirling. El gas de inercia dentro del subsistema de acumulación de calor se expande del calor y empuja al pistón para que se mueva como un gas de potencia, mientras tanto, ingresa al enfriador donde se enfría rápidamente y produce energía mediante compresión en frío. Tal proceso cíclico se repite y el motor Stirling conduce continuamente este movimiento alternativo para producir energía.



Varias Fuentes de Calor que Permiten que el Motor Stirling produzca Energía

- ❑ Energía solar (incluida la energía solar térmica, la energía térmica en sales fundidas, etc.).
- ❑ Energía gaseosa (incluyendo gas natural, gas de carbón, hidrógeno, biogás, gas metano, gas asociado, metano de lecho de carbón, etc.).
- ❑ Aceite combustible (incluyendo diesel, gasolina, aceite pesado, etc.).
- ❑ Energía de gas caliente (aire caliente, calor de reacción de una empresa química, etc.).
- ❑ Gas de escape (gases de escape procedentes de la incineración de residuos, gases de escape del horno, etc.).
- ❑ Energía térmica del medio de almacenamiento térmico (incluidos aceite térmico de biomasa, aceite de transferencia de calor, grafito, partículas de cerámica, etc.).
- ❑ Energía nuclear (varios combustibles nucleares, torio, etc.).

Parabólica Stirling - Sistema de Generación de Energía Térmica Solar



Motor Stirling Solar de 25 kW

Características del Producto

- Excelente relación de concentración de acumulación de luz por encima de 1.200.
- Conversión eficiente: tasa de conversión de energía solar a electricidad de hasta 33%.
- Conversión directa de energía solar a energía eléctrica con muy poco consumo de agua.
- Aplicable a varios paisajes desde campos en pendiente de 30 grados hasta pendientes montañosas.
- Aplicable a la central eléctrica conectada a la red centralizada o a la central distribuida fuera de la red.
- Capaz de satisfacer diversas demandas desde la operación independiente del sistema de unidad única de 25 kW hasta plantas de energía agrupadas en grandes y medianas.



Reflectores Solares

Sistema de Seguimiento de Concentración Solar Parabólica

Aplicaciones



01

Para construir una planta de energía solar térmica a gran escala.



02

Para construir centrales eléctricas distribuidas aplicables para yacimientos petrolíferos, áreas montañosas remotas sin o con poca energía eléctrica, puesto fronterizo, área pastoral, etc.



03

Proporcionar energía eléctrica sin conexión a la red y conectada a la red para hogares individuales, edificios de oficinas individuales, estaciones de transmisión y estaciones de microondas.



04

Para construir un sistema de calefacción centralizado o distribuido.

Indicadores Técnicos y Parámetros Principales

Sistema de Seguimiento de Concentración Parabólica (25 kW)	
Radio de la Parabólica	6280 mm
Reflectividad Especular	93%
Área Proyectada	92 m ²
Área Terrestre	4 m ²
DNI Promedio Anual Requerido	≥2000
Temperatura de Funcionamiento	(-25° --- 40°)
Modo de Seguimiento / Precisión	Seguimiento de doble eje de elevación y ángulo Azimuth / 1 mrad
Rango de Seguimiento	Angulo Azimuth: 0° - 360° / Angulo de Elevación: -10°-90°

Indicadores Técnicos y Parámetros Principales

Parámetros Motor Stirling (25 kW)	
Potencia de Salida Nominal	25 kW
Velocidad del Motor	1500 rpm
Gas de Trabajo	Helio o Hidrogeno
Energía de Entrada	≥ 90 kW
Longitud	1300 mm
Ancho	1120 mm
Alto	1800 mm
Peso del Motor	925 kg
Sistema de Refrigeración	Ciclo Cerrado
Medio de Refrigeración	Refrigerante Liquido

Parámetros Técnicos Parabólica Solar 25 Kw

Parámetros principales	25 kW
Modo de seguimiento	Eje Doble
Precisión de seguimiento	1 mrad
Rango de seguimiento de elevación	(-10° – +91°)
Rango de seguimiento Azimuth	270°
Profundidad de la Parabólica	2.5 m
Ancho (con L-Boom)	9.8 m
Altura	13 m
Diámetro de la Parabólica	12,56 m
Área Reflectante	106 m ²
No. de Reflectores	46 unidades
Material del Reflector	Vidrio Flotado
Reflectividad	91%
Rango de humedad relativa de operación	100%
Max. Velocidad de viento de funcionamiento	57.6 km/h
Max. Velocidad del Viento	144 km/h
Max. Carga de nieve en la posición de guardado	0.25 kN/m ²
Max. Carga de hielo en la posición de almacenamiento	5 cm

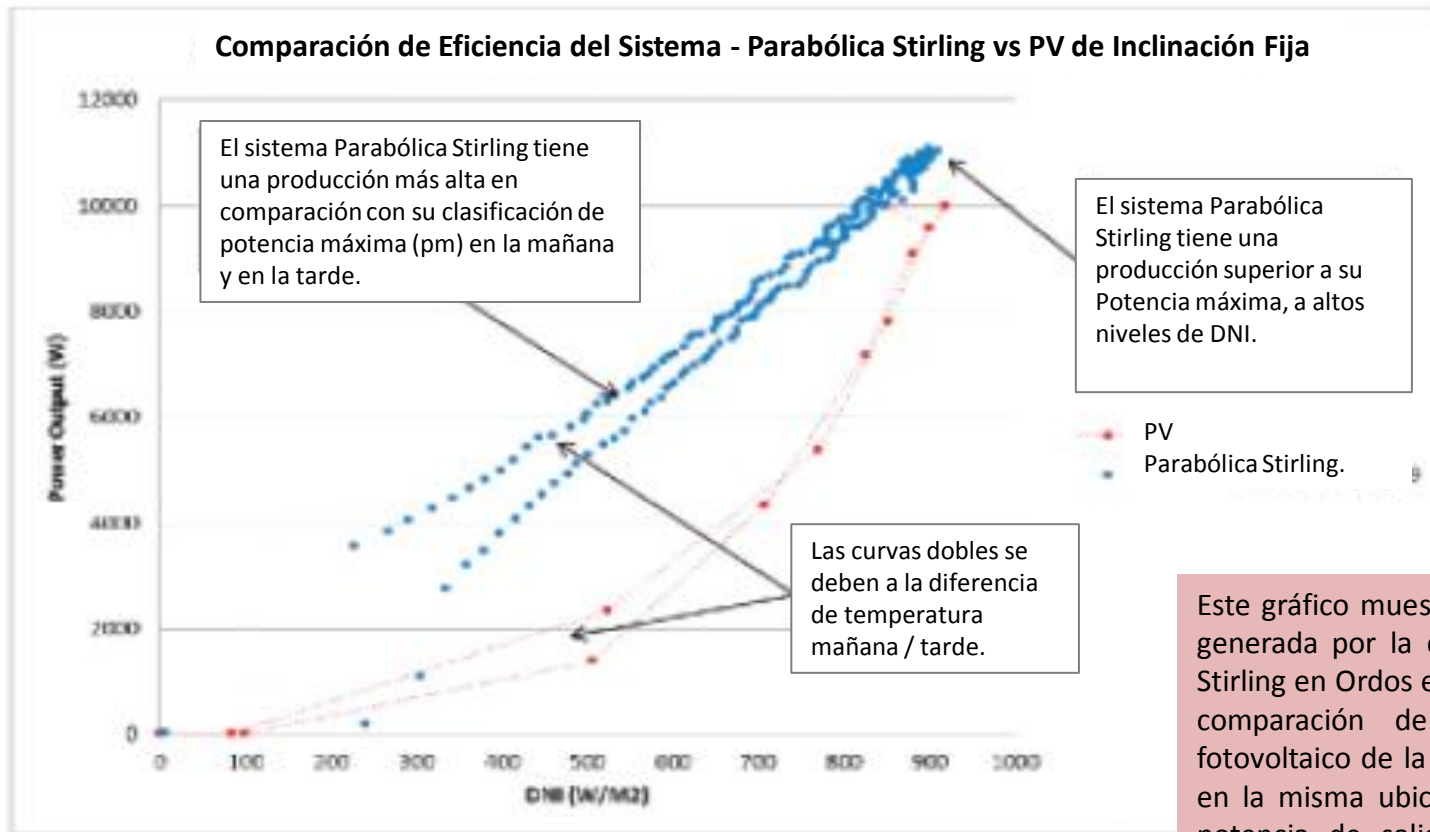
Ventajas

Ventajas Competitivas del Sistema de Generación de Energía Stirling de Parabólica, sobre otros Sistemas de Generación de Energía Solar

Tecnología	Eficiencia	Paisaje Requerido Instalación	Mantenimiento	Protección Medio Ambiente	Terreno	Si es capaz de generar 24 horas de energía con almacenamiento térmico o no	Funciones
Parabólica Solar	28 - 33 %	Tanto tierra plana y/o con cierta pendiente	Fácil	Bueno	Pequeño	Si	Calor y potencia combinados
Cilindro Parabólica	16 - 20 %	Tierra Plana	Difícil	Bueno	Regular	Si	Calor y potencia combinados
Torre Energía	18 - 22 %	Tierra Plana	Difícil	Bueno	Regular	Si	Calor y potencia combinados
Fotovoltaico	15 - 18 %	Tanto tierra plana y/o con cierta pendiente	Fácil	Malo	Mucho	No	Generación de Energía

Comparación de Eficiencia del Sistema

Nuestras observaciones muestran que el Sistema de Parabólica Stirling / DNI produce significativamente más kWh para la misma clasificación de potencia máxima que una instalación Fotovoltaica, de tamaño equivalente.



Este gráfico muestra la calidad de la energía generada por la central eléctrica Parabólica Stirling en Ordos en 2012. Sobre la base de la comparación de datos con el sistema fotovoltaico de la misma capacidad instalada en la misma ubicación al mismo tiempo, la potencia de salida del sistema Parabólica Stirling es 40% más alto.

Características

Mantenimiento

Como cada sistema de Parabólica Stirling puede funcionar de forma independiente como una unidad modular, el funcionamiento de las otras unidades no se verá afectado si alguno de ellos encuentra una falla funcional. Por lo tanto, es mucho más simple que el canal parabólico y el sistema de torre de potencia.

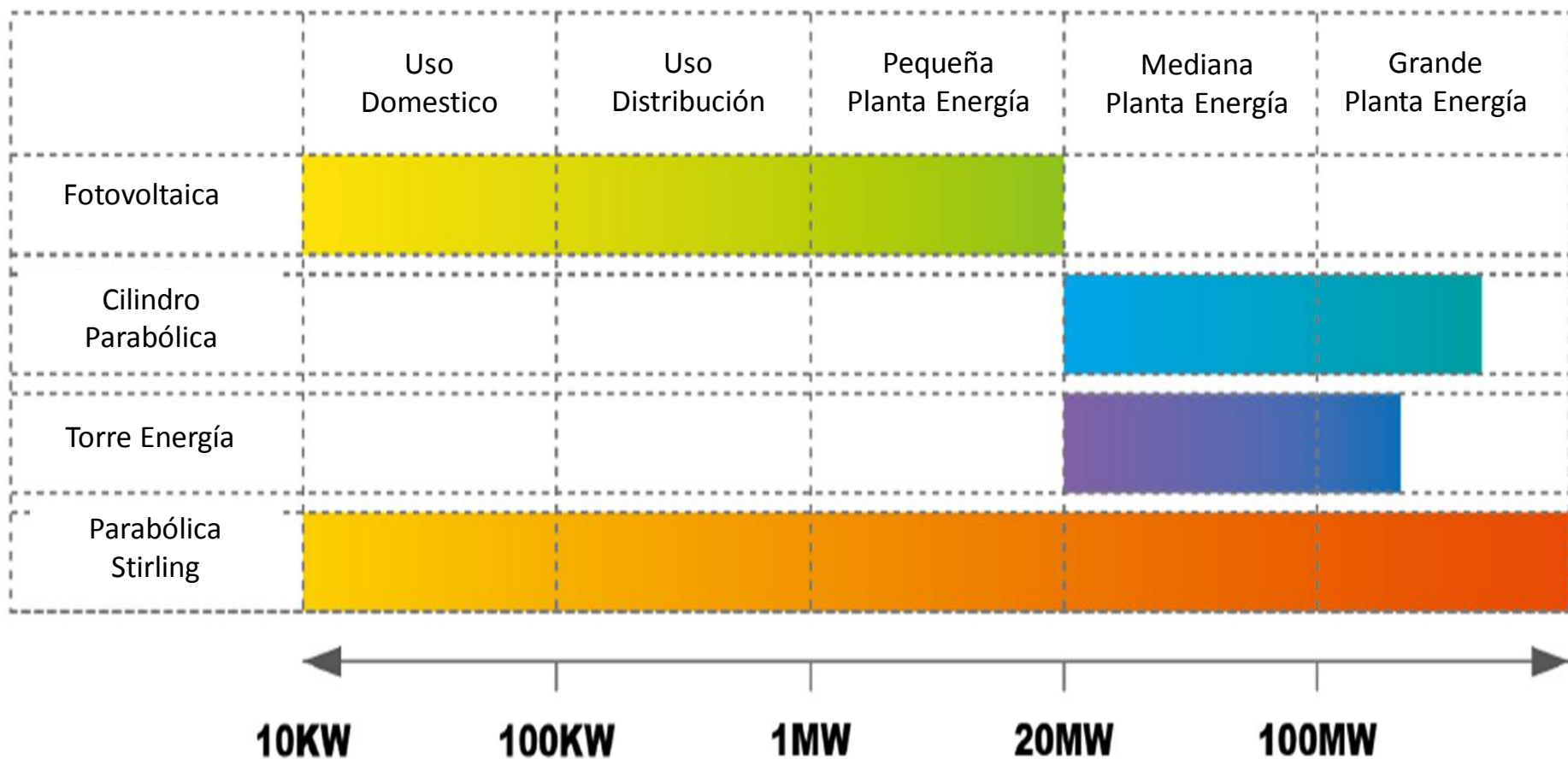
Medio Ambiente

Las tecnologías de generación de energía como Parabólica, canal parabólico y torre de energía, adoptan un sistema de seguimiento para seguir el rastro del sol que no tiene ningún efecto sobre la ecología de la vegetación y los cultivos en el sitio de instalación, sin embargo, el sistema fotovoltaico se fija sin movimiento una vez instalado durante todo el año, por lo tanto, la vegetación en el sitio a menudo se marchita debido a la falta de exposición a la luz solar.

Tamaño del Terreno

Si tomamos una planta de energía de 20 MW como ejemplo, la superficie terrestre del sistema Parabólica Stirling es 480 Mu (320.000 m² de terreno), mientras que la energía solar fotovoltaica cubrirá un área de hasta 800 Mu (533.333 m² de terreno).

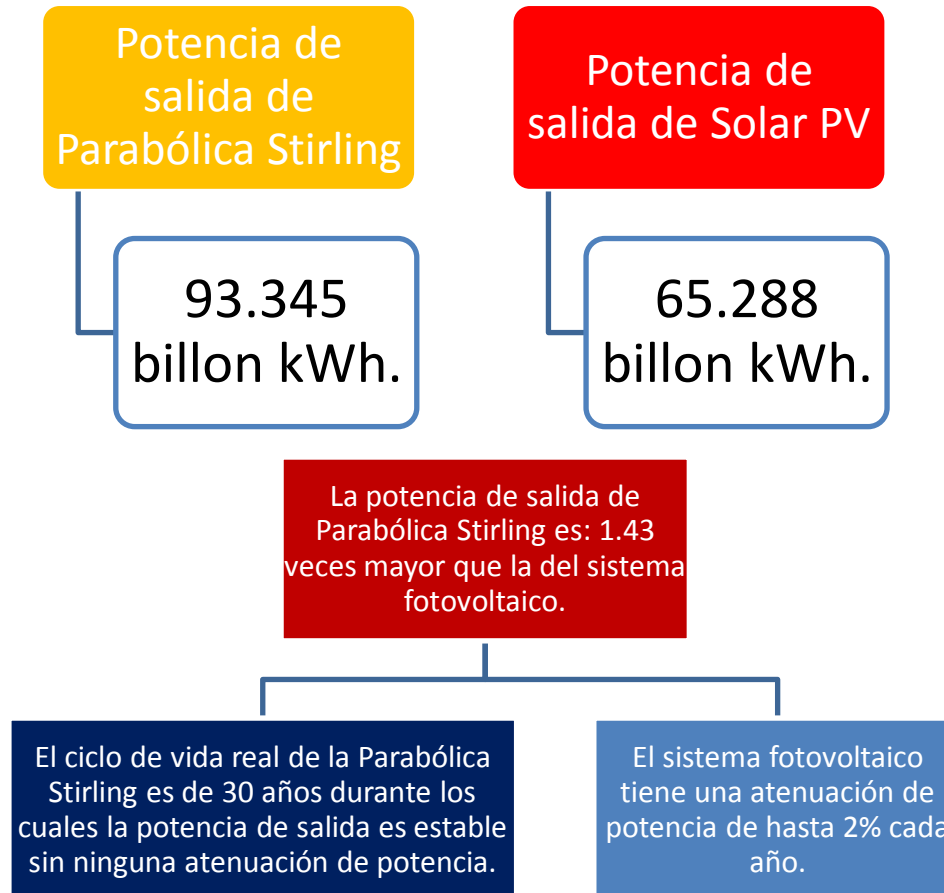
Aplicaciones



Análisis del costo de Generación de Energía

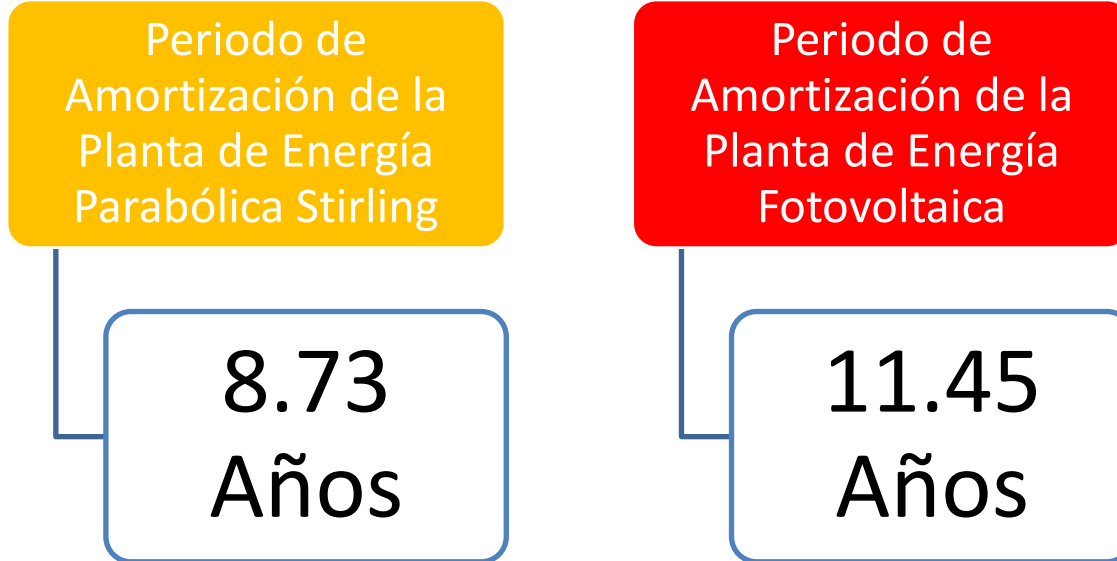
Análisis económico y comparación entre el sistema de generación de energía solar Parabólica Stirling y el sistema de generación de energía solar fotovoltaica (una planta de energía de 20 MW como ejemplo).

Comparación de la producción de potencia dentro del ciclo de vida (sobre una base de 25 años por el momento).



Período de inversión y recuperación

Análisis económico y comparación entre el sistema de generación de energía solar Parabólica Stirling y el sistema de generación de energía solar fotovoltaica (una planta de energía de 20 MW como ejemplo).



Proyectos Realizados

Zhang Jiakou



Ordos



Zhang Jiagang





Se compromete a poner todos los esfuerzos para hacer posible este proyecto, el compromiso está basado en nuestro principio,

“Gente ayudando Gente«

Agradecemos su valioso tiempo



THE WORLD RESOURCE FOUNDATION

7950 NW 53 St. Suite 337

Miami, FL. 33166

Phone 1-305-967-6640

Cell 1-305-775-4407

wgonzalez@twrfoundation.com

johnortiz@twrfoundation.com