

Modelado, diseño y ensayo de sistemas solares térmicos

**Grupo de Investigación
Modelado de Sistemas Térmicos y Energéticos**

Universidad Politécnica de Cartagena
Departamento de Ingeniería Térmica y Fluidos
José Ramón García Cascales



- Formado en 2004 por 6 profesores de la UPCT
 - José Ramón GARCÍA CASCALES jr.garcia@upct.es
 - Joaquín ZUECO JORDÁN joaquin.zueco@upct.es
 - Francisco VERA GARCÍA francisco.vera@upct.es
 - Javier MULAS PÉREZ javier.mulas@upct.es
 - José Alfonso FERRER MARTÍNEZ jaferer@repsolypf.com
 - José Pablo DELGADO MARÍN jpablo.delgado@argem.es
- 3 colaboradores -> doctorado/ segundo año de doctorado – DEA
- Colaboración con:
 - Grupo de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Térmica de la UPCT
 - Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática de la UPCT
 - ARGEM (Agencia de Gestión de Energía de la Región de Murcia)
 - Centro Tecnológico de la Energía y el Medio Ambiente
 - Dptos. de Termodinámica Aplicada y de Máquinas y Motores Térmicos de la UPV
 - MODINE Manufacturing Company (USA)
 - CEA/ISRN



- **Desarrollo de sistemas de refrigeración y climatización**
 - Modelado de sistemas de refrigeración
 - Absorción y Compresión
 - Modelado y ensayo de los componentes de éstos
 - Compresores
 - Dispositivos de expansión
 - Intercambiadores de tubo aleteado, placas, carcasa-tubos, doble tubo y compactos
 - Absorbedores
 - Generadores de vapor
 - Colectores solares térmicos
- **Uso eficiente de la energía**
 - Estudio energético y valoración técnico-económica de sistemas energéticos
 - Estudio de viabilidad del aprovechamiento de recursos de origen renovable
 - Estudio de pre-viabilidad de sistemas de cogeneración en el sector terciario



- **Transmisión de calor**
 - Estudio de aislamientos
 - Estudio, búsqueda y comparación de correlaciones para coeficientes de transmisión de calor y pérdidas de carga en flujos:
 - Bifásicos de condensación y evaporación
 - Monofásicos
 - Multi-componentes
- **Realización de proyectos de instalaciones de combustibles, refrigeración y climatización**
 - Desarrollo de proyectos de instalaciones de
 - Combustibles
 - Refrigeración
 - Climatización
- **Termohidráulica**
 - Estudio de problemas estacionarios y no estacionarios:
 - Mezclas multi-fásicas y multi-componentes con y sin cambio de fase (gas/vapor – líquido)
 - Movilización y combustión de partículas (gas – sólido)
 - Mezclas multi-componentes gaseosas (gas – gas)

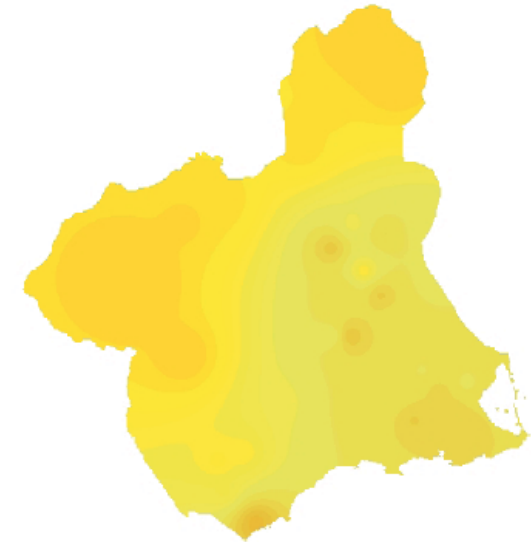
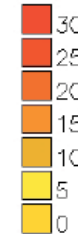
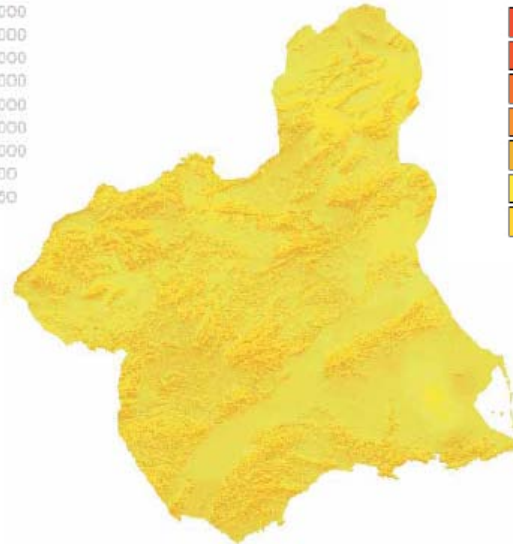
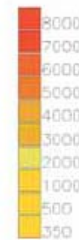
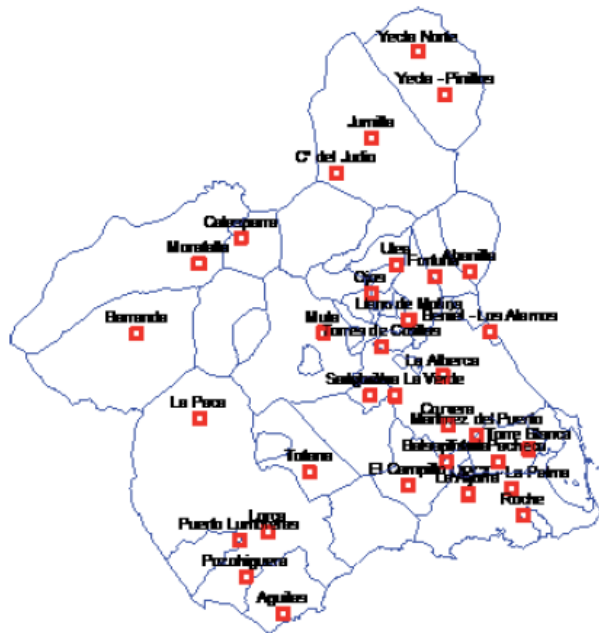


- **Diseño de sistemas de refrigeración**
 - Proyecto de investigación para el desarrollo de modelos para la caracterización del comportamiento de sistemas de refrigeración financiado por el MEC
 - Colaboración con el Dpto. de Termodinámica y Aplicada de la UPV y Modine
 - Colaboración con ARGEM en el modelado y desarrollo de sistemas de absorción de pequeño tamaño
 - Convenio con el IDAE para la instalación y el seguimiento de una instalación de absorción asistida con energía solar
 - Instalación de un banco de ensayos de colectores solares con ARGEM
 - Instalación de banco de ensayos de colectores solares del CETENMA
- **Termohidráulica**
 - Estudio de movilización de partículas y combustión de partículas a través de colaboración con el ISRN para el desarrollo de un software para el análisis multidimensional de estos problemas en el ámbito del ITER
- **Uso eficiente de la energía**
 - Colaboración con ARGEM (mejora del primario, mapa solar)
 - Estudio de viabilidad de Sistemas de Cogeneración, implantación de fuentes energéticas de origen renovable, etc.



- **Diseño de sistemas solares y de refrigeración asistidos con energía solar**
 - Desarrollo de un mapa solar de la Región de Murcia (disponible en la página web del grupo)
 - Estudio de la influencia de diferentes parámetros en el primario de un sistema solar térmico de baja temperatura
 - Ensayo de sistemas solares de baja y media temperatura
 - Caracterización del comportamiento de sistemas de refrigeración por absorción asistidos con energía solar:
 - Desarrollo de un modelo global en TRNSYS para asistir al diseño de este tipo de sistemas
 - Desarrollo de un modelo basado en redes neuronales para caracterizar el comportamiento del sistema de absorción
 - Estudio de diferentes tipos de redes neuronales
 - Estudio de distintas alternativas al sistema inicialmente planteado
 - Desarrollo de sistemas de refrigeración y estudio de la influencia de las variables operativas en el sistema
- **Transmisión de calor**
 - Estudio comparativo de aislamientos → análisis de las pérdidas térmicas que implica la utilización de diferentes tipos de aislamientos

- Desarrollo de un mapa solar de la Región de Murcia

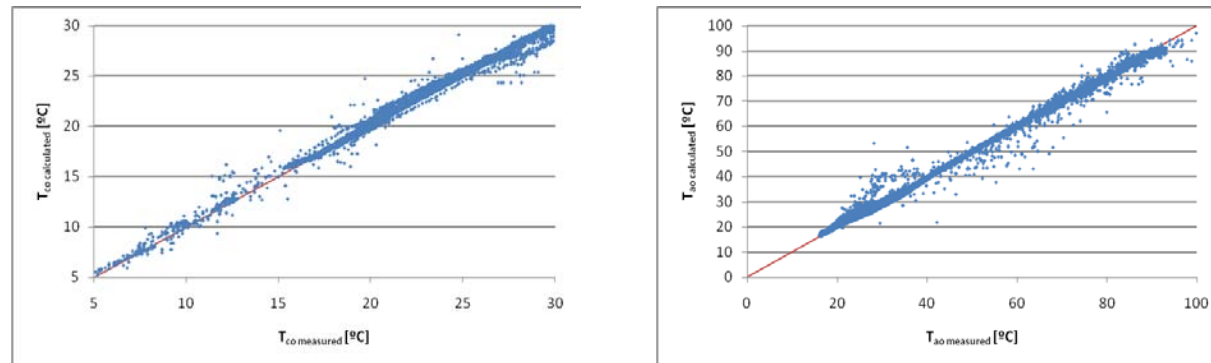


- Ensayo de sistemas solares de baja y media temperatura



- **Caracterización del comportamiento de sistemas de refrigeración por absorción asistidos con energía solar:**

Desarrollo de un modelo basado en redes neuronales para caracterizar el comportamiento del sistema de absorción



Gracias por su atención!!

Más información en
<http://www.upct.es/~ditf/mste/>