



Solar Heat for Industrial Processes  
towards Food and Agro Industries  
commitment in Renewables

## USO DE LA SOLAR TÉRMICA EN LA AGROINDUSTRIA

# XIII Congreso Energía Solar Térmica

**Aitana Sáez de Guinoa**

**17/11/2021**



# CIRCE es energía

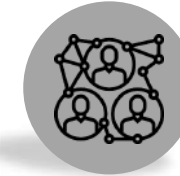
25 AÑOS DE I+D+i AL SERVICIO DE LAS EMPRESAS,  
LA SOCIEDAD Y EL MEDIOAMBIENTE



**Centro tecnológico**  
fundado en 1993



**DESARROLLO  
SOSTENIBLE**



Equipo multidisciplinar  
**altamente cualificado**  
>250 profesionales

- **Referencia** internacional en energía
- **Multiplicador** de inversión en I+D+i
- Foco de **talento**
- Generador de **ideas y soluciones** innovadoras y competitivas

Trabajamos para mejorar la competitividad de las empresas mediante la **generación de transferencia de tecnología**



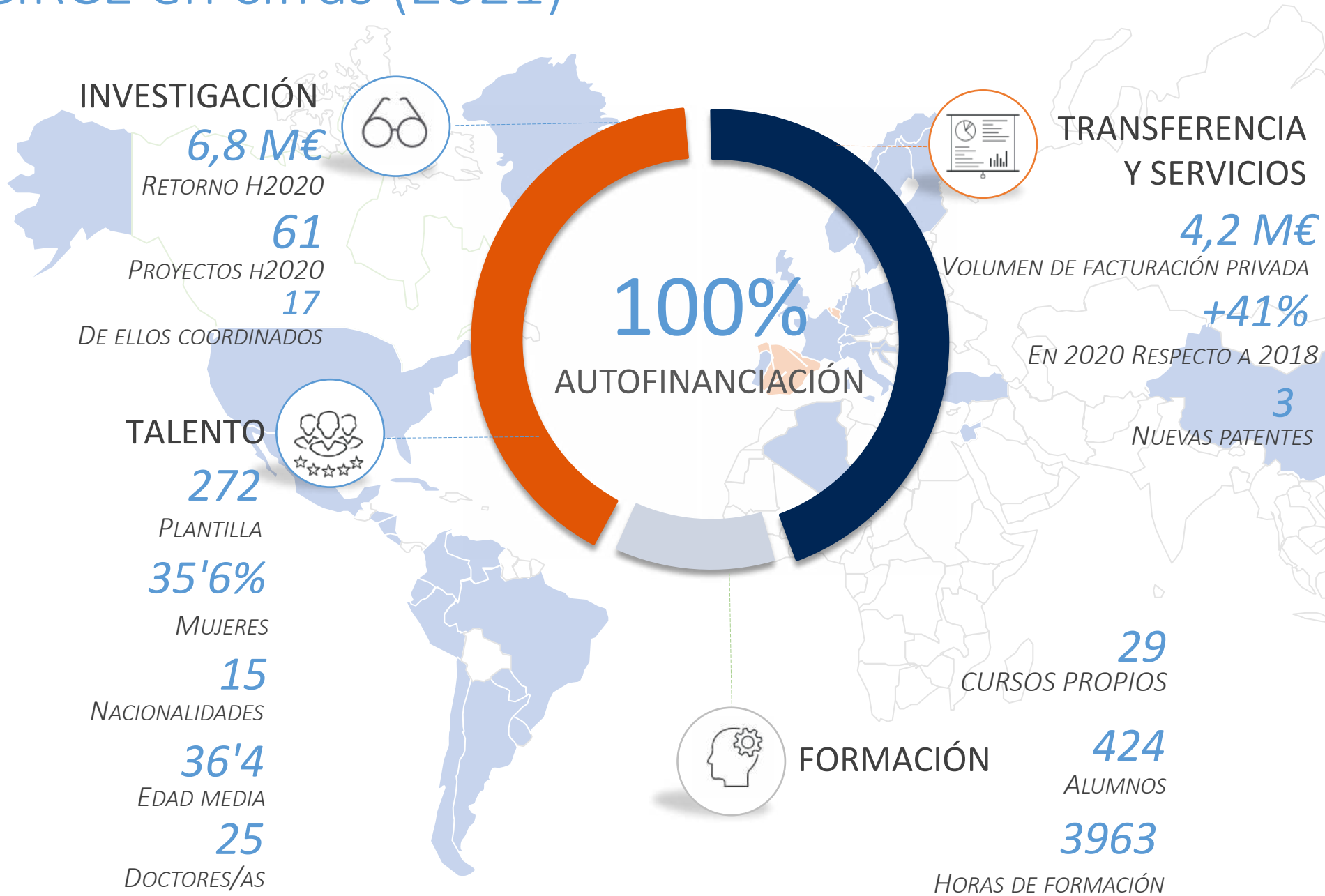
Actividades de I+D+i



Formación

Orientadas a mercado dentro del ámbito de la sostenibilidad y eficacia de los recursos, las redes energéticas y las energías renovables.

# CIRCE en cifras (2021)



## LÍNEAS DE ACTIVIDAD



ENERGÍAS RENOVABLES



REDES ELÉCTRICAS DEL FUTURO



SMART MOBILITY



INDUSTRIA 4.0



EFICIENCIA ENERGÉTICA

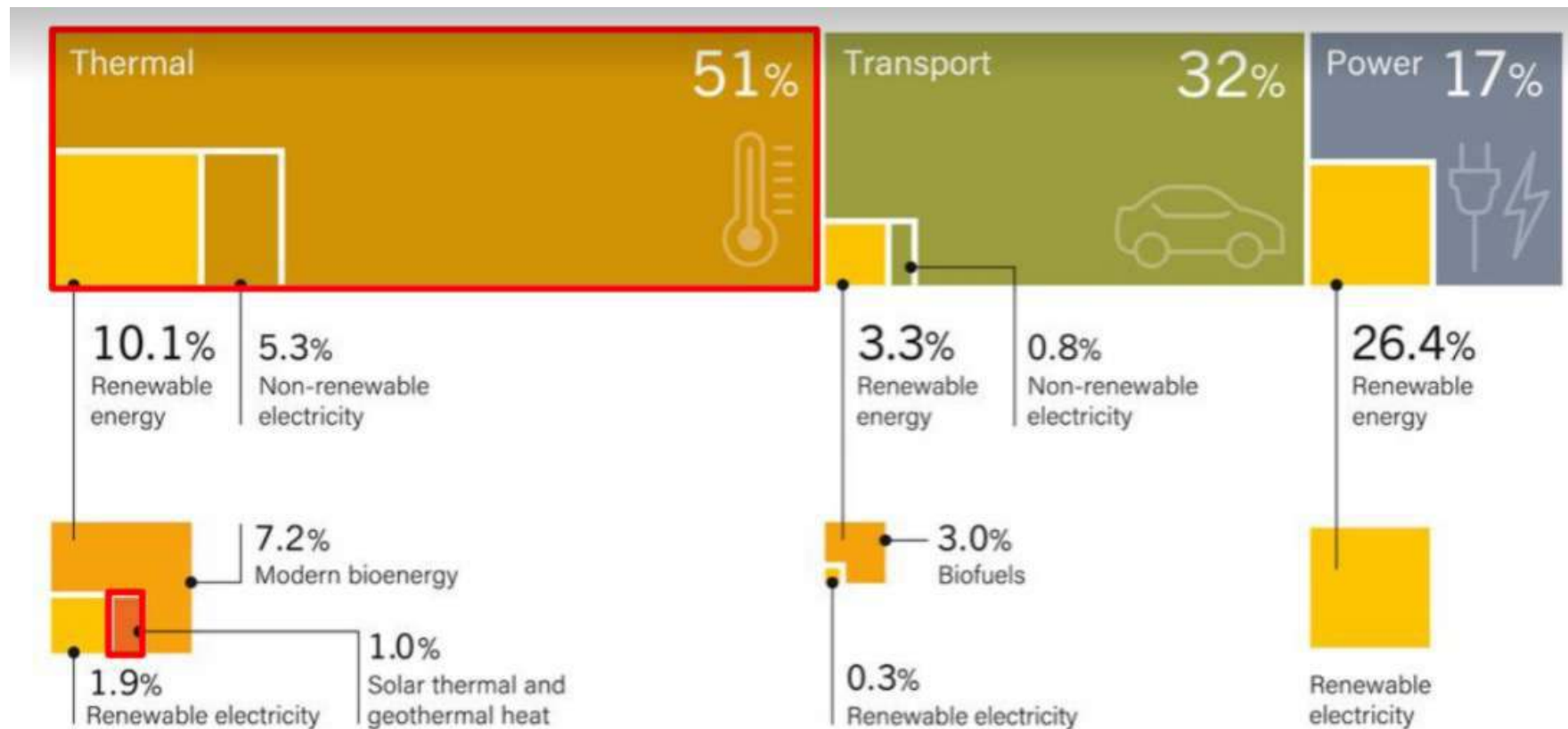


ECONOMÍA CIRCULAR Y SOSTENIBILIDAD



## Cuota renovable en el consumo total de energía final

La tendencia mundial ha ido hacia la integración de EERR en la demanda eléctrica:

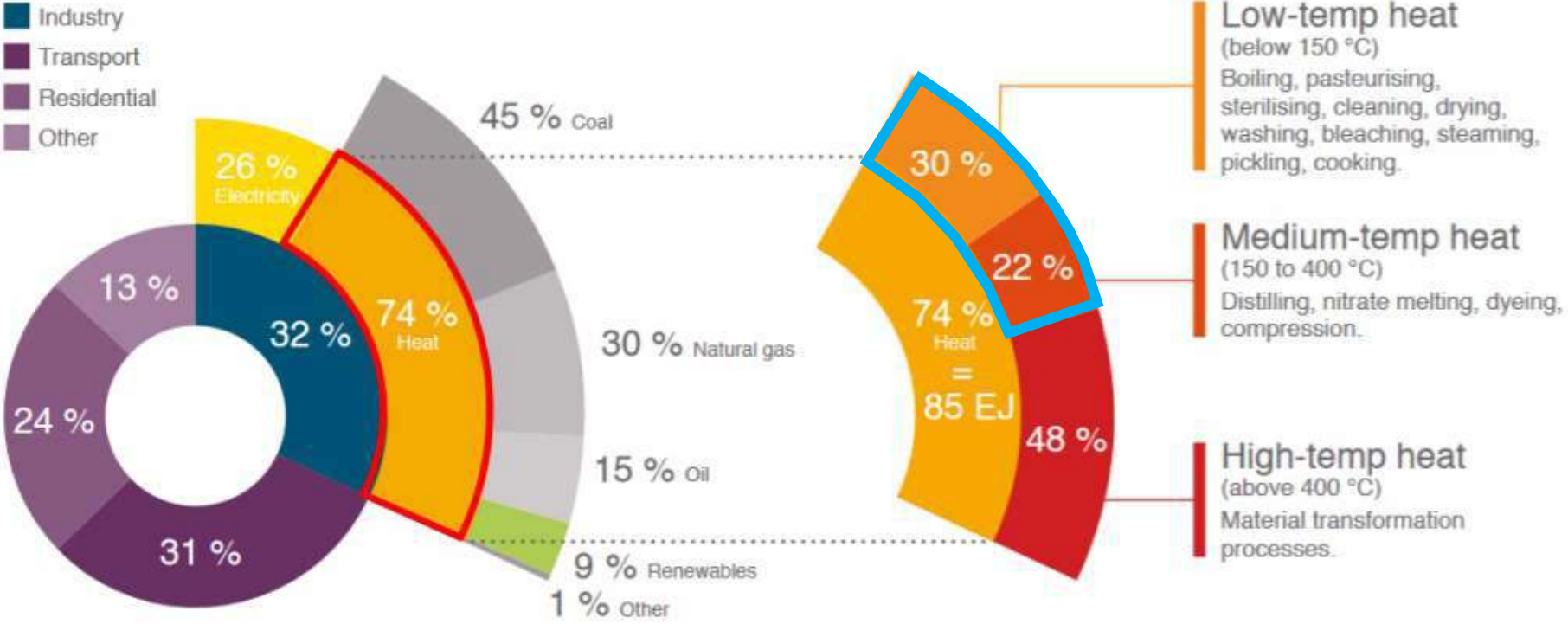


Note: Data should not be compared with previous years because of revisions due to improved or adjusted methodology.

Source: Based on IEA data.

## Las necesidades energéticas de la industria

### ENORMOUS GLOBAL HEAT DEMAND IN INDUSTRY



TOTAL FINAL ENERGY CONSUMPTION 2014: 360 EJ (EXAJOULE, see Glossary page 17); IEA [1]

Source : Solar Payback

#### INDUSTRIAL HEAT DEMAND ON THE RISE

# 1.7 %

Average annual growth of industrial heat demand until 2030 [4]

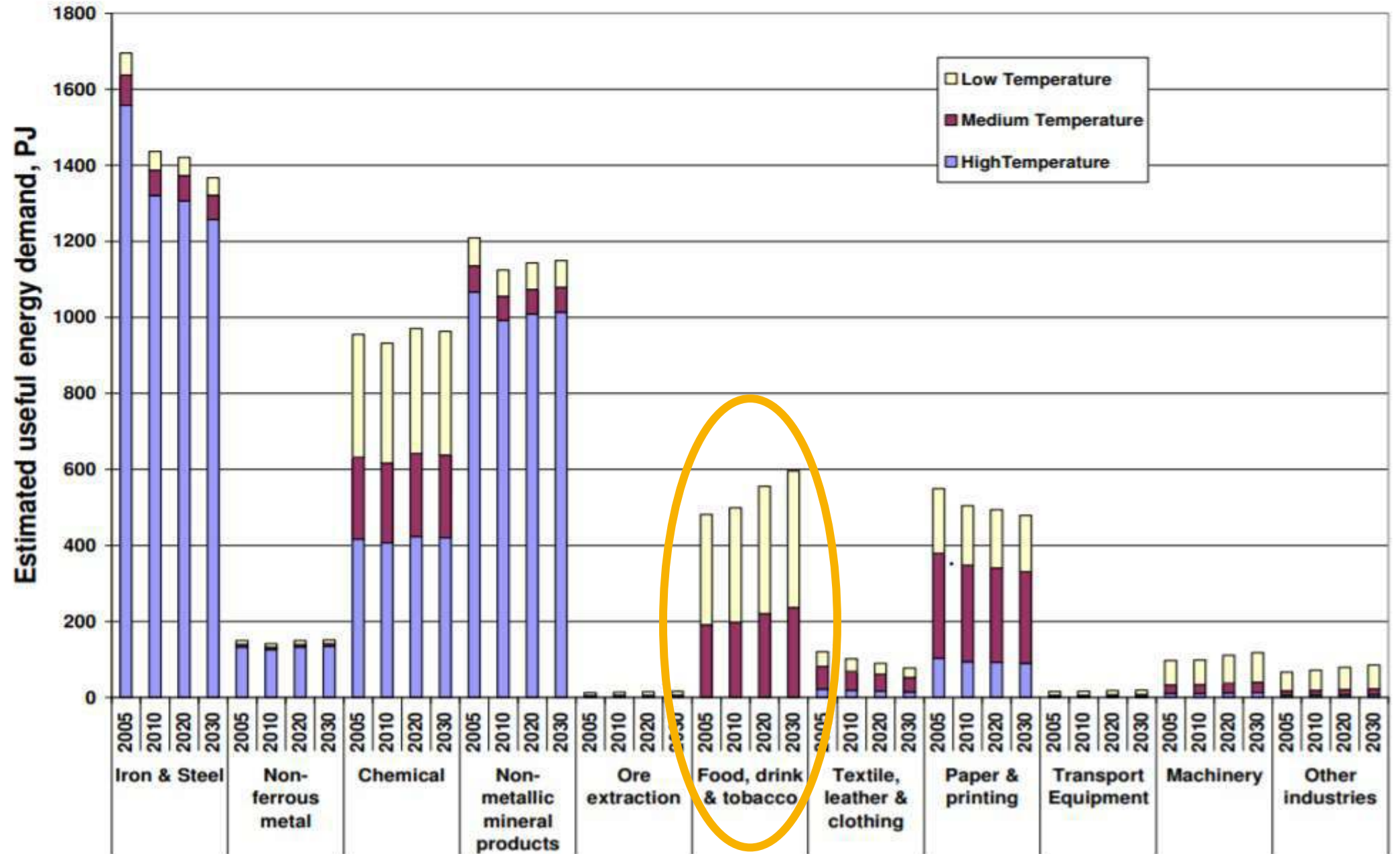


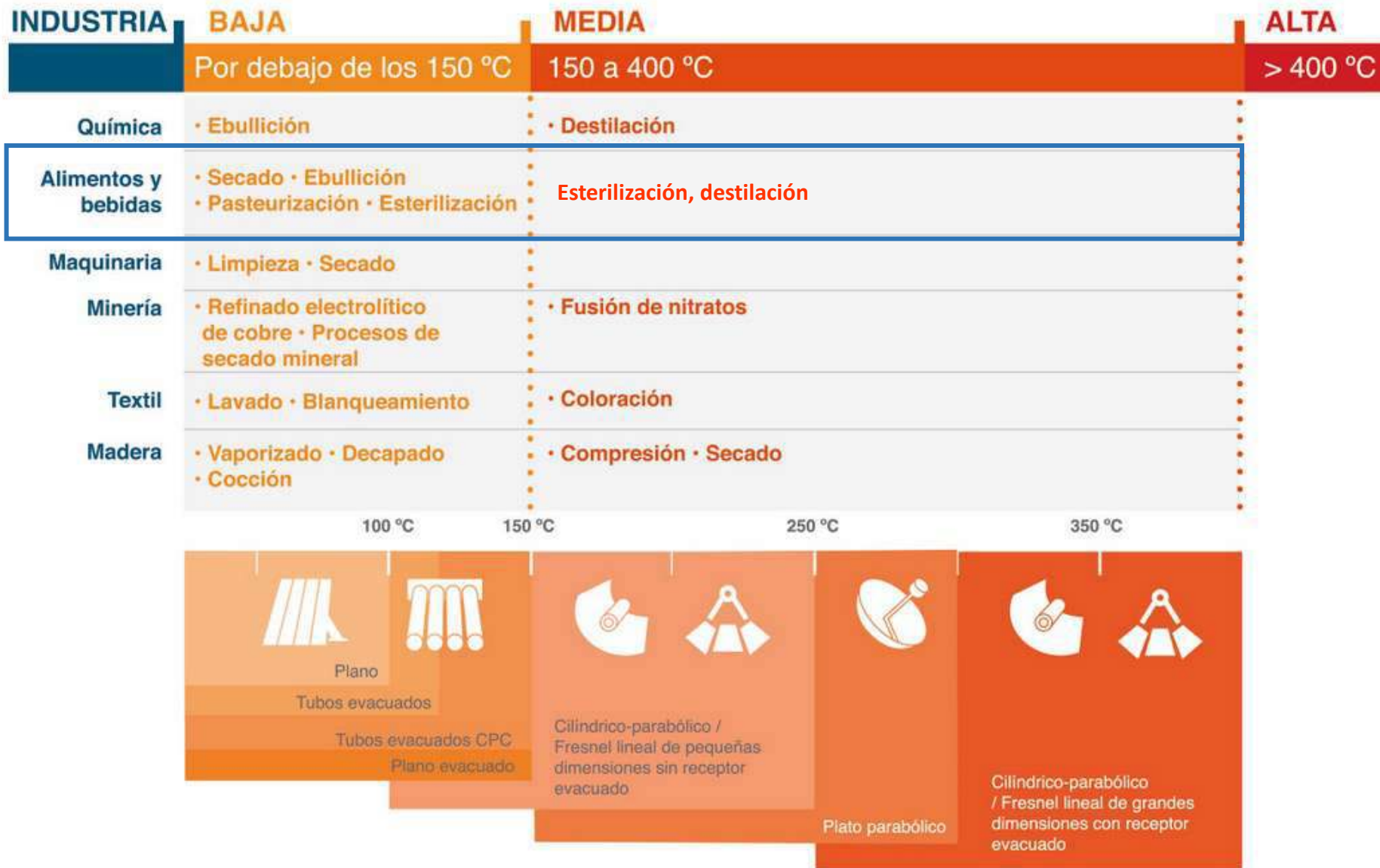
# 90 %

Met by coal, oil and gas



# Consumo térmico en la industria por tipo





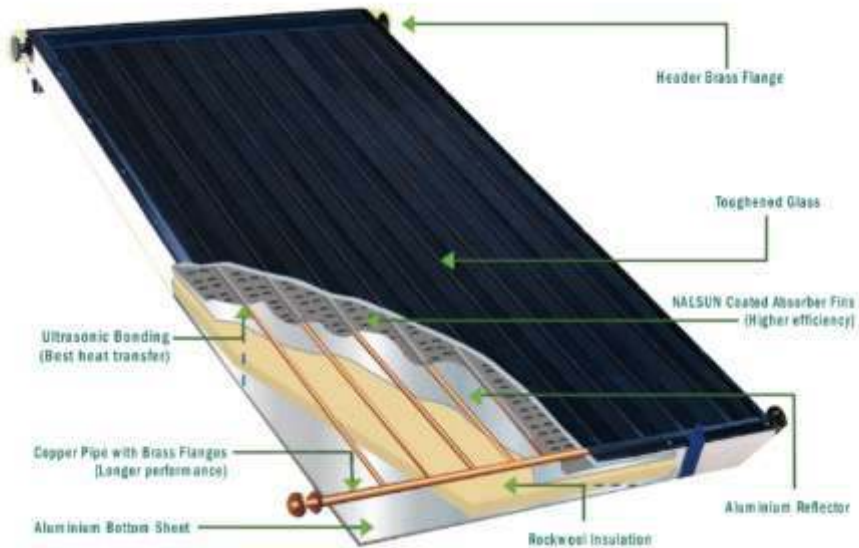
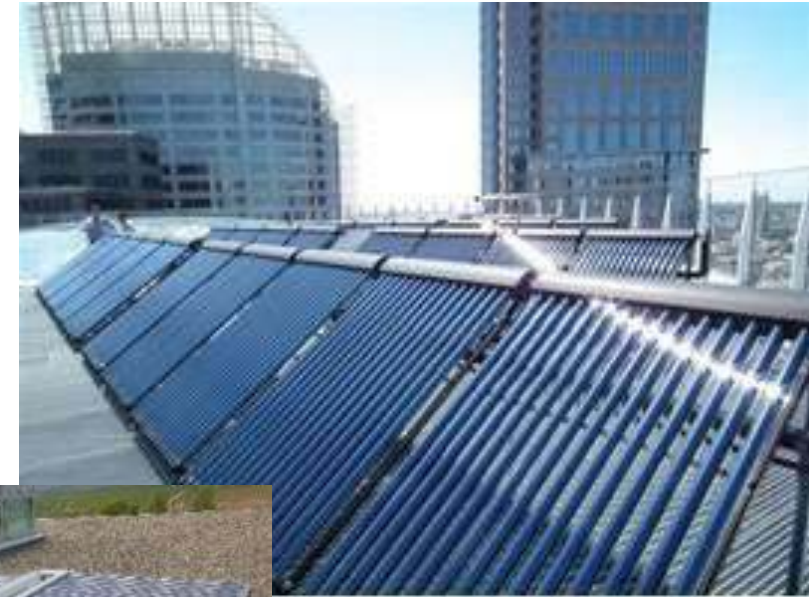
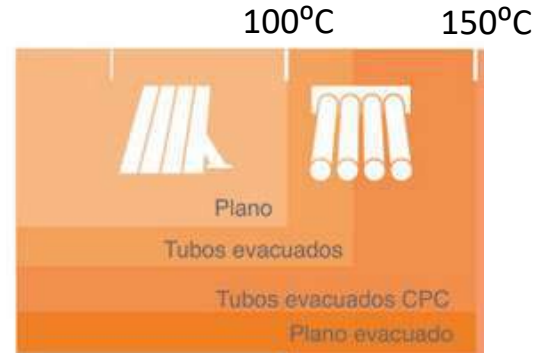


# Colector plano



# SHIP2FAIR

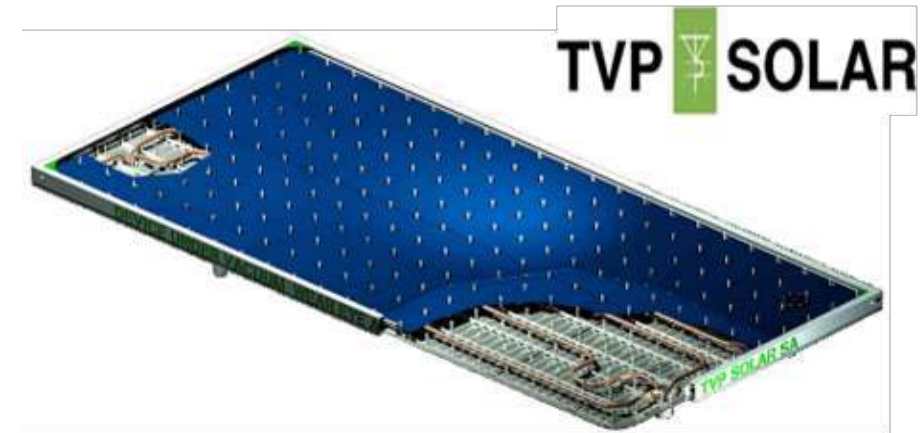
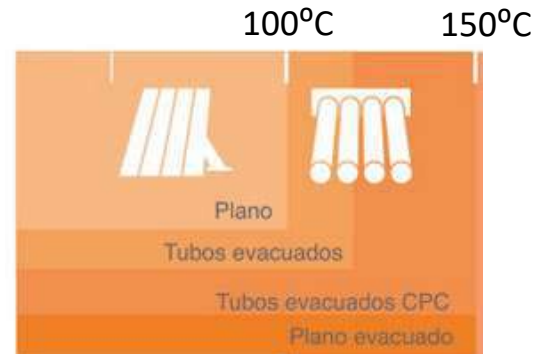
## Tubos de vacío



# Tubos evacuados CPC (concentradores parabólicos compuestos)

SHIP2FAIR

## Colector plano de alto vacío





# Disco parabólico



SHIP2FAIR

# Fresnel lineal

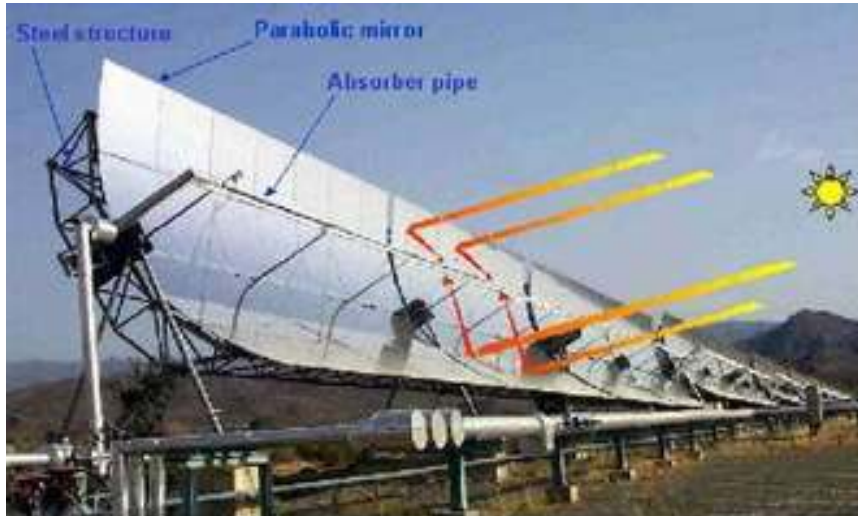
100°C

250°C

350°C

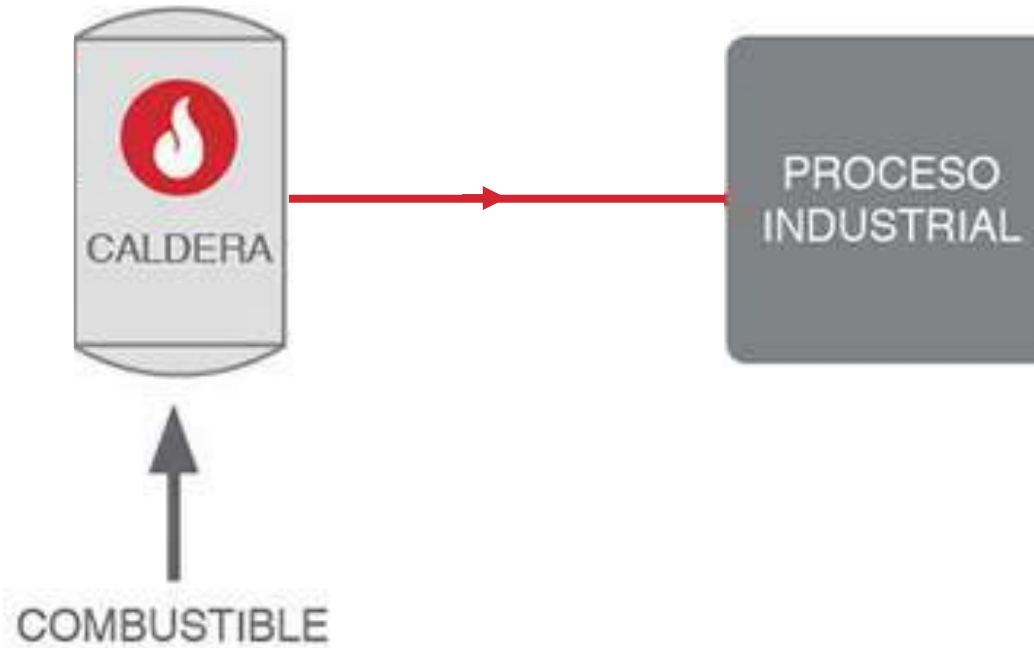


# Cilíndrico parabólico



INDUSTRIAL SOLAR  
renewables onsite

# DEMANDA DE CALOR- SITUACIÓN TRADICIONAL

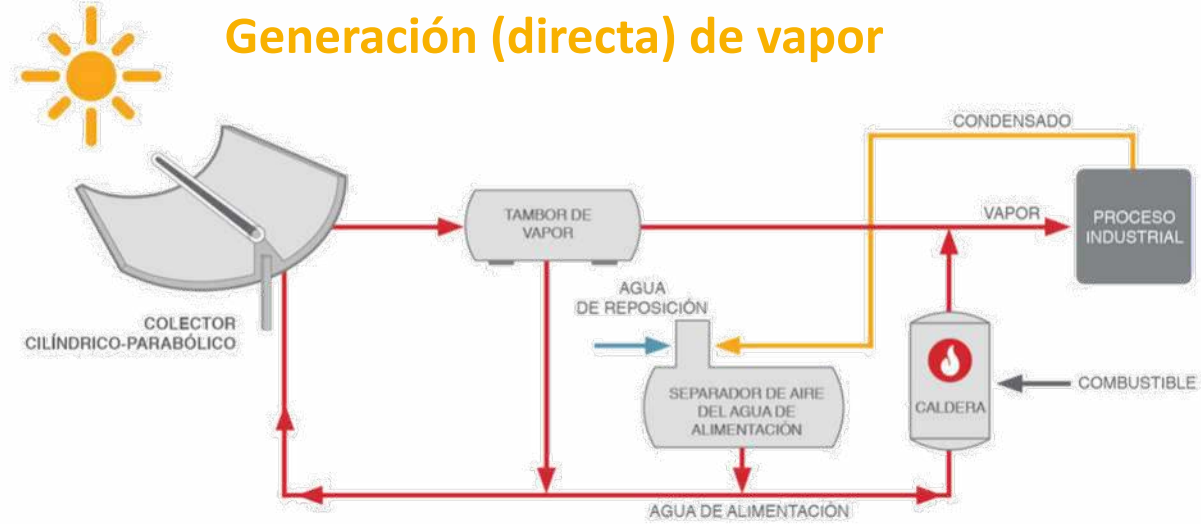


# DEMANDA DE CALOR- INTEGRACIÓN SHIP

## Pre calentamiento de agua



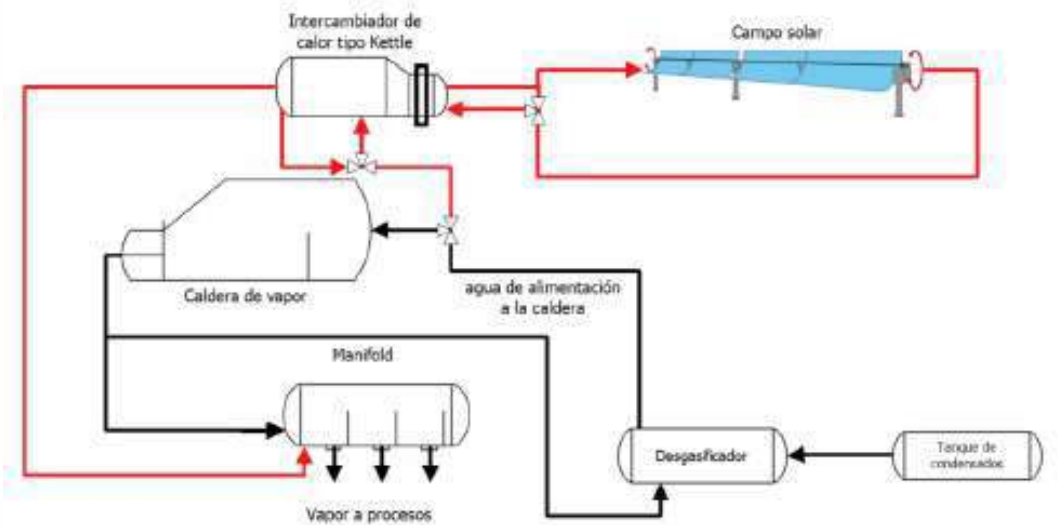
## Generación (directa) de vapor



## Calentamiento de procesos



## Generación (indirecta) de vapor

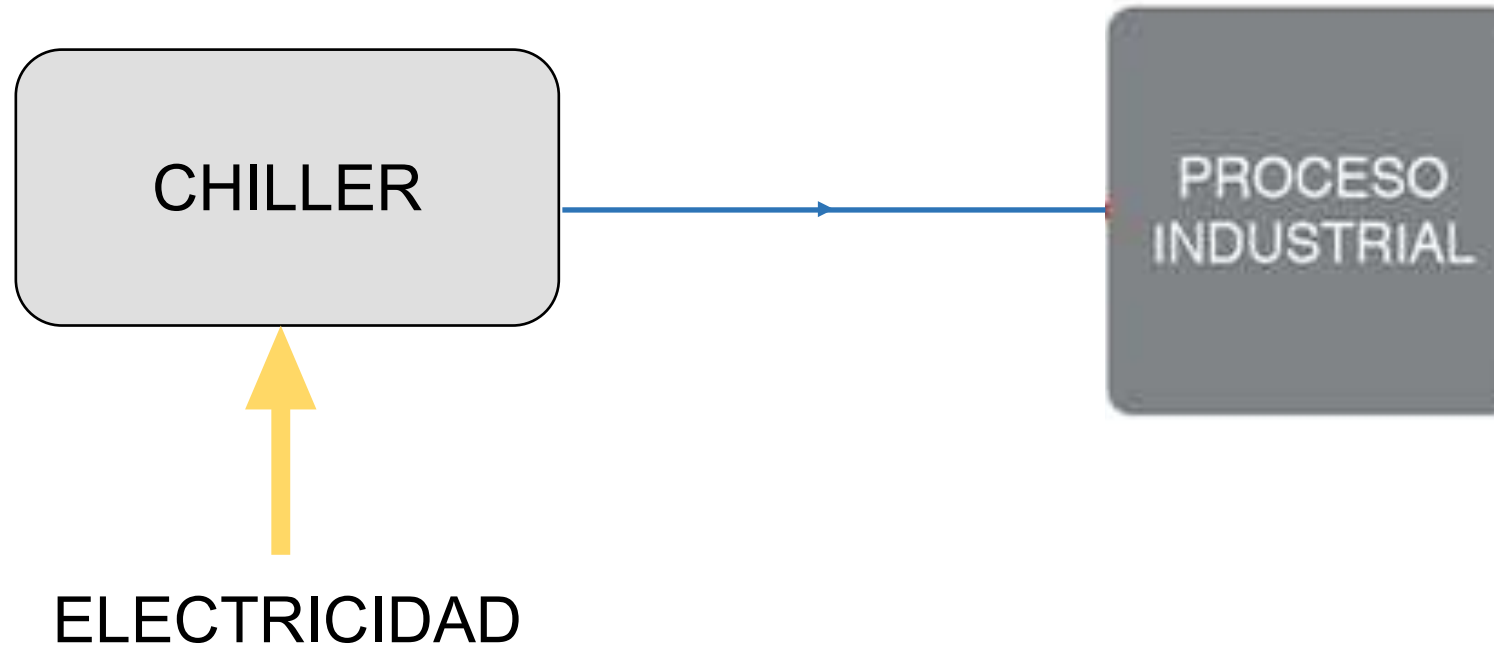


Fuente: IEA TASK 49



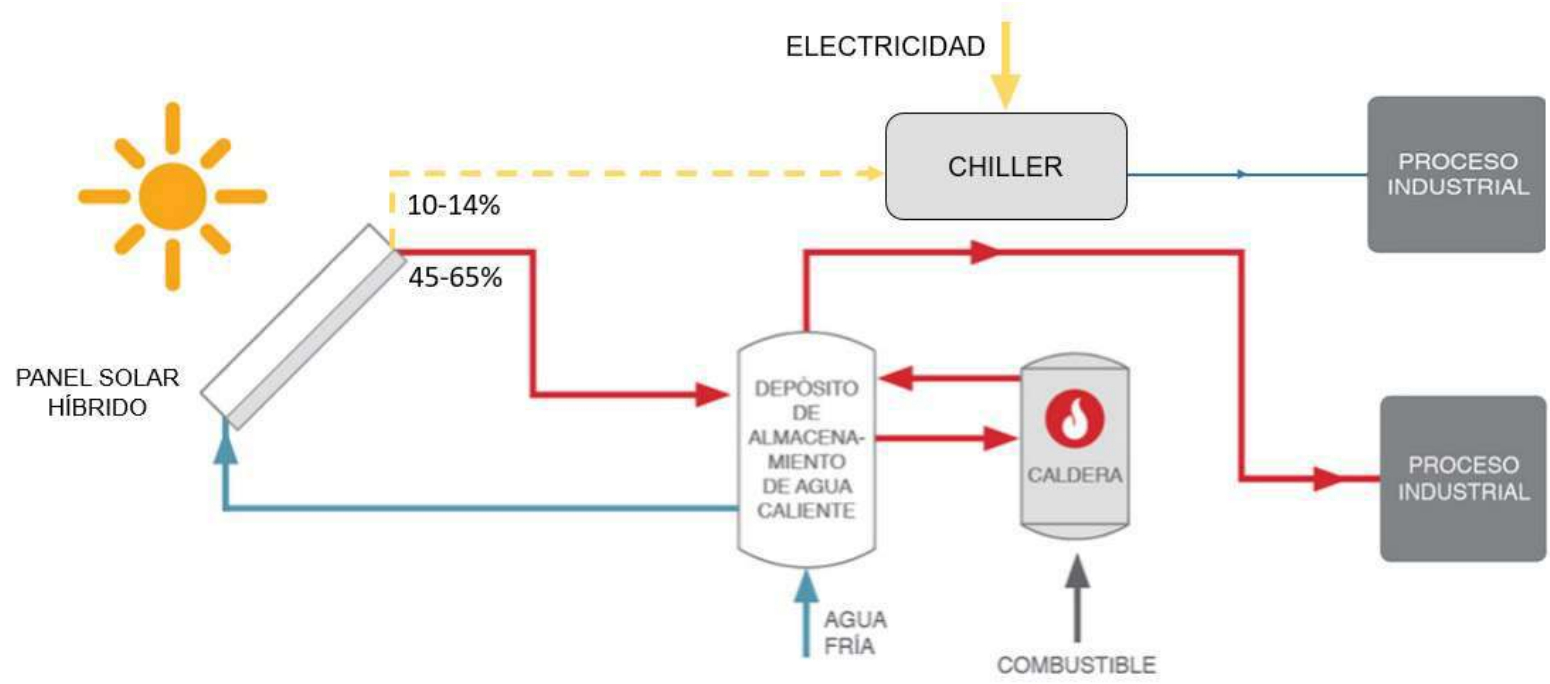
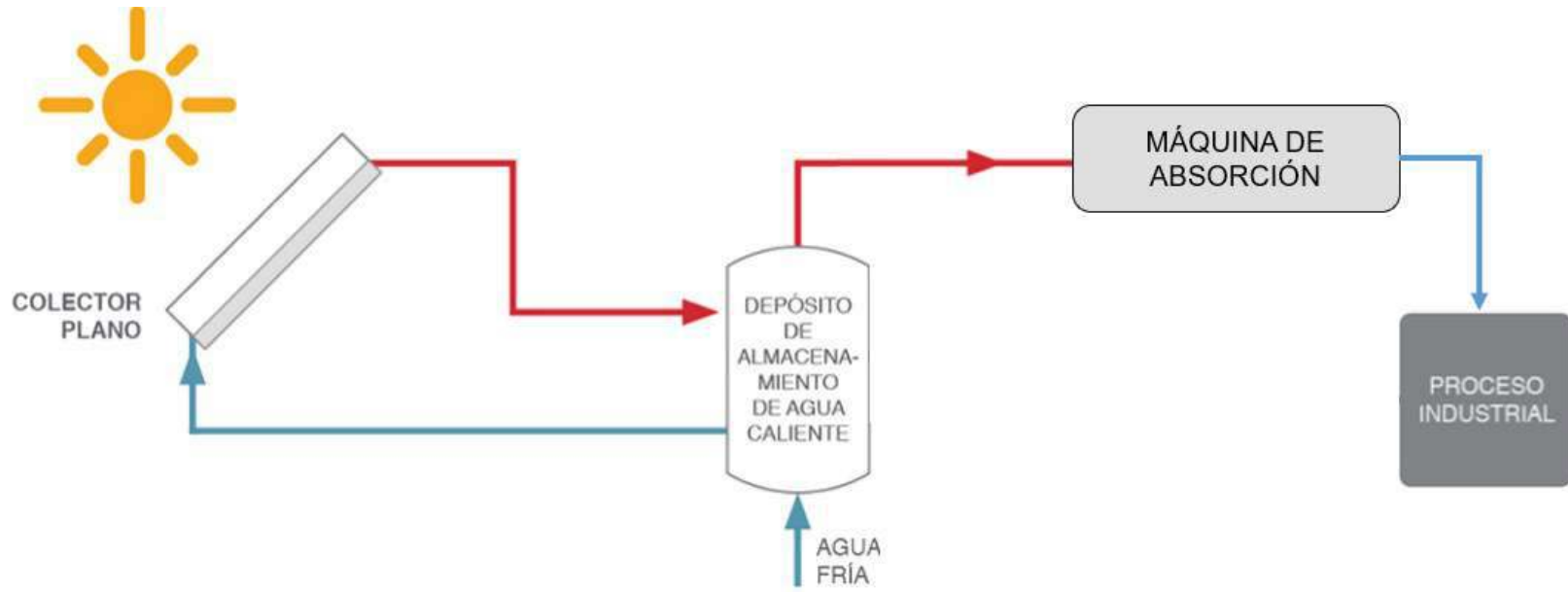
## DEMANDA DE FRIO– SITUACIÓN TRADICIONAL

SHIP2FAIR



# DEMANDA DE FRIO- INTEGRACIÓN SHIP

# SHIP2FAIR



# OBJETIVO

SHIP2FAIR



*Unveiling the untapped potential of solar heat  
for agroindustries in EU*

Impulsar la integración de energía termo-solar en procesos industriales del **sector agro-alimentario** mediante el desarrollo y la demostración de un conjunto de herramientas

PRESUPUESTO: 10 M€  
DURACION: 2018-2023

# SHIP2FAIR

## 15 Socios

Coordinación



Proveedores de tecnología



I+D y ingeniería



Sector agroalimentario



Difusión y formación



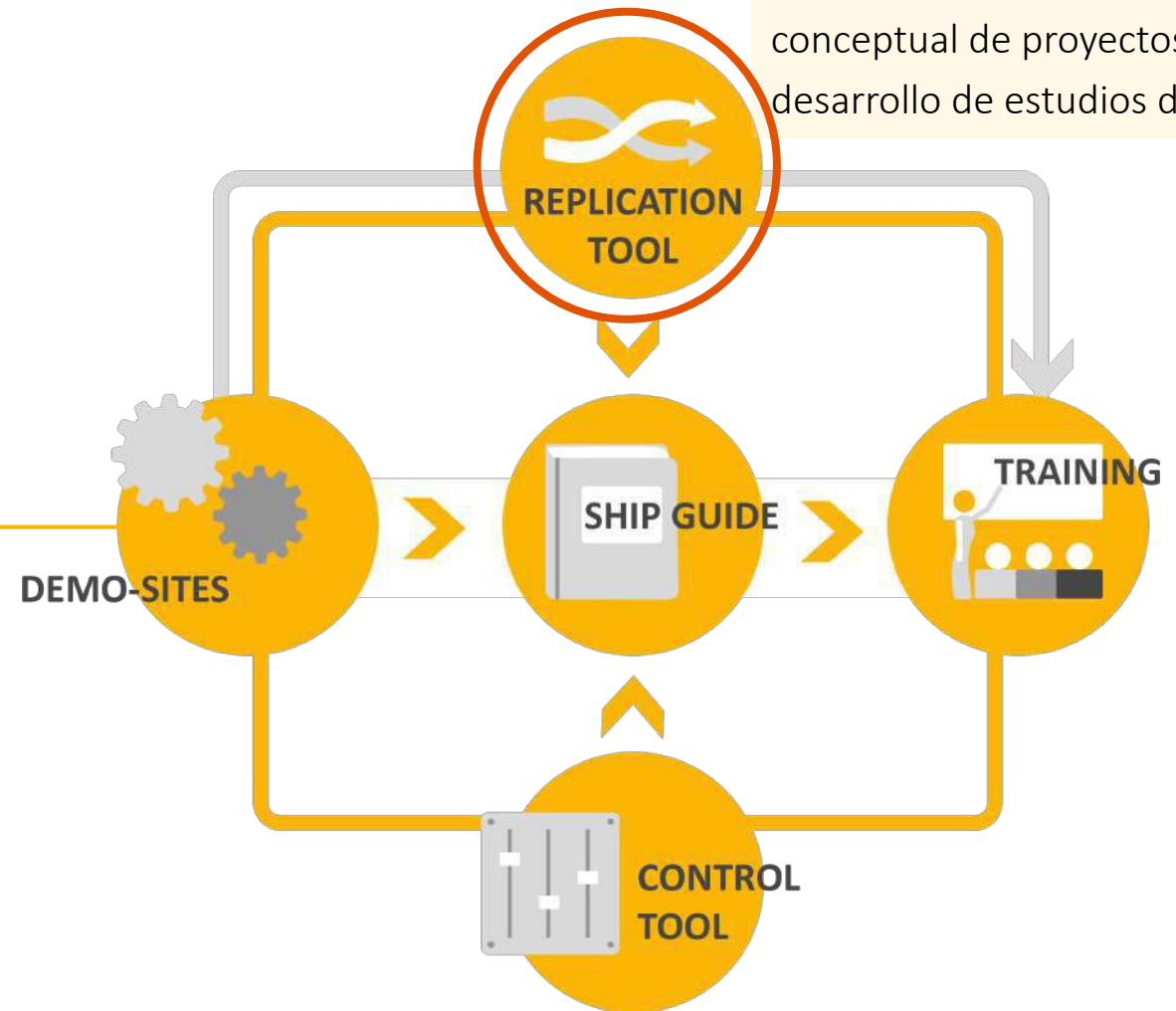
SHIP2FAIR está desarrollando y validando, en cuatro plantas industriales (**demo-sites**), un conjunto **de herramientas y métodos** para el desarrollo de proyectos de energía termo-solar.

- **Refinado de azúcar**  
Oporto, Portugal  

- **Producción de foie-gras**  
Castelnaudary, Francia  

- **Destilación de bebidas**  
Pessione, Italia  

- **Fermentación y estabilización de vino**  
La Rioja, España  

Software para apoyar el diseño conceptual de proyectos SHIP y el desarrollo de estudios de pre-viabilidad



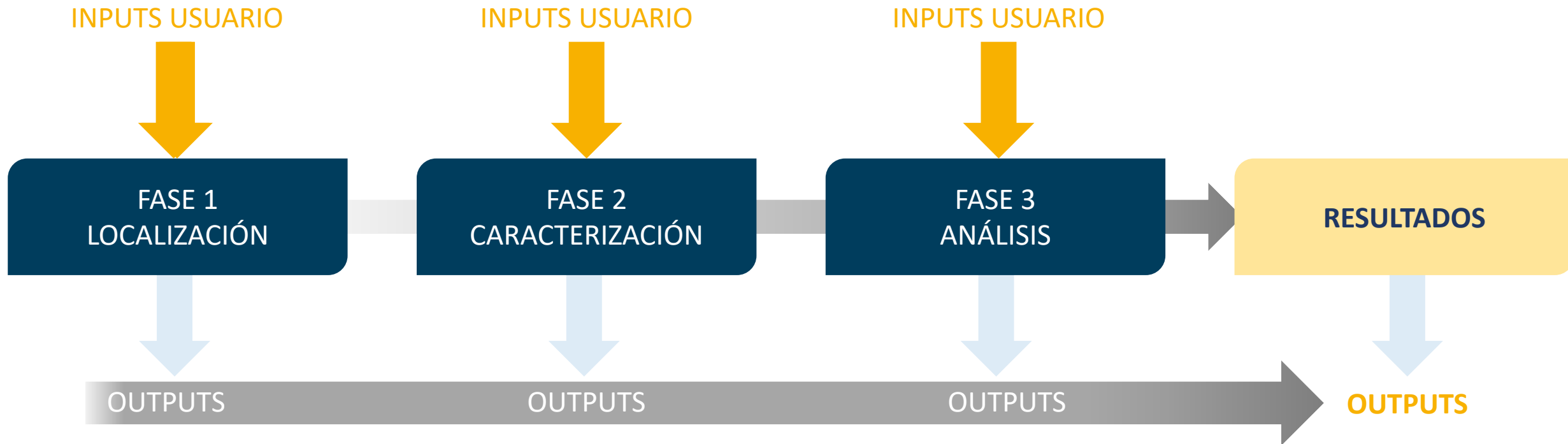


Un programa creado, validado y perfeccionado en las demos con el fin de impulsar el diseño conceptual de ‘proyectos SHIP’ y el desarrollo de estudios de previabilidad técnico-económicos.

### Objetivos

- Mapear el **potencial solar** de una localización para su aplicación en procesos industriales
- Modelar los **perfiles de demanda** de los procesos industriales identificados más representativos
- Evaluar la **viabilidad técnica/económica** de la integración de una solución termo-solar concreta en un proceso industrial específico
- Aplicación para realizar estudios de pre-viabilidad en **10 instalaciones adicionales**





# SHIP2FAIR

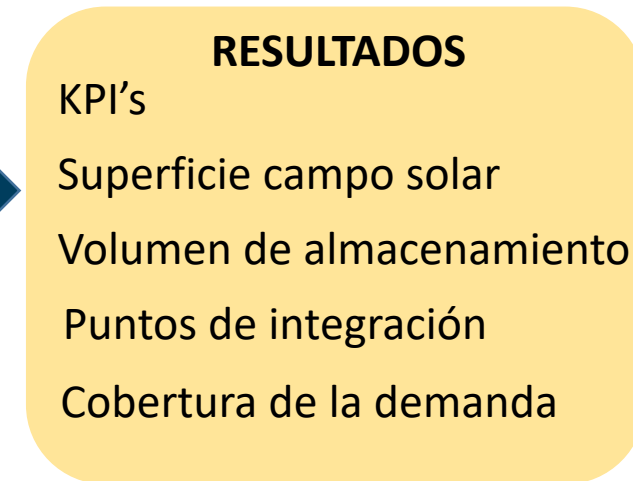
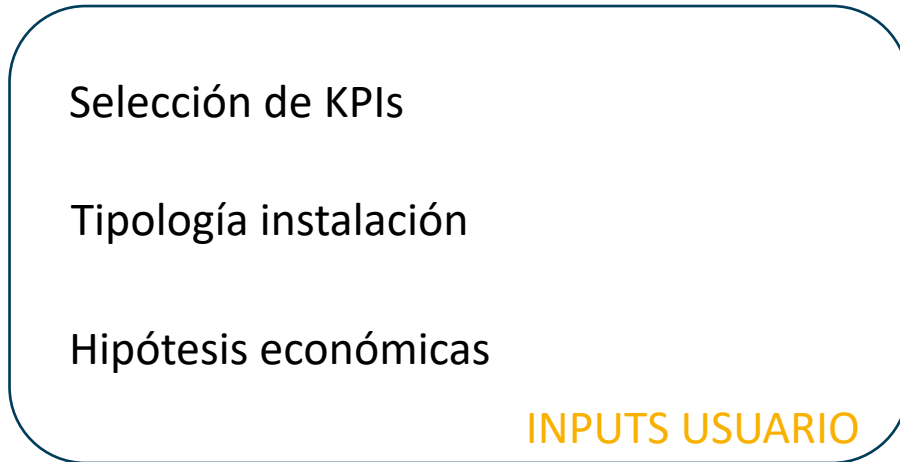


# SHIP2FAIR





# SHIP2FAIR



SHIP2FAIR está desarrollando y validando, en cuatro plantas industriales (**demo-sites**), un conjunto **de herramientas y métodos** para el desarrollo de proyectos de energía termo-solar.



Refinado de azúcar  
Oporto, Portugal



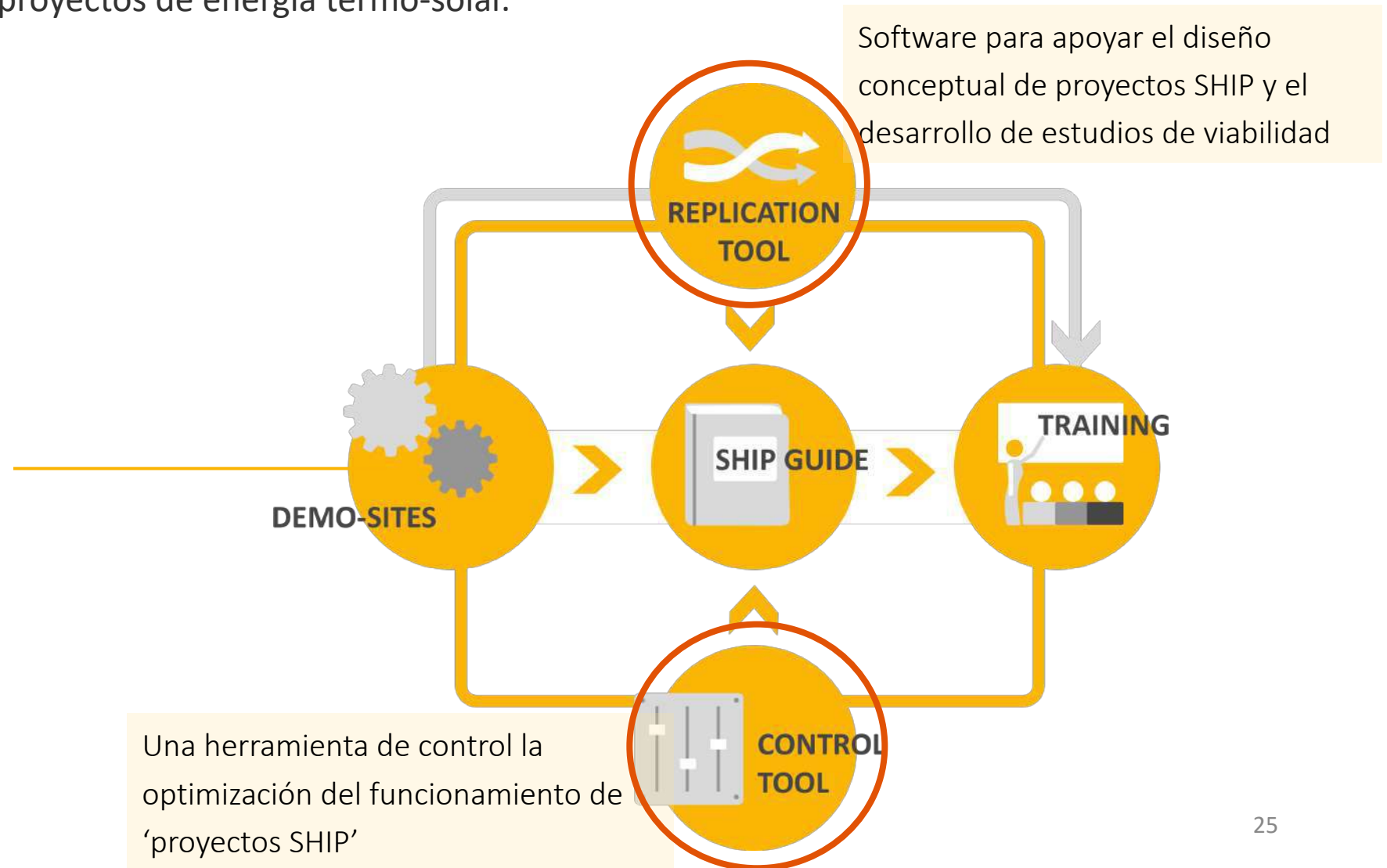
Producción de foie-gras  
Castelnaudary, Francia

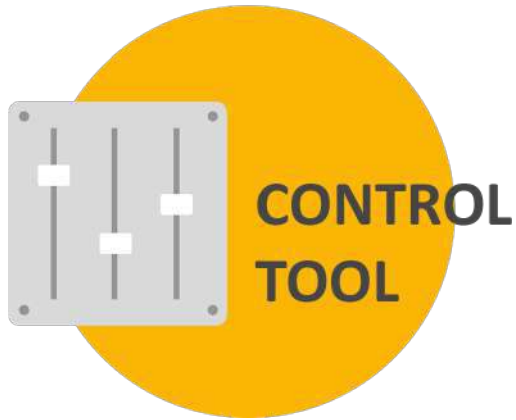


Destilación de bebidas  
Pessione, Italia



Fermentación y  
estabilización de vino  
La Rioja, España





Una herramienta de control para el apoyo a la toma de decisiones para optimizar el funcionamiento de ‘proyectos SHIP’ combinando datos sobre la oferta y la demanda especialmente diseñado para la integración de energía termo-solar en procesos industriales (SHIP)

### Objetivos

- **Identificar las estrategias de control más convenientes, permitiendo aprovechar al máximo la producción solar para cada caso particular**
- **Crear modelos de control predictivo para optimizar la gestión de la producción solar integrada con almacenamiento de energía teniendo en cuenta los sistemas existentes de calentamiento o cogeneración**

SHIP2FAIR está desarrollando y validando, en cuatro plantas industriales (**demo-sites**), un conjunto de **herramientas y métodos** para el desarrollo de proyectos de energía termo-solar.



4 instalaciones SHIP

DEMO-SITES

REPLICATION  
TOOL

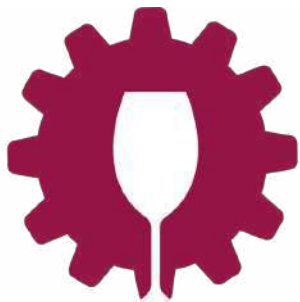
SHIP GUIDE

TRAINING

CONTROL  
TOOL

Una herramienta de apoyo a la toma de decisiones para optimizar el funcionamiento de 'proyectos SHIP'

Software para apoyar el diseño conceptual de proyectos SHIP y el desarrollo de estudios de viabilidad



## Fermentación y estabilización de vino La Rioja, España



# SHIP2FAIR

## Primera demo instalada

### Tecnología: Colectores de tubos de vacío

70 m<sup>2</sup> colectores Viessman Vitosol 200TM + Máquina de absorción

Energía solar térmica para cubrir **demandas de frío y de calor:**

### Calentamiento

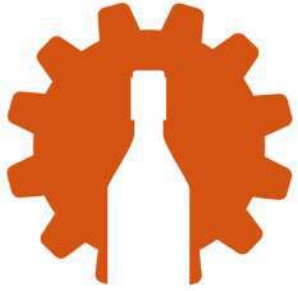
- Calentamiento de suelo radiante para fermentación maloláctica
- Limpieza y desinfección de tuberías
- Limpieza a alta presión

### Enfriamiento

- Proceso de fermentación
- Crianza







Destilación de bebidas  
Pessione, Italia

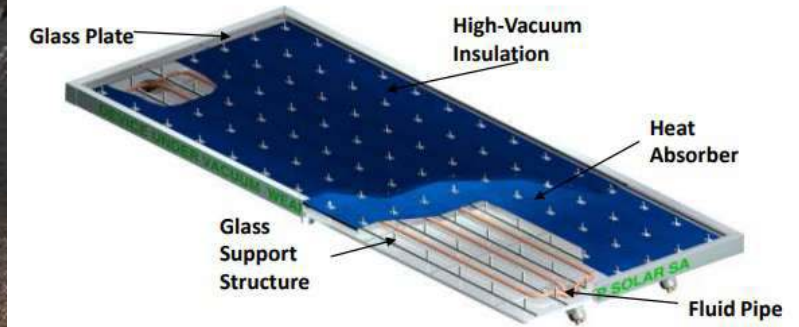


# SHIP2FAIR

## Segunda demo-site instalada

### Tecnología: Panel plano de alto vacío

- 600 m<sup>2</sup> de paneles
- Dos modos de funcionamiento:
  - Verano -> vapor a 3.7 bar – 150°C
  - Invierno -> Calefacción a 70°C



TVP  SOLAR



Refinado de azúcar  
Oporto, Portugal



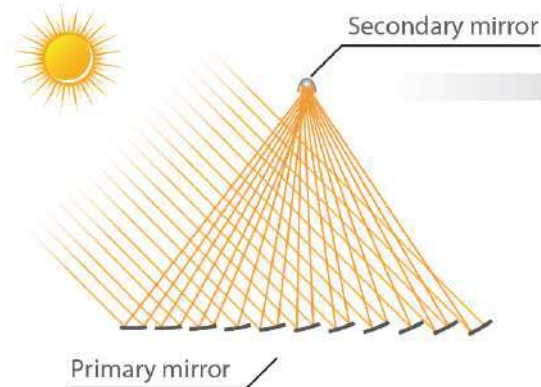
# SHIP2FAIR

## 3ª demo-site en construcción

INDUSTRIAL SOLAR  
thermal solutions

### Tecnología: Solar Fresnel Concentrators

- Generación directa de vapor
- 660 m<sup>2</sup> Solar field size: 30 modules
- $T_{\text{proceso}} = 130^{\circ}\text{C}$
- Generación de vapor a 10 bar
- Almacenamiento 9 m<sup>3</sup>







Producción de foie-gras  
Castelnaudary, Francia



# SHIP2FAIR

## 4º demo-site en construcción

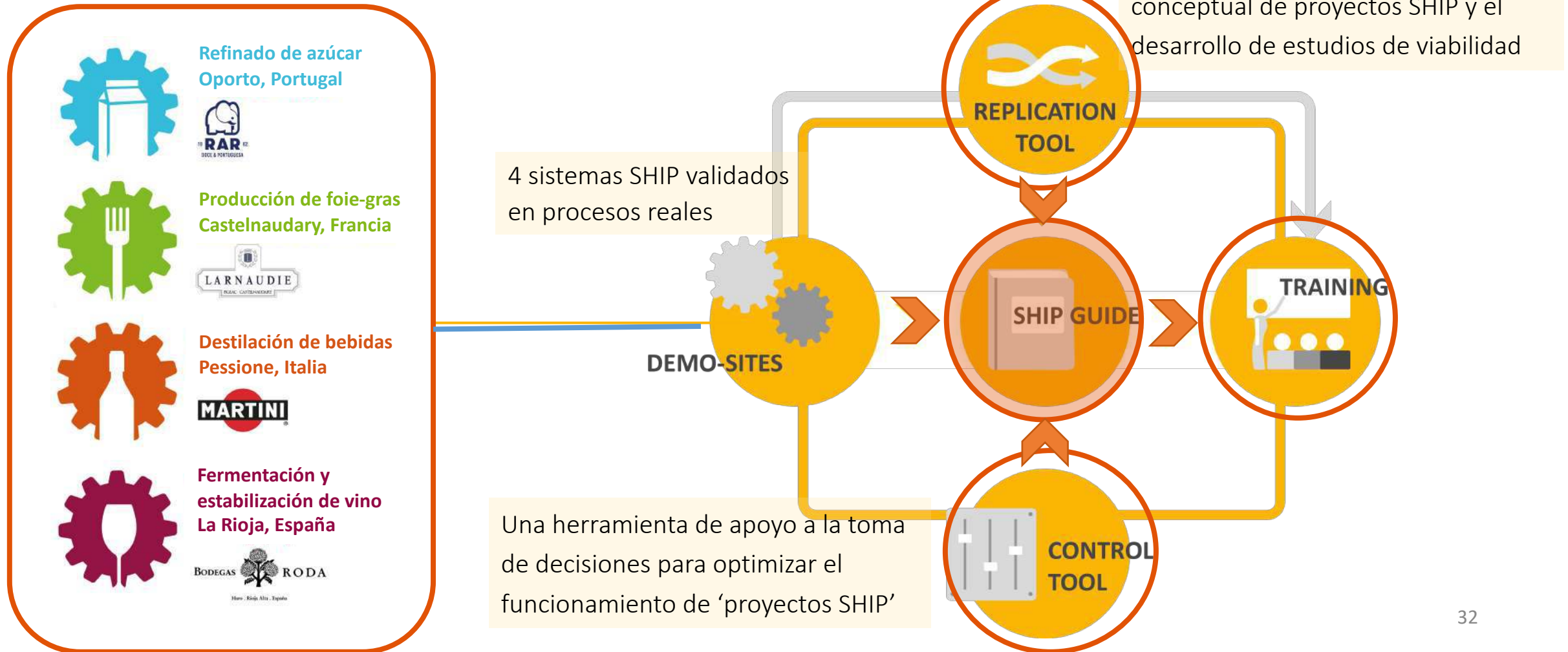
### Tecnología: Panel plano de alto vacío

- 1600 m<sup>2</sup> de superficie solar – 1 MW
- Aplicación en cascada:
  - Pre calentamiento del agua de alimentación a la caldera a 140°C
  - Calentamiento del tanque de agua caliente a 65 ° C



TVP  SOLAR

SHIP2FAIR está desarrollando y validando, en cuatro plantas industriales (**demo-sites**), un conjunto de **herramientas y métodos** para el desarrollo de proyectos de energía termo-solar.





Solar Heat for Industrial Processes  
towards Food and Agro Industries  
commitment in Renewables

¡Muchas gracias por vuestra atención!

Estudios de pre-viabilidad en **10 instalaciones adicionales**

SOLICITUD: [asaez@fcirce.es](mailto:asaez@fcirce.es) o [info@ship2fair-h2020.eu](mailto:info@ship2fair-h2020.eu)

<https://replicationtool.ship2fair.cloud>

[info@ship2fair-h2020.eu](mailto:info@ship2fair-h2020.eu)  
[www.ship2fair-h2020.eu](http://www.ship2fair-h2020.eu)

