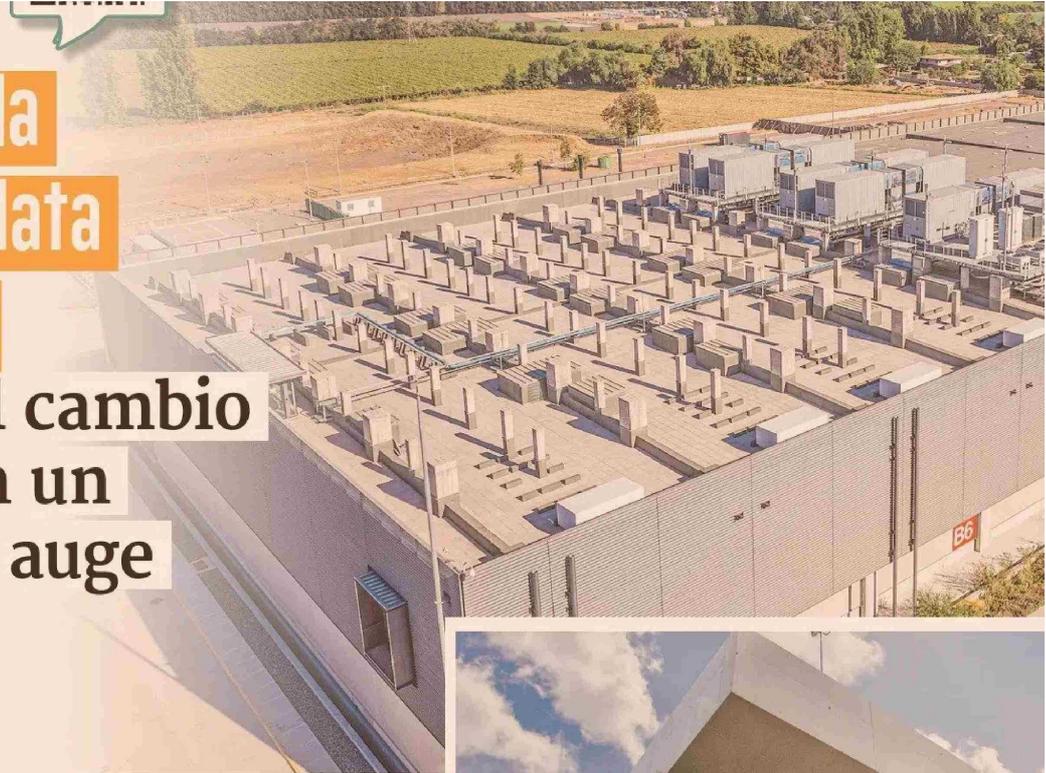


# Los retos de la industria de data centers para adaptarse al cambio climático en un contexto de auge tecnológico



- El alza de tecnologías como la inteligencia artificial está gatillando una nueva demanda por centros de datos, infraestructuras intensivas en uso de agua y energía.
- Las compañías comienzan a incorporar sistemas de tratamientos de aguas y energías renovables, mientras Chile anuncia una política "verde" para el desarrollo de la industria.

POR MARCO ZECCHETTO

En 2006 el matemático y científico de datos británico, Clyve Humby, acuñó la frase "los datos son el nuevo petróleo". En mayor o menor medida, las empresas en todo el orbe han entendido el valor que estos revisten para conocer su industria y a los consumidores, y se han volcado a utilizar modelos de *big data*, *machine learning* e inteligencia artificial (IA), intensivas en el uso de datos.

El auge de estas tecnologías emergentes y el desarrollo de la industria de tecnologías de información está impulsando la demanda por *data centers* (centros de datos) -infraestructuras físicas que albergan sistemas y servidores para el procesamiento de datos- en todo el mundo, lo que comienza a encender las alertas por el gran consumo energético y de agua que requieren para operar.

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA, por su sigla en inglés), el consumo energético promedio de los centros de datos en 2022 fue de 460 teravatios-hora (TWh), un 2% del consumo de electricidad mundial. Pero en su reporte "Electricity

2024: Analysis and forecast to 2026", proyecta que el avance de la IA y las criptomonedas lo duplicarán a 2026, y estima que podría superar los 1.000 TWh para ese año.

De acuerdo con el informe, la demanda de electricidad de los centros de datos proviene principalmente de sus sistemas de refrigeración y de los propios servidores, que juntos suelen concentrar el 80% del total. Mientras, el 20% restante lo consumen el sistema de alimentación eléctrica, los dispositivos de almacenamiento y los equipos de comunicación.

Esta situación conlleva uno de los grandes desafíos que enfrenta hoy esta industria: la huella hídrica. Los *data centers* requieren un alto consumo de agua para poder operar, pero el recurso también se emplea como líquido refrigerante para disipar el calor generado por los servidores y otros equipos.

Según datos de DGTL Infra -empresa dedicada a la investigación y análisis de infraestructuras digitales, como centros de datos o torres celulares- el consumo promedio de agua diario de un *data center* hiperescala -instalaciones de mínimo de 930 metros cuadrados (m2) y 5

**181**  
 ZETTABYTES  
 DE DATOS DIARIOS GENERARÁ EL MUNDO EN 2025 (STATISTA).

**2,1**  
 MILLONES  
 DE LITROS DE AGUA AL DÍA CONSUME UN DATA CENTER HIPERESCALA, DE MÍNIMO 930M2 Y 5 MIL SERVIDORES (DGTL INFRA)

mil servidores- es de 2,1 millones de litros, mientras que los de menor escala consumen un promedio diario de 68 mil litros.

Esto solo va al alza. Según cifras del portal de estadísticas alemán, Statista, en 2020 el mundo generaba 64,2 zettabytes de datos y proyecta que en 2025 llegue a los 181 zettabytes. Una cifra difícil de dimensionar, pero un zettabyte (1.000 millones de terabytes), equivale a "más o menos medio millón de veces el contenido de todas las bibliotecas académicas en Estados Unidos", indicaba un artículo publicado en The Guardian en 2010.

El avance tecnológico seguirá al alza, por lo tanto, los países y la misma industria están buscando opciones para minimizar sus impactos. En este contexto, el uso de energías renovables y el tratamiento y reutilización de agua se alzan como

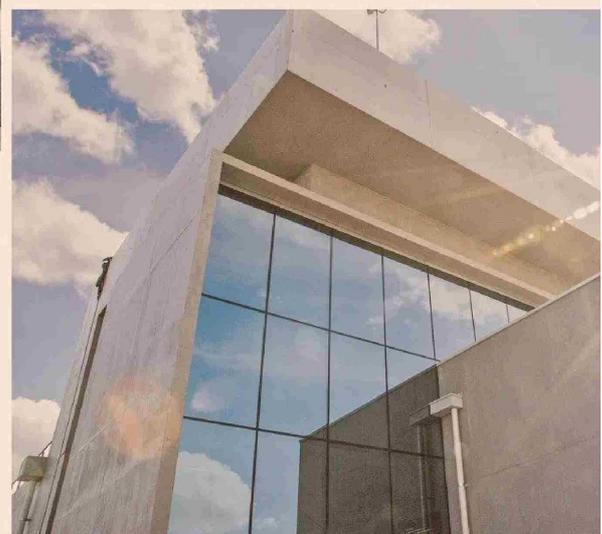
los principales caminos.

## Industria sustentable

Chile cuenta con 22 centros de datos operando y 28 proyectos en carpeta -ampliaciones y nueva infraestructura- lo que representaría una inversión de US\$ 2.512 millones a 2030, según estimaciones del Gobierno.

Con estos antecedentes, en mayo pasado, el Ejecutivo anunció un Plan Nacional de Data Centers, que tiene por objetivo impulsar una industria de centros de datos sostenible que use energías renovables y de bajo consumo hídrico, para lo cual busca llegar acuerdos entre el Estado y privados.

Según la ministra de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI), Aisén Etcheverry, esta iniciativa busca concretar la inversión de los 28 proyectos y alcanzar





Arriba: Data Center de Claro Empresas (Colina)  
 Abajo: Data Center de Google (Quilicura).

metas de consumo energético y de agua, pero también apunta a diversificar los *data centers* a través del despliegue de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y las tecnologías cuánticas.

“Esto no es un trabajo destinado a hacer un gran diagnóstico de la industria, sino más bien es pensar en cuáles son aquellas medidas concretas que pueden tomar el sector público, el privado y la sociedad civil para que estas inversiones e infraestructura estratégica se sigan desarrollando en el país”, dijo la ministra Etcheverry.

Ya iniciaron mesas de trabajo con empresas, con la idea de tener metas y plazos específicos, para publicar hacia fines de septiembre el plan y los compromisos de la industria y la sociedad civil, “para empezar a trabajarlo y darnos, aunque sea un año y medio, para poder im-

plementarlo”, adelantó la jefa de la cartera de CTCL.

### Hacia la adaptación

Actualmente hay 22 *data centers* operando en Chile y según la consultora Colliers, en los últimos 10 años esta industria ha ido aumentando la superficie del terreno empleada para estas infraestructuras, pasando de 50 mil metros cuadrados (m<sup>2</sup>) aproximadamente a 350 mil m<sup>2</sup> en 2023, lo que significa un aumento de 600% en la última década.

De acuerdo con la consultora, tres compañías -Google, Ascenty y Odata- concentran el 70% de la capacidad instalada en Chile. Pero también hay otros actores que han ido ganando terreno a nivel local, como ClaroVTR, Telefónica, GTD Manquehue, Sonda y compañías como AWS, Huawei y Scala, están con proyectos en distintas fases.

Claro Empresas es propietaria de un *data center* en Liray, Colina, de 5.000 m<sup>2</sup> -considera una reciente ampliación de 3.000 m<sup>2</sup>- y una inversión total de US\$ 320 millones, el que está enfocado en entregar servicios a compañías.

El gerente de consultoría, diseño e implementación de Claro Empresas, Roberto Zambrano, señaló que el 100% de la energía empleada proviene de fuentes sustentables o limpias (hidroeléctrica), para lo cual

firmaron contratos de suministro con proveedores.

Uno de los puntos más críticos para estas instalaciones, es el uso de agua en los sistemas de enfriamientos de los equipos. Zambrano comentó que en el edificio nuevo instalaron un sistema con aire del entorno, que “que no genera emisiones de dióxido de carbono (Co<sub>2</sub>)” y no requiere uso de químicos en el agua. Esto, les ha permitido “reducir en 20% el consumo de energía hidroeléctrica y reutilizar el agua en el mismo ecosistema”.

Esto se complementa con una planta de tratamiento de agua para sus sistemas de enfriamiento, la que retorna el medio ambiente “sin ningún químico”, afirmó Zambrano.

El ejecutivo también señaló que están en fase de construcción de una planta fotovoltaica de 2,5 Mw, que permitirá, a través de paneles solares, autoabastecer energía para algunos servicios de *data center* y reducir sus emisiones.

En tanto, Google Chile abrió su primer centro de datos de la región en la comuna de Quilicura en la Región Metropolitana. Son 4,7 hectáreas (há) unos 47.000 m<sup>2</sup>, y planean ampliarlo a 11,2 há.

El gerente de políticas públicas y asuntos gubernamentales de Google Chile, Nicolás Schubert, dijo que desde 2017, el *data center* opera con energía renovable proveniente de la planta de energía solar de El Romero (Atacama), y en 2022 se sumó el parque eólico Los Olmos de Aes Gener (Biobío).

Respecto de la huella hídrica, indicó que en 2021 la compañía se comprometió a alcanzar un objetivo de gestión sostenible del recurso para reponer “más agua de la que consumimos a 2030” de cara a entregar seguridad hídrica a las comunidades aledañas. “Esto significa que Google repondrá el 120% del agua que consumimos, en promedio, en nuestras oficinas y centros de datos”, afirmó.

Comentó que las instalaciones también apuntan a la eficiencia energética, con servidores de alto rendimiento, controles inteligentes de temperatura e iluminación, y han rediseñado el sistema de distribución de la energía para minimizar pérdidas. También están empleando técnicas de refrigeración evaporativa de bajo consumo.

Google obtuvo la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) para un segundo proyecto de *data center* en la comuna de Cerrillos de 23 hectáreas y una inversión de US\$ 200 millones. Sin embargo, en febrero pasado, el Tribunal Ambiental de Santiago anuló la RCA, por estimar que el consumo de agua -169 litros por segundo y 14.601.600 litros al día según información de prensa- generaría un impacto negativo en el Acuífero Santiago Central.