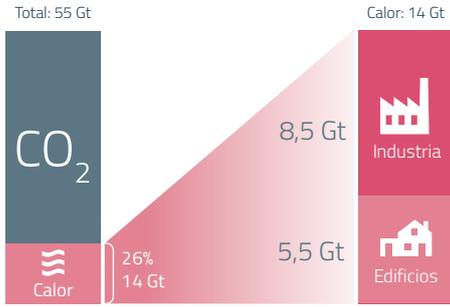


## EL SECTOR DEL CALOR Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

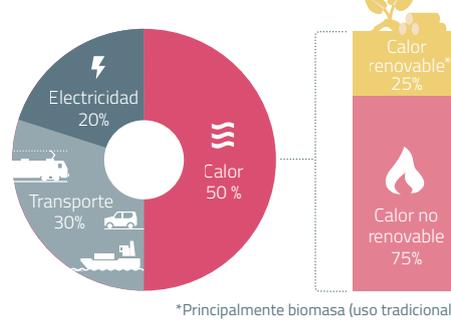
El uso de energía en forma de calor es responsable de más del 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Emisiones globales (Gt CO<sub>2,eq</sub>/año)



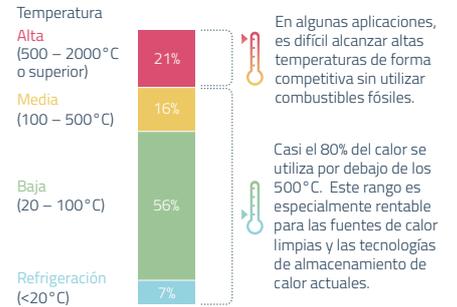
El calor constituye el 50% del uso de energía final a nivel mundial, pero solo el 25% de este calor es renovable.

Consumo final de energía a nivel mundial



El calor se usa en un amplio rango de temperaturas, pero la mayor parte se usa a temperaturas bajas y medias.

Porcentajes de la demanda de calor (usos domésticos e industriales)



## ¿PARA QUÉ NECESITAMOS CALOR Y QUÉ FUENTES DE CALOR LIMPIAS PODEMOS USAR?

El consumo de calor abarca una amplia gama de temperaturas, procesos y servicios. Si bien la mayor parte del calor se genera actualmente mediante la quema de combustibles fósiles, hay varias fuentes alternativas de calor bajas en carbono a nuestra disposición. Entre ellas, la electrificación junto con las renovables es el proceso más universal y escalable.

¿Para qué necesitamos calor?



Las fuentes de calor bajas en carbono que podemos utilizar

Fuentes que se flexibilizan en combinación con almacenamiento de calor

Electricidad verde convertida en calor

- Inducción, arco eléctrico y plasma
- Resistores eléctricos
- Bombas de calor industriales
- Bombas de calor domésticas
- Congeladores

Tecnologías modulares y escalables en todo el mundo. Requieren electricidad baja en carbono.

Energía solar térmica

- Torre solar
- Concentrador parabólico
- Colectores solares planos

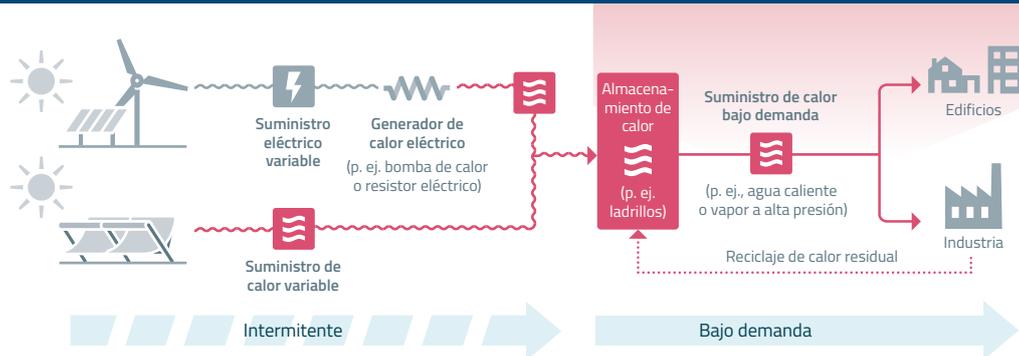
Tecnologías escalables dentro del "cinturón solar" global. Dependen de las estaciones y el clima.

Fuentes de calor bajo demanda

- Hidrógeno y biocombustibles
- Biomasa sólida
- Energía nuclear
- Energía geotérmica

Fuentes de energía importantes si están disponibles localmente, pero limitadas por varias restricciones.

## ¿CÓMO NOS AYUDA EL ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA TÉRMICA A DESCARBONIZAR EL CALOR?



El almacenamiento de calor (también conocido como almacenamiento de energía térmica, o "TES" por el inglés, "thermal energy storage") capta diferentes fuentes de energía intermitentes hasta 1500°C. Luego, el calor almacenado está disponible bajo demanda para diversas aplicaciones.

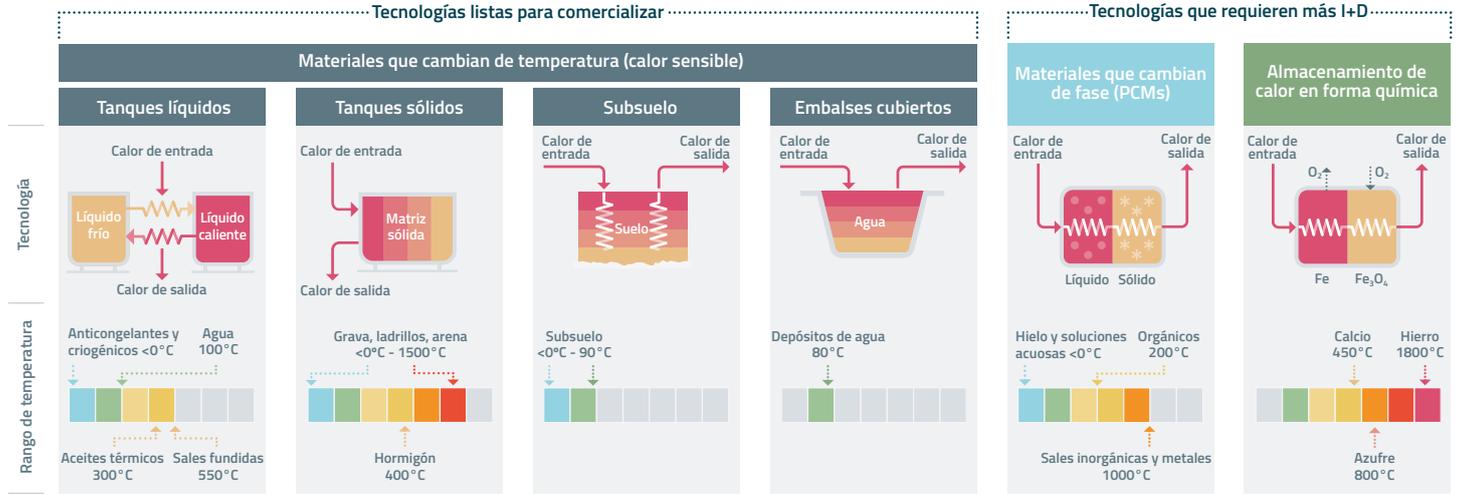
El TES facilita la integración de las energías renovables, aumenta la flexibilidad y la seguridad energética y permite el consumo de electricidad de menor coste.

También mejora la eficiencia energética al ayudar a reutilizar el calor residual de varios procesos industriales.



## LAS TECNOLOGÍAS DE ALMACENAMIENTO DE CALOR CON LAS QUE CONTAMOS

Existen multitud de tecnologías de almacenamiento de calor ("TES" en inglés) que cubren una amplia gama de aplicaciones, temperaturas y duraciones de almacenamiento. Si bien algunas de estas tecnologías requieren mayor apoyo a nivel de investigación y desarrollo, muchas otras son maduras a nivel comercial, lo que convierte al TES en una herramienta eficiente y rentable lista para respaldar el crecimiento de las energías renovables.



## ¿CUÁNTO DURAN Y PARA QUÉ PODEMOS USARLAS?



## NUESTRAS RECOMENDACIONES

Contexto	Crear conciencia	Abordar el calor a baja temperatura	Recompensar la flexibilidad limpia	Facilitar la planificación y la inversión
Contexto	A menudo se subestima el tamaño del sector del calor y sus emisiones, al igual que el papel crucial que pueden desempeñar las tecnologías de almacenamiento en entornos tanto domésticos como industriales. Esto puede resultar en una pérdida de inversiones esenciales.	Casi el 80% del calor se utiliza por debajo de los 500°C, y el 60% por debajo de los 100°C. A estas temperaturas, las fuentes de calor limpias (como las bombas de calor, la energía solar térmica y la geotérmica) son particularmente abundantes y rentables, al igual que las tecnologías TES comerciales actuales.	Los proveedores de flexibilidad limpios, como el almacenamiento de energía y la respuesta a la demanda, tienen dificultades para construir un buen caso de negocio debido a las incertidumbres a largo plazo y a la competencia con las fuentes de flexibilidad contaminantes existentes, como el gas natural.	Para descarbonizar el sector del calor, es imperativo incluir la eficiencia energética, el almacenamiento y la flexibilidad como elementos integrales de los planes de transición energética a nivel de la UE, nacional y regional, y aumentar el apoyo en investigación y desarrollo para las tecnologías TES.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la magnitud del sector del calor y priorizar su descarbonización en las políticas públicas.</li> <li>Sensibilizar a todas las partes pertinentes (desde la industria hasta el sector público) sobre el papel crucial que puede desempeñar el TES a la hora de proporcionar flexibilidad y seguridad energética a los sectores del calor y la electricidad.</li> <li>Aumentar la conciencia pública sobre la disponibilidad actual de las tecnologías de TES, mostrando su amplia gama de aplicaciones, tanto en entornos domésticos como industriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar el despliegue de bombas de calor, energía solar térmica y geotérmica para descarbonizar el calor a baja temperatura en entornos domésticos e industriales.</li> <li>Utilizar los códigos de construcción como una herramienta regulatoria para eliminar gradualmente los combustibles fósiles de los sistemas de calefacción en los edificios.</li> <li>Construir redes de calefacción urbana respaldadas por almacenamiento estacional para aumentar la flexibilidad y la independencia energética, especialmente en zonas densamente pobladas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar esquemas específicos de apoyo a la flexibilidad (como los Contratos por Diferencia) para ofrecer seguridad de inversión para los proyectos de almacenamiento de energía, que a menudo se enfrentan a altos costes de capital.</li> <li>Garantizar que los sistemas de apoyo a la flexibilidad solo sean accesibles a los proveedores limpios (no fósiles).</li> <li>Impulsar la competitividad del calor bajo en carbono mediante la eliminación de las subvenciones a los combustibles fósiles, el establecimiento de un precio adecuado para el carbono y la evitación de impuestos adicionales sobre la electricidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar objetivos de despliegue a largo plazo para respaldar inversiones continuadas en almacenamiento de energía térmica.</li> <li>Apoyar la demostración y el escalado de las tecnologías TES en las primeras etapas de comercialización para reducir el riesgo de las inversiones y crear cadenas de suministro sólidas.</li> <li>Orientar los esfuerzos de I+D en las tecnologías TES menos maduras y con un mayor potencial de escalabilidad, especialmente aquellas adecuadas para aplicaciones de alta temperatura y almacenamiento estacional.</li> </ul>

Fuentes condensadas: Our World In Data (2023), UNEP (2022), IEA (2021), IEA (2022), CGEP (2019), LDES Council (2022), EERA (2022), IRENA (2020), EASE (2023), ESC (2023).

Métodos y fuentes: [fcarchitects.org/tes-factsheet-sources](https://www.fcarchitects.org/tes-factsheet-sources)

