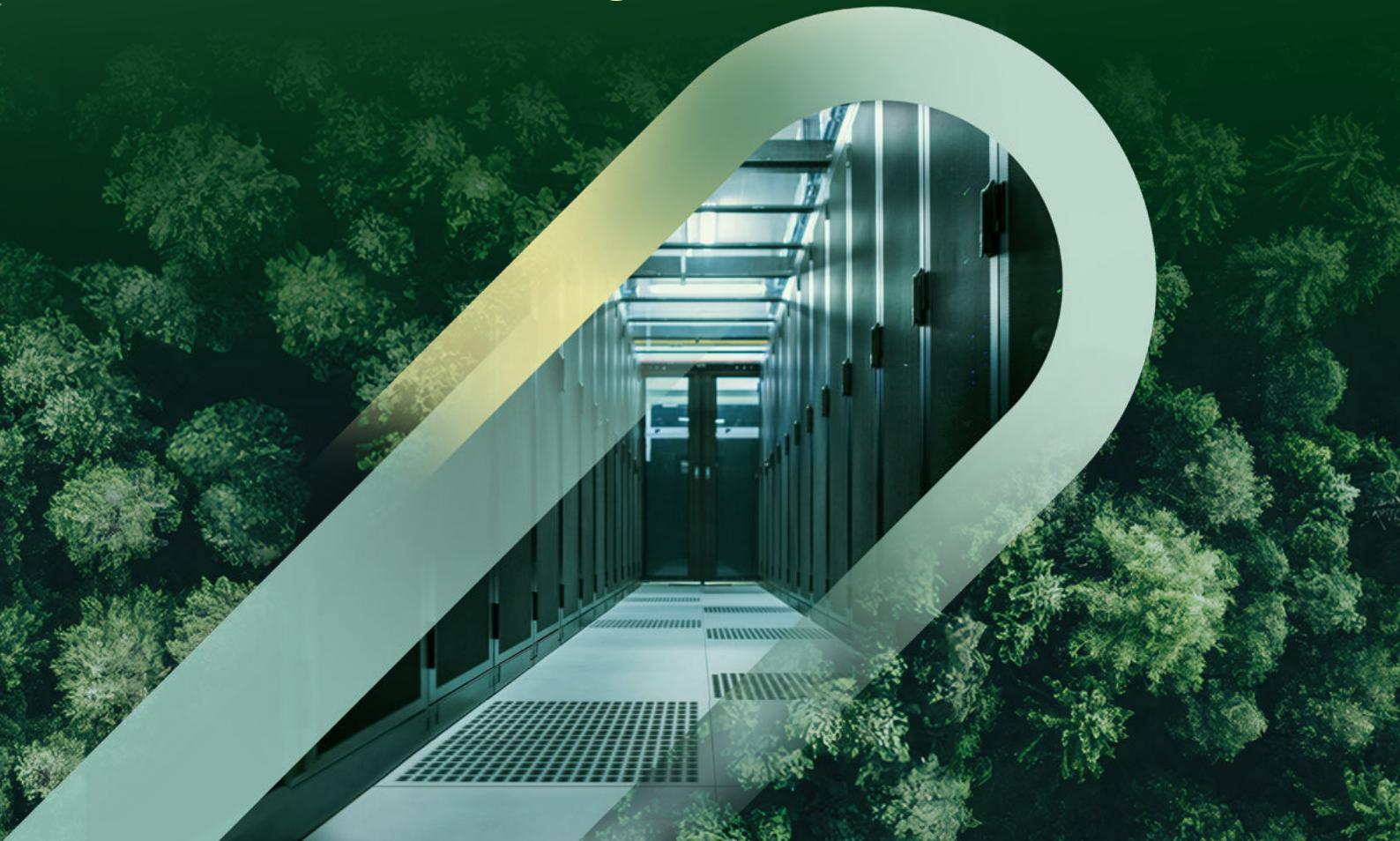




Medida de la energía libre de carbono 24/7 en el contexto del acoplamiento de sectores: *una metodología.*



ACKNOWLEDGEMENTS

Este estudio fue realizado en colaboración con la Fundación Eni Enrico Mattei (FEEM).
Nuestro especial agradecimiento a Sara Zanini y Edoardo Somenzi.

Resumen ejecutivo

En su estudio sobre la energía libre de carbono, nLighten amplia el concepto «energía libre de carbono 24/7». En la prestación de sus servicios a los clientes, nLighten propone un enfoque integral de energía libre de carbono que combina diferentes sectores. Esto incluye la recuperación y el uso del calor residual, así como el desarrollo de métricas de sostenibilidad para cuantificar el efecto comunitario. Partiendo del conocido indicador CFE para la electricidad, también denominado «unidad de análisis», nLighten va más allá para incluir la **producción** y el **consumo** de energía del centro de datos (Gráfico S1), ampliando el perímetro energético para contabilizar el **calor** libre de carbono (CFEH), junto con la **electricidad** libre de carbono (CFEI).

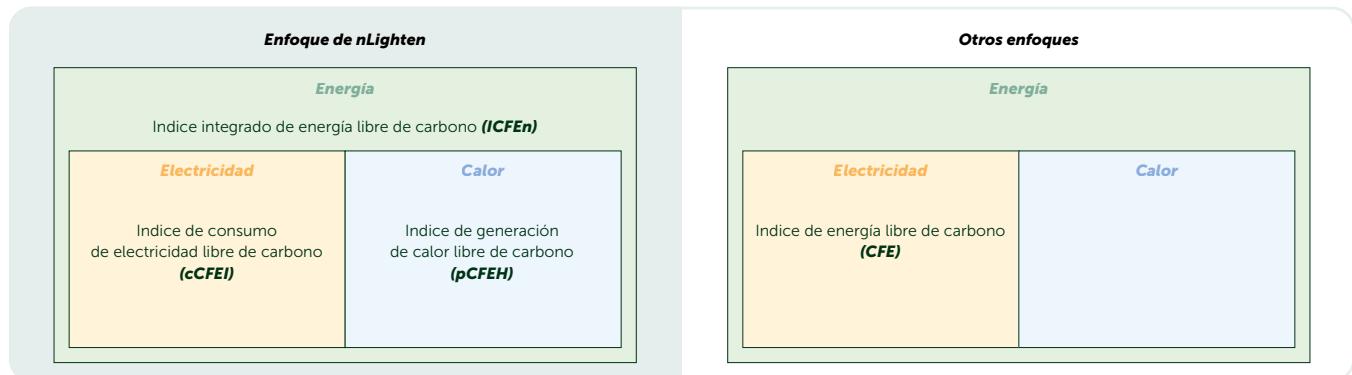


Gráfico S1. Diferencias en los perímetros de los índices. Fuente: nLighten - Elaboración FEEM, 2023

En este modelo, cCFEI representa el índice del consumo de electricidad libre de carbono y pCFEH indica el calor libre de carbono en el perímetro del centro de datos. A partir de esta visión que combina diferentes sectores, se adopta una perspectiva de sistema (σ), en la que las entidades conectadas a los centros de datos también se incluyen en el cálculo energético del sistema, considerando tanto la electricidad como el calor (Gráfico S2).

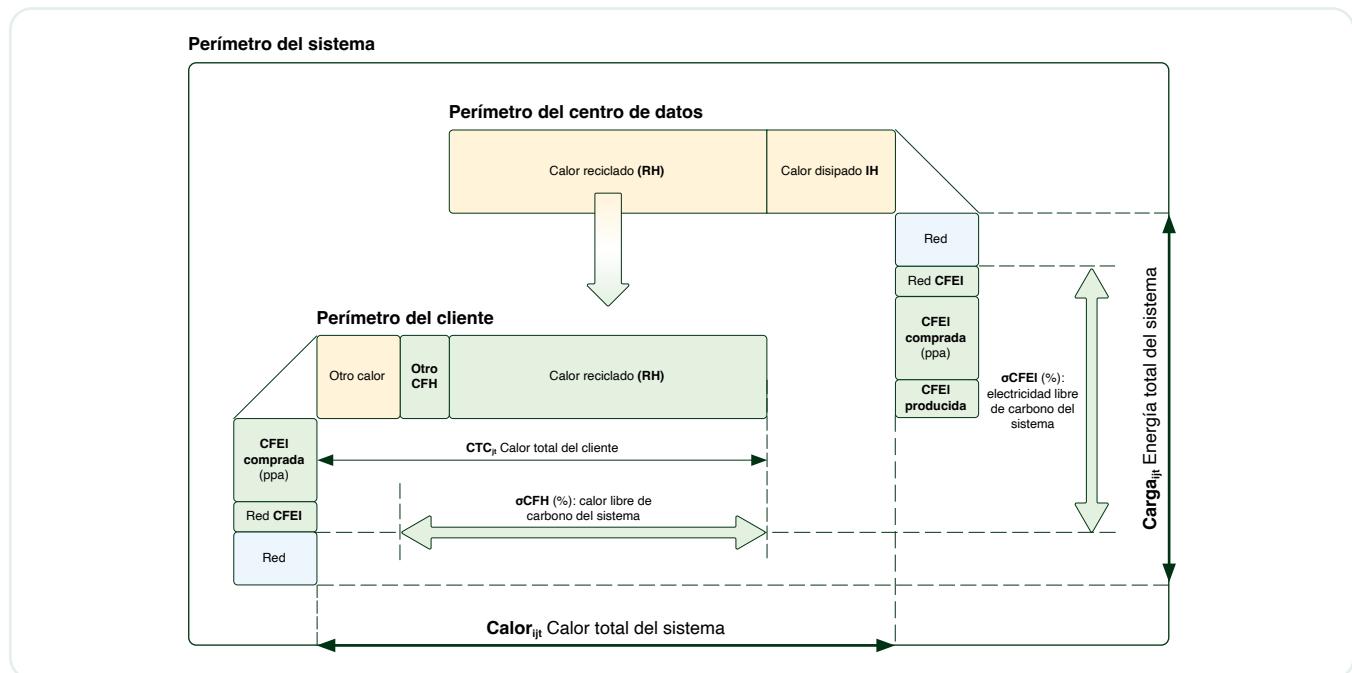


Gráfico S2. Diagrama del sistema. Fuente: nLighten - Elaboración FEEM 2023

De este modo, se obtienen cálculos combinados del sistema que reflejan el rendimiento global de la disposición sectorial, incluyendo tanto la energía eléctrica, como la térmica. Estos cálculos se realizan de forma aislada y luego se agregan para indicar una métrica global del rendimiento energético sin emisiones de carbono del sistema.

- El **índice de energía libre de carbono integrado del sistema** (σ ICFEn, %) (Ecuación S1).
- Las **emisiones evitadas integradas del sistema** (σ I Emisiones evitadas, toneladas de CO₂e) (Ecuación S2).

Una aplicación de este método se muestra en el Estudio de energía libre de carbono de nLighten para el centro de datos de nLighten en Eschborn (Alemania). Esta instalación busca reducir el impacto de su actividad mediante la exportación de calor a alta temperatura a una piscina cubierta y a un edificio de oficinas de la administración local, aprovechando el calor residual. La incorporación del calor reciclado como fuente se traduce en una mejora destacada del rendimiento del sistema CFE 24/7 en los dos indicadores desarrollados.

El documento completo del Estudio de energía libre de carbono de nLighten se puede descargar gratuitamente en: → <https://www.nlighten.eu/en/nlightens-carbon-free-energy-commitment/>



PERÍMETRO DE CALOR

Calor disipado (CD)	calor del centro de datos generado y disipado en la atmósfera (no exportado al cliente).
Calor reciclado (CR)	calor del centro de datos generado y exportado al cliente.
Calor	calor disipado más calor reciclado (es decir, calor total producido).
Demanda total de calor (DTC)	demandas totales de calor del sistema (incluye RH).
otroCFH	otro calor libre de carbono del cliente.
σ CFH (%)	índice de calor libre de carbono del sistema referida al perímetro.



PERÍMETRO DE ELECTRICIDAD

Carga_i	carga (de la red) del centro de datos.
Carga_j	carga (de la red) del cliente.
CFEI comprada	suministro de electricidad libre de carbono obtenido a través de un acuerdo de compra de energía renovable (PPA).
CFEI proporcionada por la red	electricidad libre de carbono suministrada por la red.
CFEI producida	electricidad libre de carbono producida en las propias instalaciones.
CFEI	electricidad libre de carbono resultante (total de PPA, electricidad producida y electricidad libre de carbono suministrada por la red).
σ CFEI (%)	índice de calor libre de carbono del sistema referida al perímetro.



close · coupled · connected

nLighten HQ BV

Koolhovenlaan 120 1119
NH Schiphol-Rijk
Netherlands

E-Mail info@nLighten.com