



Paraninfo



# DISEÑO Y GESTIÓN DE EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO

nZEB

Francisco Javier Rey Martínez • Eloy Velasco Gómez  
Javier María Rey Hernández • Julio Francisco San José Alonso  
Ana Tejero González • Paula M. Esquivias Fernández



## BOMBA DE CALOR EN EDIFICIOS NZEB

Grupo de Investigación Reconocido de Termotecnia de la Universidad de Valladolid -GIRTER -Uva

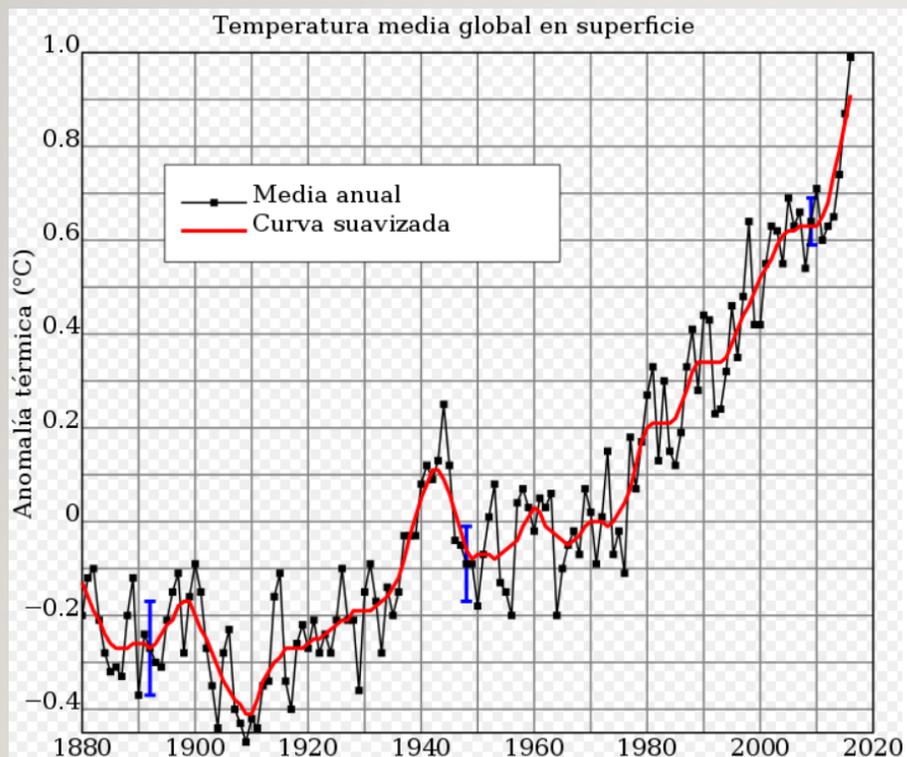


Prof. Dr. F. Javier Rey Martínez  
Director GIRTER-Uva.

Uva



# MOTIVACIÓN: CAMBIO CLIMÁTICO





La limitación de la demanda.

El porcentaje de energías renovables que se utilizará para cubrir dicha demanda.

La energía primaria utilizada por el edificio.

---

**? QUE SON LOS  
EDIFICIOS DE  
CONSUMO DE  
ENERGIA CASI NULO  
NZEB ?**

# NORMATIVA ESPAÑOLA CODIGO TECNICO EDIFICIOS CTE

---

**Principal:**  
**Normativa energética (NZEB)**

**complementario:**  
**Normativas energéticas**

de consumo energía  
completa con el indicador de  
total.

**s/exigencias**

complementan con un conjunto  
para garantizar una calidad  
porcentaje de aportación  
de fuentes renovables

Consumo de energía primaria  
no renovable,  $C_{EP,nren}$

HE 0

Consumo de energía primaria  
total,  $C_{EP,total}$

**Calidad mínima del edificio**

Transmitancia térmica envolvente  
Control solar  
Permeabilidad al aire

HE 1

**Calidad mínima de las instalaciones**

Instalaciones térmicas RITE

HE 2

Instalaciones de iluminación

HE 3

**Aporte mínimo de renovables**

Contribución renovable ACS

HE 4

Solar fotovoltaica

HE 5

An aerial photograph of a university campus. The image shows a variety of buildings, including large multi-story structures with red brick facades and modern, white, multi-story buildings. There are green lawns, paved walkways, and a large, irregularly shaped pond in the lower right quadrant. A dark, semi-transparent rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the word "ACCIONES" in white, uppercase letters. A thin orange horizontal line is positioned below the text box.

# ACCIONES

# EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS EDIFICIOS

Reducir las EMISIONES CO2 y la DEPENDENCIA ENERGÉTICA

COMPENSAR EL IMPACTO  
RECICLAR  
RECURSOS LOCALES

## Reducir la DEMANDA

- Orientación (obra nueva)
- Factor forma
- Cerramientos: aislamiento, protección solar, infiltraciones

## Reducir el CONSUMO

Mejora rendimiento instalaciones (calderas, equipos de frío, free cooling...)

**BOMBAS DE CALOR**

## ENERGÍAS RENOVABLES

Solar térmica  
Solar PV  
Biomasa  
Eólica

**BOMBAS DE CALOR**

## Mejora continua en la GESTIÓN ENERGÉTICA

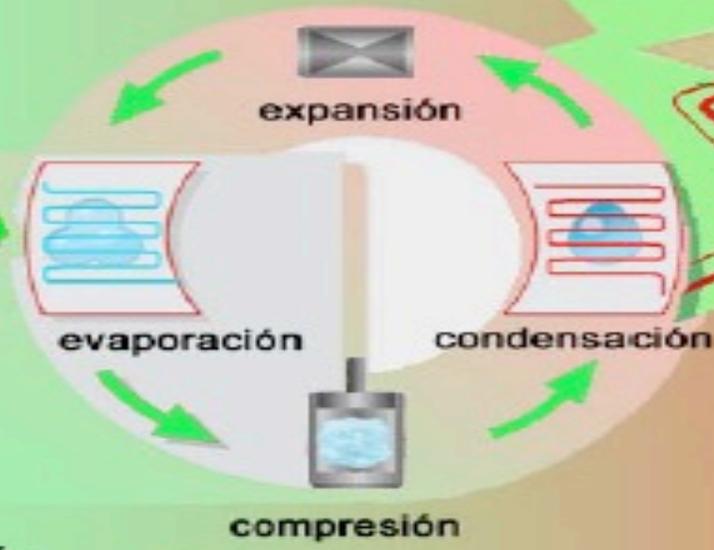
Auditorías ISO 50,001  
Sistemas gestión energética (BMS)  
Concienciación  
Formación

# Fuentes de energía renovables



# Bomba de calor (Ciclo de refrigeración)

Aprox. 75%



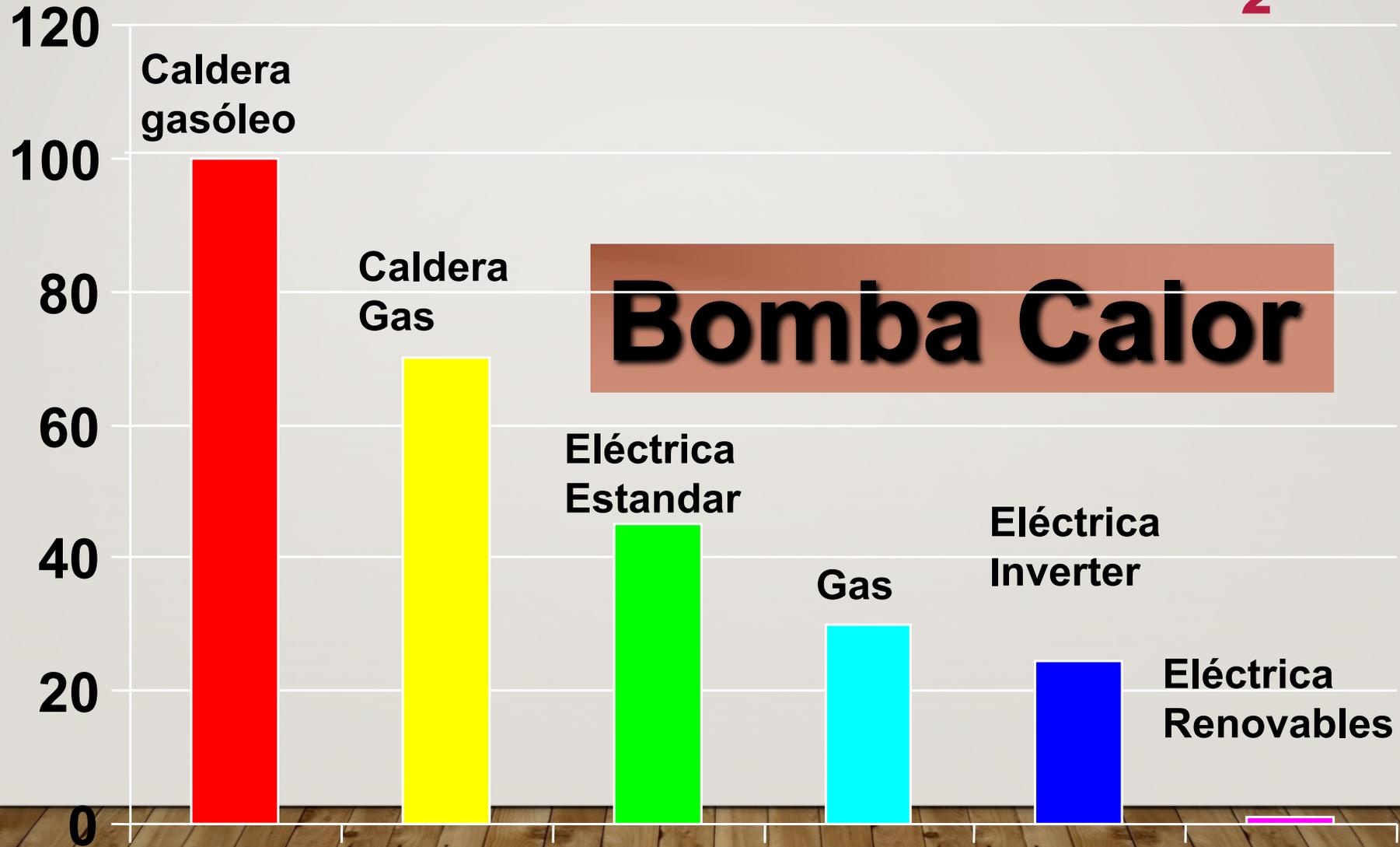
# Sistema de distribución



Calefacción  
Refrigeración  
ACS

**Energía auxiliar**  
electricidad  
gas  
Aprox. 25%  
procedente p.ej. de:  
hidráulica  
eólica  
fotovoltaica

# DESCARBONIZACION DE EMISIONES RELATIVAS DE CO<sub>2</sub>



- AHORRO DE ENERGÍA MAS DE 20% (COP MAS 3.7)
- MEJORAR EL CONFORT TERMICO Y LA SALUD
- MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL COMO SISTEMA DE ENERGIA RENOVABLE.
- MEJORA LA DESCARBONIZACION DE CO2
- MEJORAR EL AHORRO ECONOMICO Y LA CALIDAD DE VIDA .

## BENEFICIOS DE UNA BOMBA DE CALOR

UVa

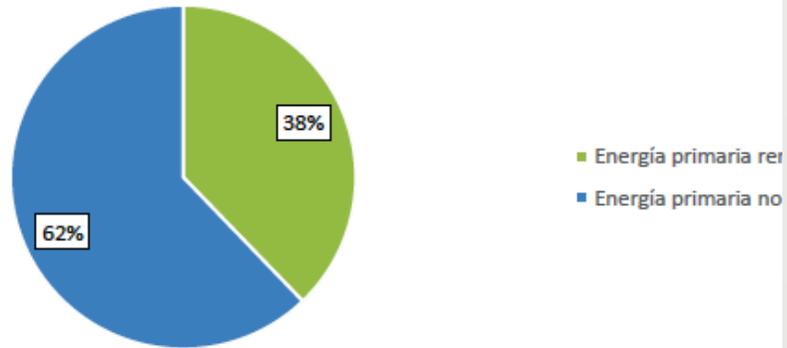


Gráfico 3.31: Proporción de la energía primaria consumida distinguiendo en renovable/no renovable en el conjunto de la UVa

Energía primaria consumida

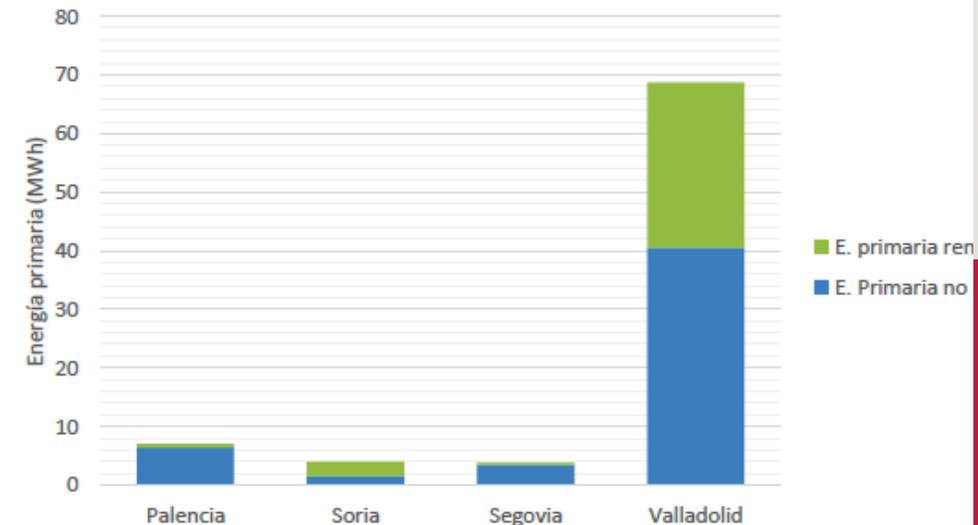


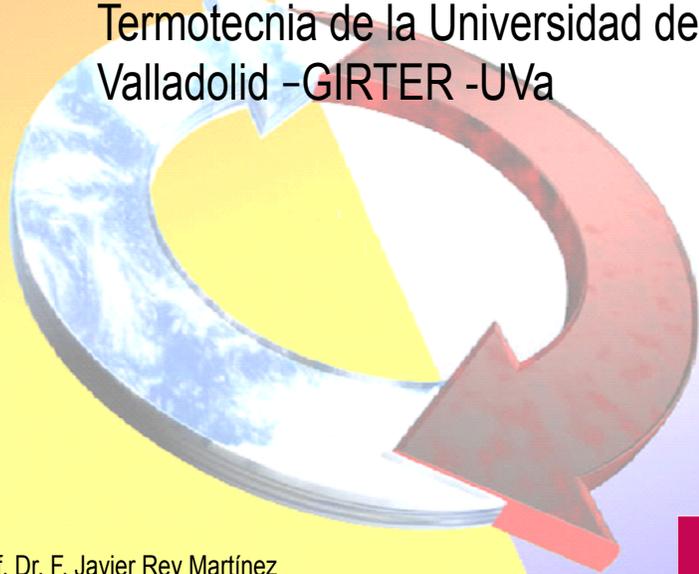
Gráfico 3.32: Cuantificación del consumo de energía primaria distinguiendo en renovable/no renovable en los cuatro campus de la UVa.

# ENERGIA PRIMARIA RENOVABLE Y NO RENOVABLE DEL CAMPUS DE LA UVA 2019



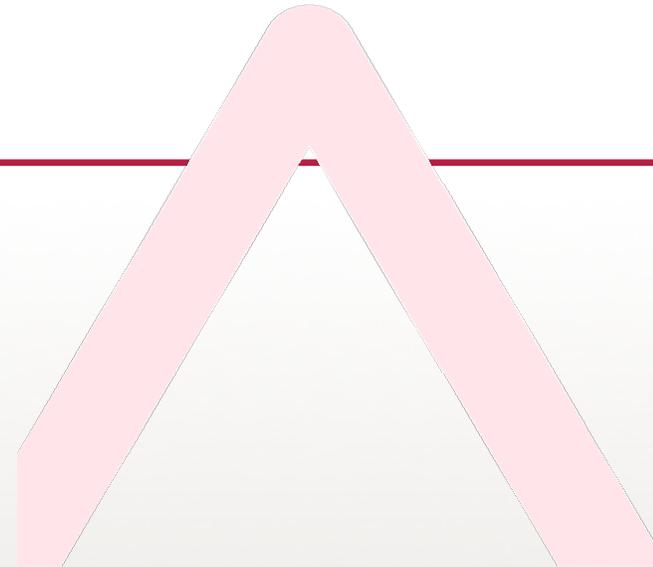
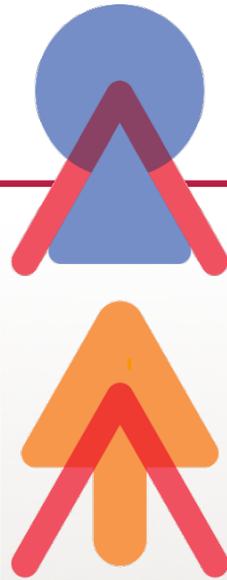
MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION

Grupo de Investigación Reconocido de  
Termotecnia de la Universidad de  
Valladolid -GIRTER -Uva



Prof. Dr. F. Javier Rey Martínez  
Director GIRTER-Uva.

**Uva**



<https://youtu.be/FjI9VQtrLXs>

