



CENTROS DE DATOS, COGENERACIÓN Y REDES DE CALOR

DE CARGA CRÍTICA A INFRAESTRUCTURA
ENERGÉTICA INTEGRADA

LOPE DEL AMO

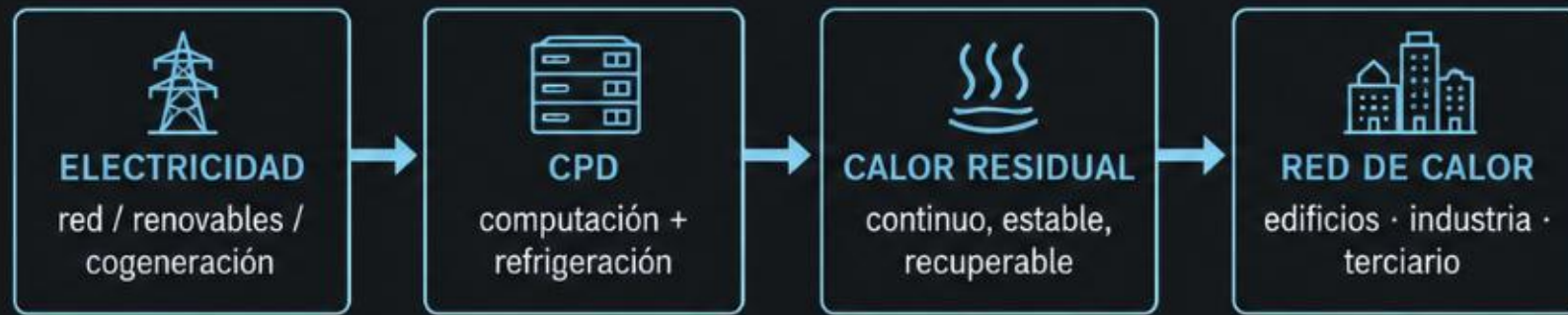
DIRECCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y MERCADO ELÉCTRICO
JEFE DPTO. TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA Y REDES DE CALOR



17 DE JUNIO DE 2026

1. LOS CPDS COMO INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

Los centros de datos han dejado de ser solo infraestructuras digitales: son grandes consumidores eléctricos, grandes disipadores de calor y, potencialmente, nuevos nodos energéticos del territorio.



Por escala eléctrica

La demanda de computación se traduce en demanda energética creciente.



Por calor residual

Prácticamente toda la electricidad consumida acaba transformándose en calor.



Por integración energética

El reto es integrarlo con flexibilidad, generación eficiente y redes de calor.

Foto energética de un CPD de 100 MW

 74 MW → IT / proceso de datos

 26 MW → refrigeración

 PUE ≈ 1,35

 100 MWt → calor disipado

La energía no desaparece: cambia de forma.



El CPD consume electricidad, pero también produce una **oportunidad térmica**.

2. TRINOMIO CPD – COGENERACIÓN – RED DE CALOR

La clave no es cada tecnología por separado: es su integración energética y territorial.

El CPD aporta demanda eléctrica y calor residual; la cogeneración aporta firmeza y calor útil; la red de calor permite valorizarlo a escala local.



Eficiencia

Mejor aprovechamiento conjunto de electricidad y calor.



Flexibilidad

Más capacidad de gestión y resiliencia del sistema.



Descarbonización

Valorización del calor residual y reducción de emisiones.

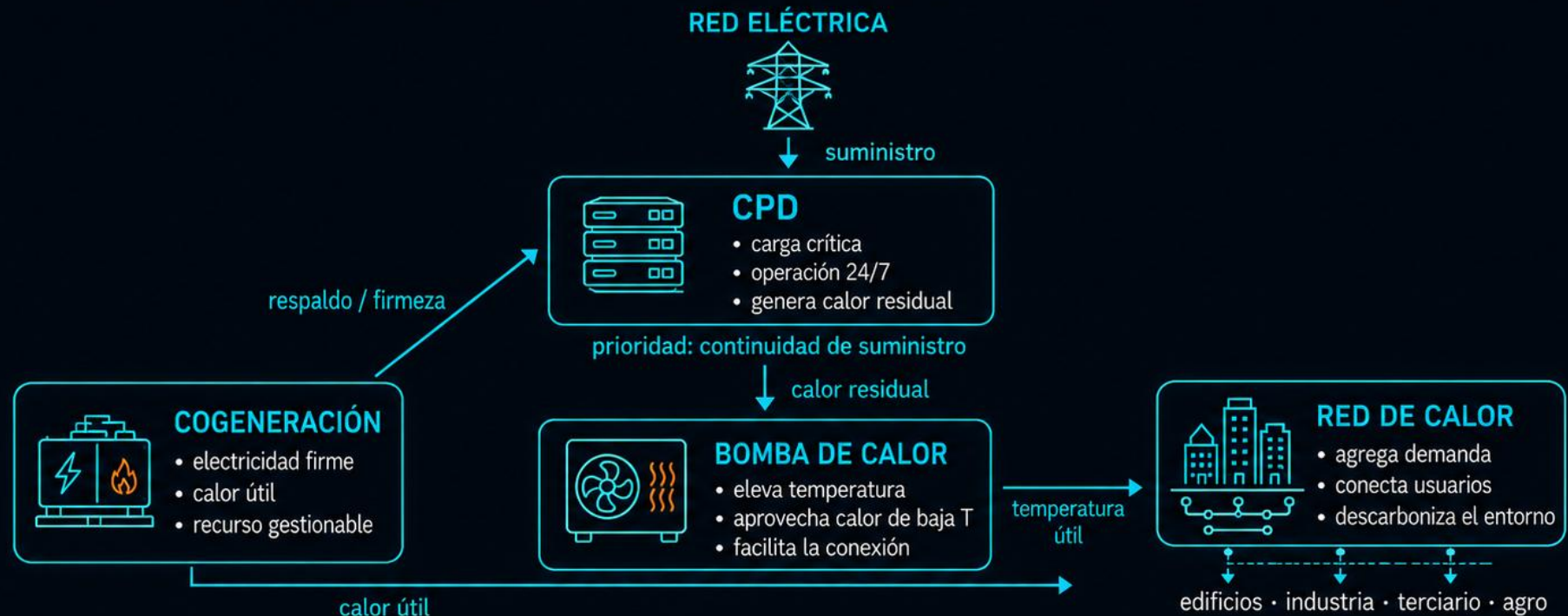


El valor aparece cuando la **demanda eléctrica**, el **calor útil** y la infraestructura térmica se diseñan **de forma coordinada**.

3. INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS

El acoplamiento energético del CPD no depende de una única solución: requiere combinar electricidad firme, recuperación de calor, elevación térmica y demanda cercana.

La continuidad eléctrica, la recuperación de calor residual y la infraestructura térmica deben diseñarse de forma coordinada.



Temperatura útil

La refrigeración y la recuperación térmica deben pensarse desde el diseño.



Demanda cercana

El calor residual gana valor cuando existen usuarios térmicos próximos y estables.



Infraestructura común

Red de calor, bomba de calor y operación coordinada hacen viable el aprovechamiento.



La eficiencia real aparece cuando el **diseño eléctrico**, la **refrigeración** y la **red térmica** se piensan juntos desde el inicio.

4. NORMATIVA: DEL CALOR RESIDUAL A LA RED

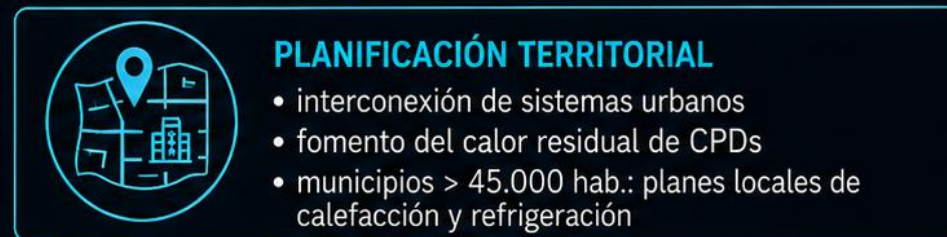
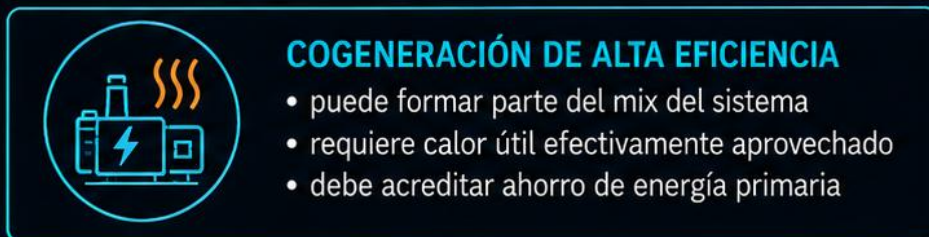
La normativa empuja a que el **calor residual de los CPDs** deje de ser una externalidad y pase a **evaluarse, ponerse en valor e integrarse en sistemas urbanos eficientes**.

Ya no basta con consumir energía: hay que justificar qué se hace con el calor.



El calor residual pasa a ser una cuestión regulatoria, no solo técnica.

La red de calor es la infraestructura que permite valorizar el recurso térmico.



La norma ya no solo pregunta cuánta energía **consume un CPD**, sino qué papel puede jugar en el **sistema energético del entorno**.



5. NUEVAS OPORTUNIDADES

Integrar CPDs, cogeneración y redes de calor permite convertir una nueva demanda eléctrica en una **oportunidad de eficiencia, flexibilidad y descarbonización térmica**.

El valor no está solo dentro del CPD: aparece cuando se conecta con el territorio.



El CPD puede pasar de gran consumidor eléctrico a **nodo energético territorial** si se diseña de forma coordinada.

6. EL CPD COMO NODO ENERGÉTICO

El CPD del futuro no será solo una carga eléctrica crítica:
será una infraestructura energética integrada con el territorio.



La pregunta ya no es solo cómo alimentamos los CPDs,
sino cómo los integramos en el sistema energético del entorno.



DISEÑAR CONECTADO

Electricidad, refrigeración, calor residual y red térmica deben pensarse desde el inicio.



VALORIZAR EL CALOR

El calor residual de los CPDs puede alimentar redes urbanas y desplazar calor fósil.



PLANIFICAR CON EL TERRITORIO

La ubicación del CPD debe dialogar con demanda térmica, redes, municipios e industria.





¡MUCHAS GRACIAS!

