

Sistemas Solares Térmicos de Concentración para Iberoamérica

RED TEMÁTICA CYTED

Santiago de Chile, 28-30 de Octubre, 2014

Plantas Solares de Receptor Central: Tecnología de Heliostatos

Jesús Fernández Reche

Sistemas Solares de Concentración

e-mail: jesus.fernandez@psa.es



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

Ciemat

Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

Tecnología de Heliostatos



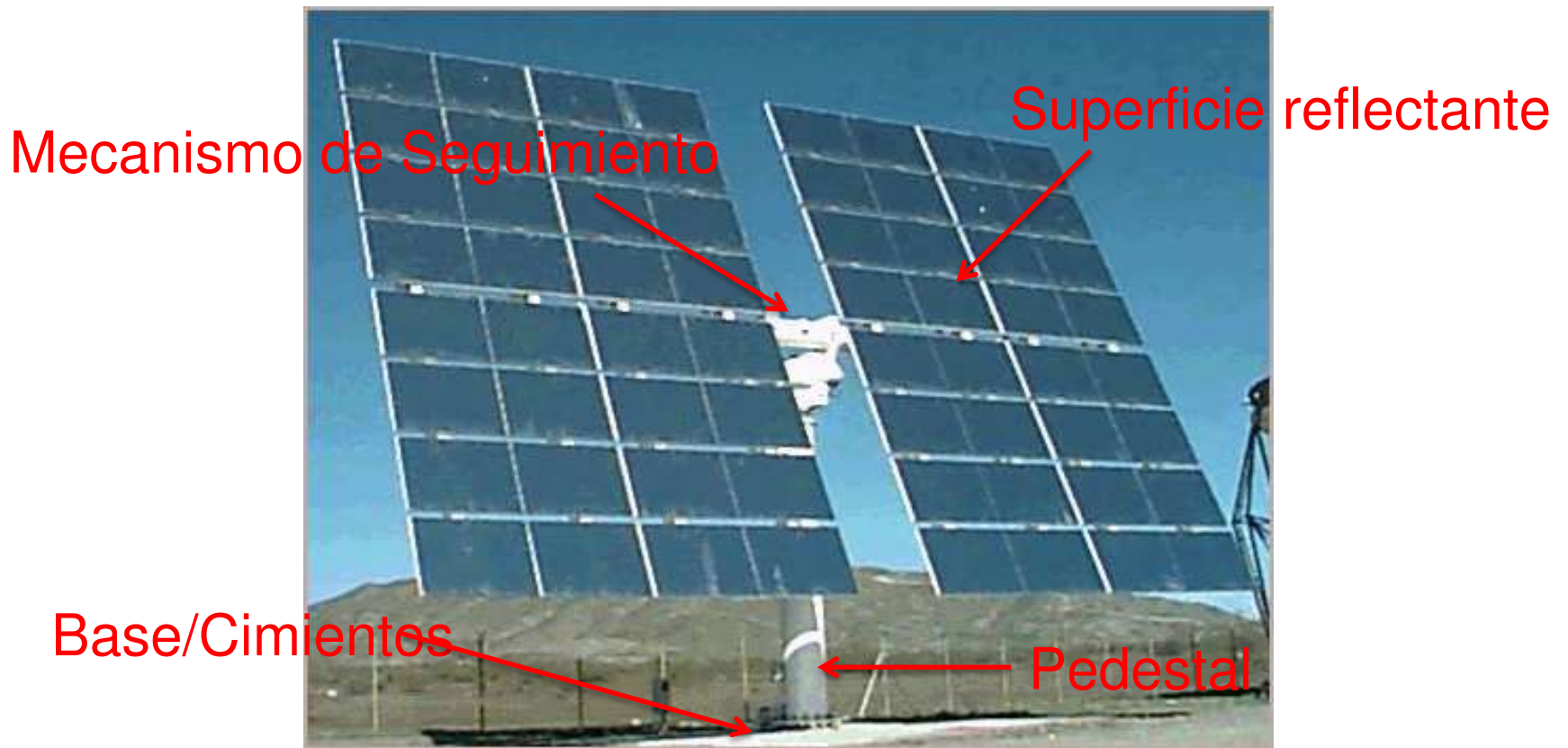
- Elemento que recoge la Energía del sol y la concentra en el receptor
- Dispuestos en campos
- Formados por espejos esféricos de larga focal (100-1500m)
- Sistema de seguimiento solar con movimiento en dos ejes
- Formados por elementos reflectantes individuales (espejos) llamados Facetas
- Misión: Mantener la imagen reflejada del sol en una posición estática a lo largo del día



Tecnología de Heliostatos



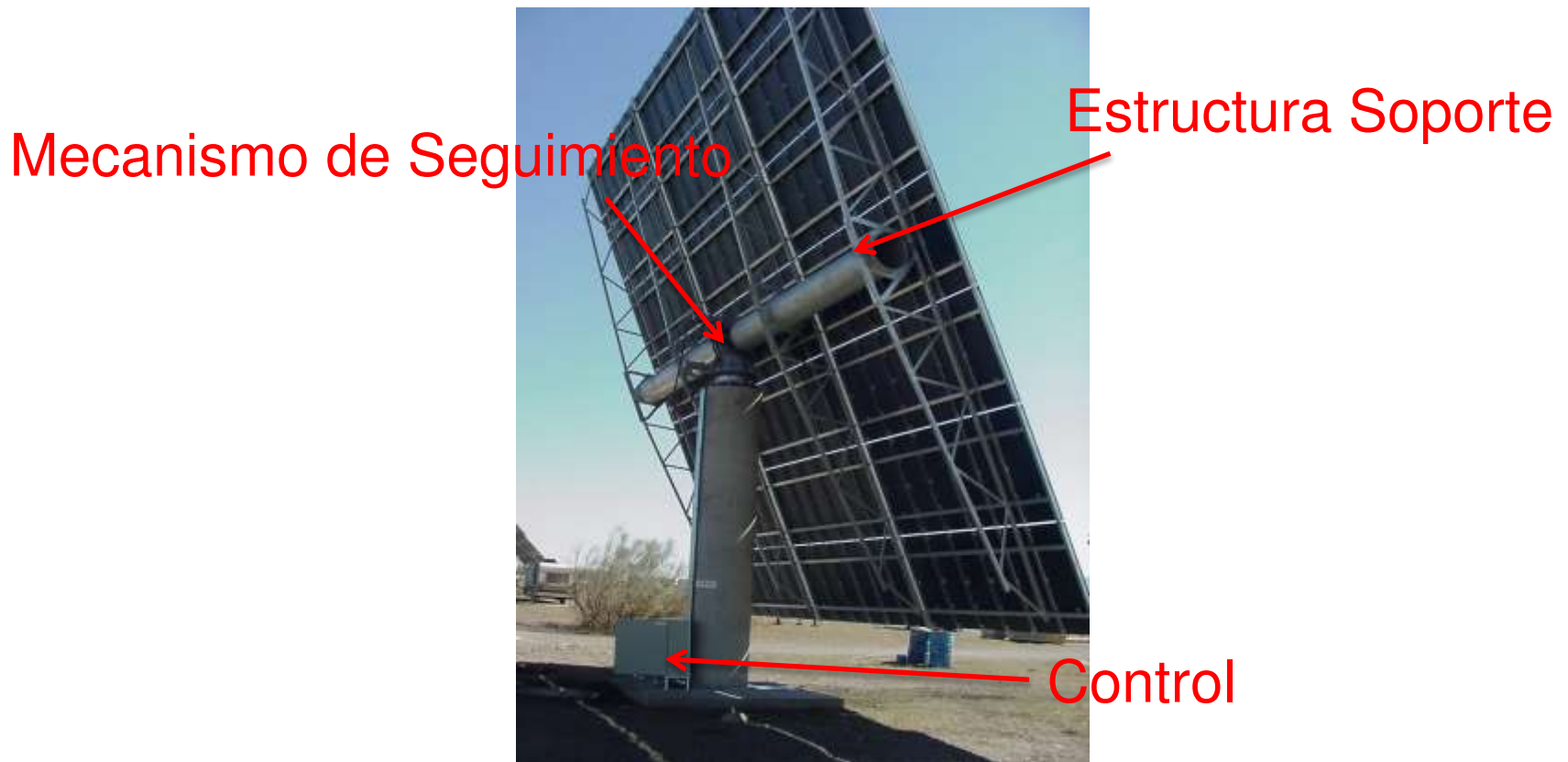
- Componentes



Tecnología de Heliostatos



- Componentes

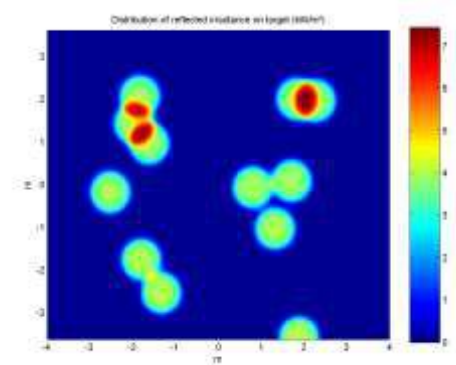


Tecnología de Heliostatos



- Superficie Reflectante

- Sistema óptico que refleja y concentra la radiación solar
- Compuesto por Facetas
 - Vidrio, Aluminio, film poliméricos delgados
 - Se conecta a la estructura a través de un soporte metálico
- Las facetas son típicamente esféricas: **Distancia Focal**
- Las facetas están orientadas (**canteo**) para reproducir una superficie esférica en el heliostato completo: Distancia focal del Heliostato o **slant range**

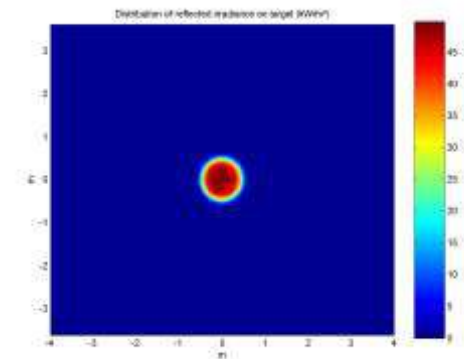


Tecnología de Heliostatos

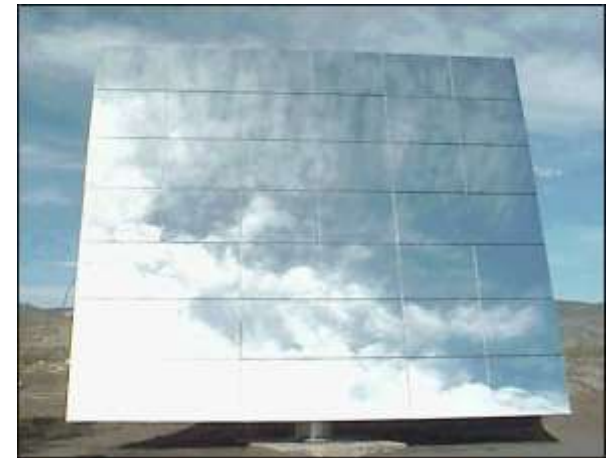


- Superficie Reflectante

- Sistema óptico que refleja y concentra la radiación solar
- Compuesto por Facetas
 - Vidrio, Aluminio, film poliméricos delgados
 - Se conecta a la estructura a través de un soporte metálico
- Las facetas son típicamente esféricas: **Distancia Focal**
- Las facetas están orientadas (**canteo**) para reproducir una superficie esférica en el heliostato completo: Distancia focal del Heliostato o **slant range**



Tecnología de Heliostatos



Tecnología de Heliostatos



- Estructura, pedestal y Cimientos
 - Dos morfologías principales
 - Estructura “Tipo T”
 - Estructura Espacial



Tecnología de Heliostatos



- Estructura, pedestal y Cimientos

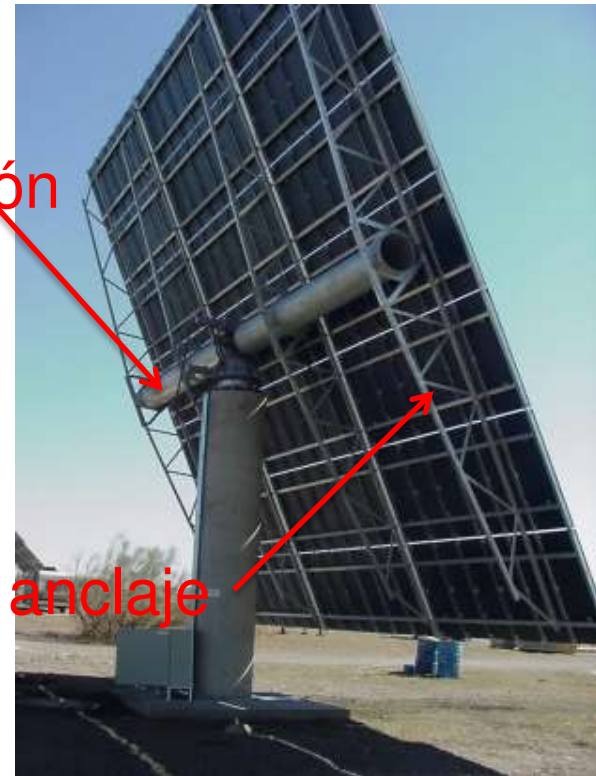
- “Tipo T”

- Abierta
 - Cerrada



Tubo de Torsión

Soportes de anclaje



Tecnología de Heliostatos



- Estructura, pedestal y Cimientos
 - “*Tipo T*”
 - Soportada por un pedestal: metálico o de hormigón
 - Embebida o atornillada en/a los cimientos



Tecnología de Heliostatos



- Estructura, pedestal y Cimientos
 - **Estructura Espacial**
 - Descansa en una base circular de hormigón
 - El heliostato gira en el eje azimutal sobre la base de hormigón



Tecnología de Heliostatos



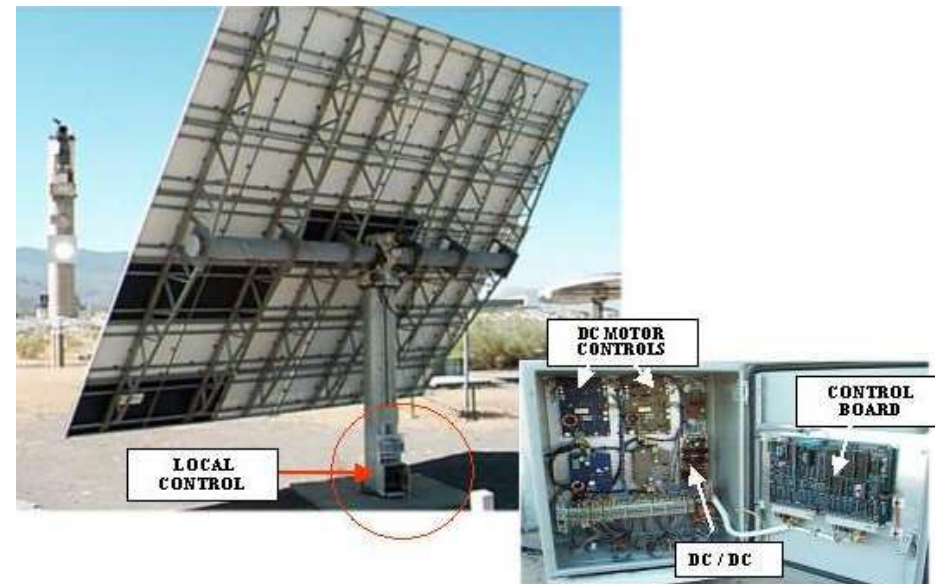
- Mecanismo de Seguimiento
 - Enfoca la radiación solar en un punto fijo a lo largo del día
 - 2 dispositivos principales: **mecánicos o hidráulicos**
 - Centralizados o Descentralizados



Tecnología de Heliostatos



- Sistema de control
 - Se encarga de las tareas básicas para el correcto funcionamiento del heliostato: apunte, tareas de servicio y emergencias
 - Centralizado: estas tareas se agrupan en un control central
 - o distribuido: tareas divididas en los controles locales
- Calcula:
 - Posición del Sol
 - Rayo Reflejado
 - Ángulos de azimuth y elevación
 - Enclavamientos de posición
- controla los motores/accionamientos
- Gestiona las comunicaciones
- Diagnóstico de errores



Tecnología de Heliostatos



- Características funcionales del heliostato
 - Concentración de la Radiación Solar:
 - Superficie reflectante
 - Estructura Soporte
 - Apunte:
 - Mecanismo de seguimiento
 - Montura
 - Algoritmos de Posicionamiento solar y de cálculo del Rayo Reflejado
 - Sistema de control
 - Eficacia:
 - Control local
 - comunicaciones

Gracias Por su Atención
Preguntas?