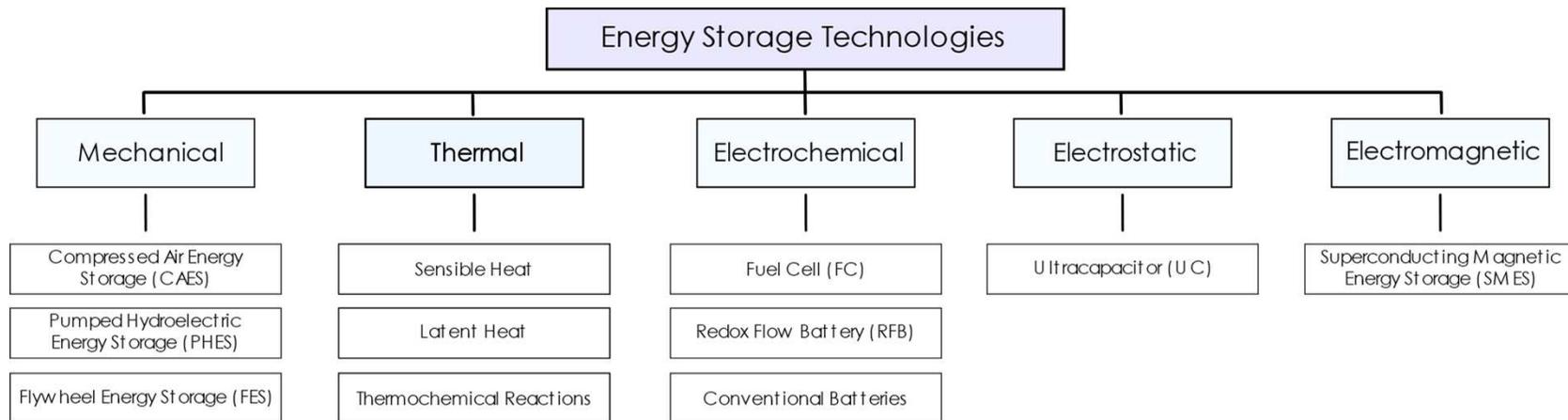


Almacenamiento de energía térmica

Tecnologías de almacenamiento de energía.



E. Garayalde, *Sistemas híbridos de almacenamiento de energía mediante convertidores electrónicos de potencia*

Introducción

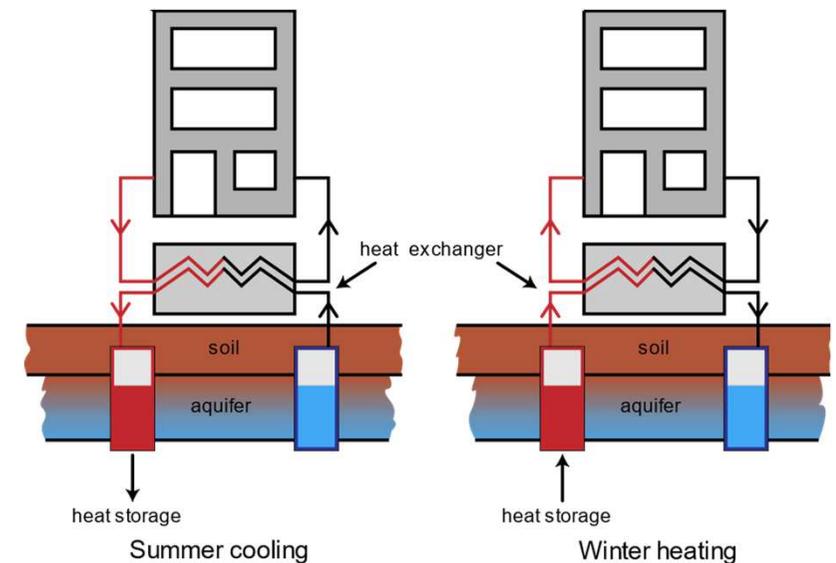
El almacenamiento de energía térmica (TES) se refiere a la tecnología que permite la transferencia y almacenamiento de energía térmica.

El calor se puede almacenar en verano y liberar en invierno para calentar edificios.

Conceptos principales: intercambiador de calor, medio de almacenamiento (material donde se almacenará el calor) y contenedor.

Hay dos mecanismos diferentes para almacenar energía en forma de calor:

- Almacenamiento de calor sensible
- Almacenamiento de calor latente



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HeatAndColdStorageWithHeatPump.svg>

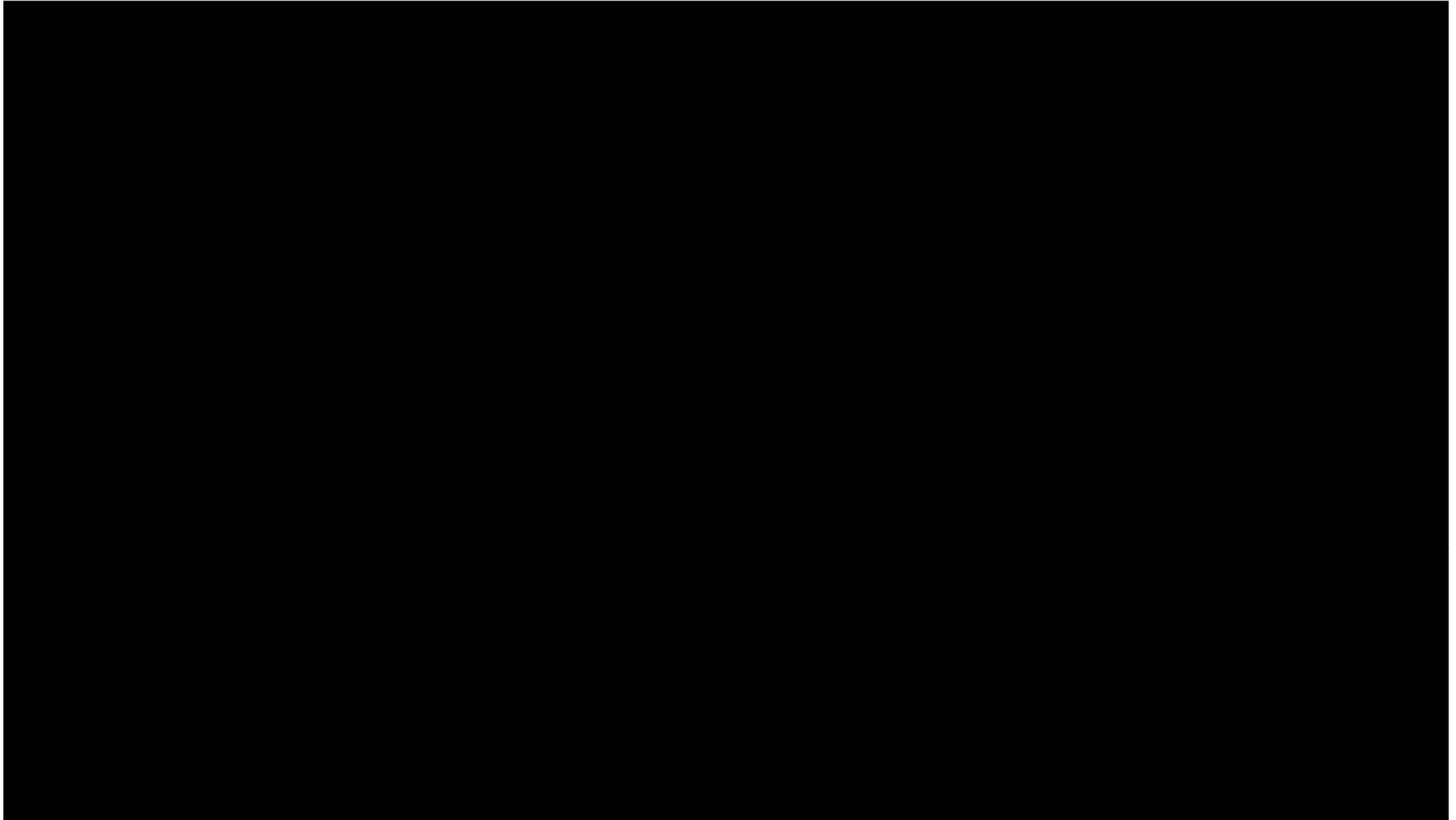
Almacenamiento de calor sensible (STES)

Materiales como hormigones, sales, metales y ladrillos que absorben el calor y lo liberan cuando el ambiente circundante cae por debajo de la temperatura del material.

Dos tipos principales

- Pasivo: el medio de almacenamiento es fijo y el calor es transferido a través de un mecanismo pasivo o un fluido.
- Activo: el medio de almacenamiento circula, tanques separados para el material de almacenamiento frío y caliente.

Almacenamiento de calor sensible (STES)

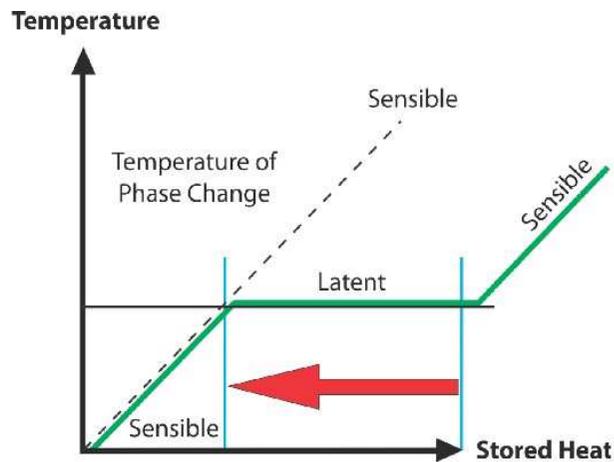


https://www.youtube.com/watch?time_continue=167&v=xzWShYU07Ko

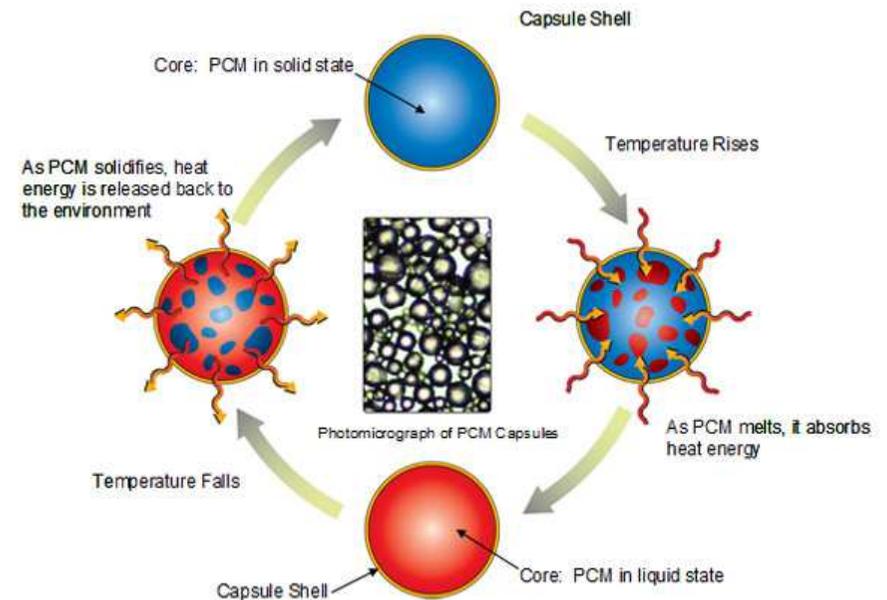
Almacenamiento de calor latente (LTES)

LTES utiliza el calor absorbido durante una transición de fase (a sólido, líquido o a gas) para almacenar energía.

Se utilizan materiales de cambio de fase (PCM) porque su capacidad de almacenar calor latente es muy elevada.

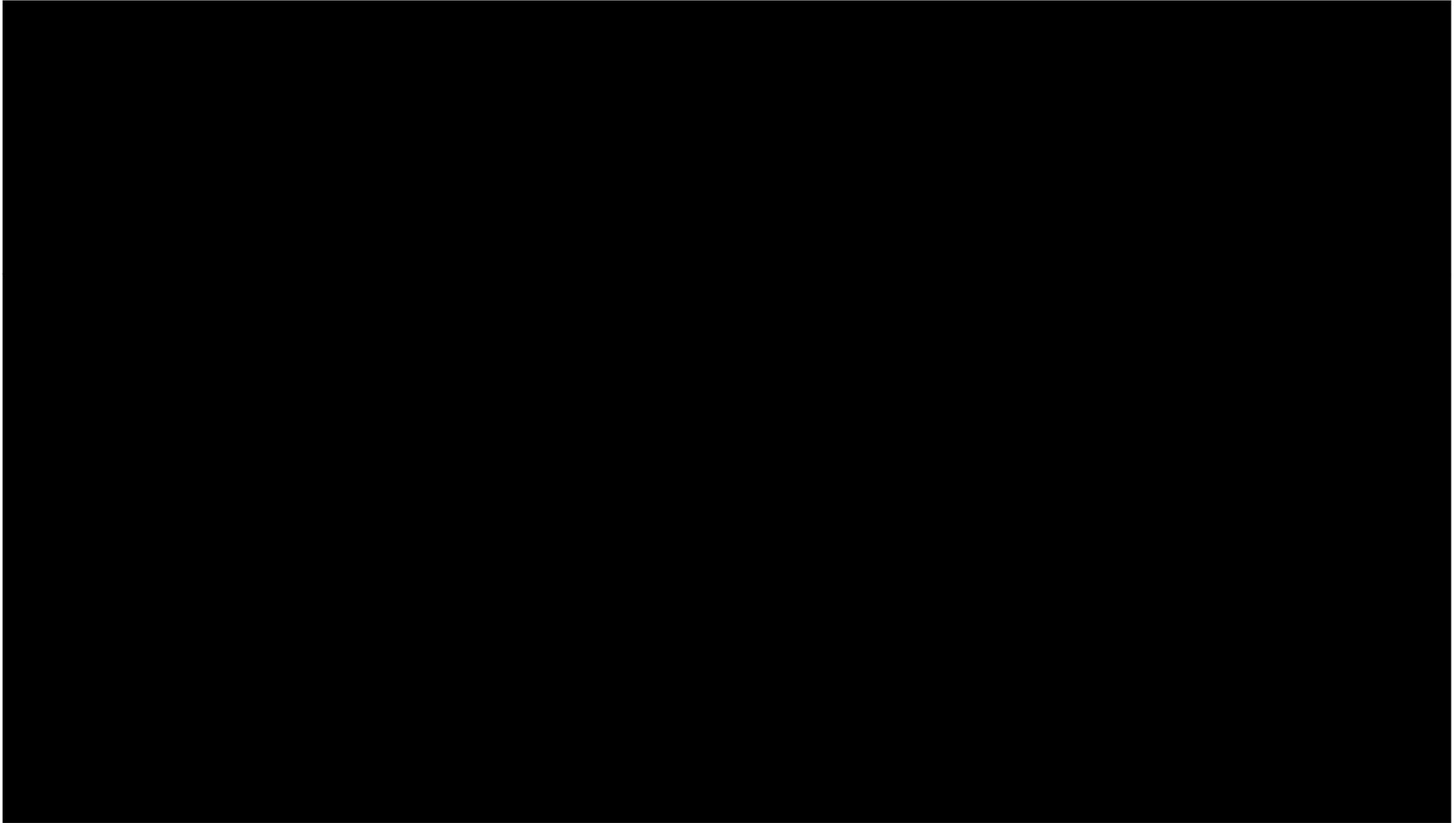


<https://rgees.com/technology.php>

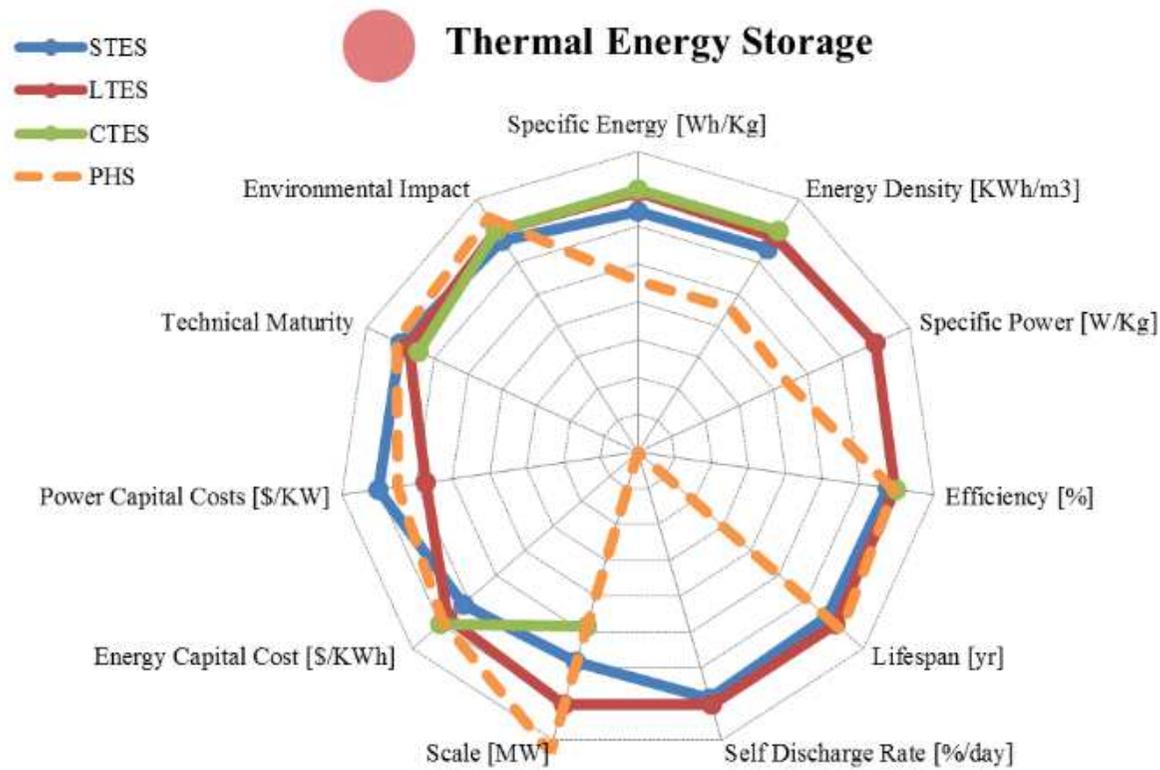


<http://microteklabs.com/how-do-pcms-work.html>

Almacenamiento de calor latente (LTES)



<https://www.youtube.com/watch?v=egj6yqUQwSE>



S. Sabihuddin , AE Kiprakis y M. Mueller, "A Numerical and Graphical Review of Energy Storage Technologies", *Energies* , no. Figura 1, págs. 172-216, 2015.

Comparativa

Dependiendo del tiempo de almacenamiento requerido

- Periodos largos
 - LTES
- Periodos cortos
 - STES

Otros aspectos

- STES más barato
- LTES tiene mayor potencial para ser tener mayor densidad de energía



**Mondragon
Unibertsitatea**

Faculty of
Engineering

Eskerrik asko
Muchas gracias
Thank you

Unai Iraola

uiraola@mondragon.edu