

22  
expo  
acaire  
2 0 2 3



**District Energy**  
LATAM Conference 2023  
SEP 27 - 29 | CARTAGENA | CO



Cartagena

| 27, 28 y 29 de septiembre |

# Experiencia en Distritos Térmicos en Chile

Andrés Rodríguez CEO ENER/  
Sebastián Daiber Jefe Oficina Técnica ENER

28/09/2023



**Andres Rodriguez**

**Ingeniero Civil Mecánico, Master of Science y Doctor en Ciencias Aplicadas de la Universidad de Liege, Bélgica. Desde el año 2008, se desempeña como Gerente del grupo de empresas ENER, empresas que desarrollan proyectos llave en mano de eficiencia energética y ERNC. Desde inicios del 2010, desempeña labores de docencia, asistencia técnica e investigación en los tópicos de energía e innovación. En el pasado, se ha desempeñado en áreas de Ingeniería en Siderúrgica y como ingeniero de investigación en el Thermodynamics Laboratory de la Universidad de Liege, cuya función principal era la gestión y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo para la industria y el gobierno belga en eficiencia energética y Energías Renovables.**

**Desde el año 2006 a la fecha, ha realizado más de 200 proyectos en el ámbito de energía y procesos térmicos como responsable.**

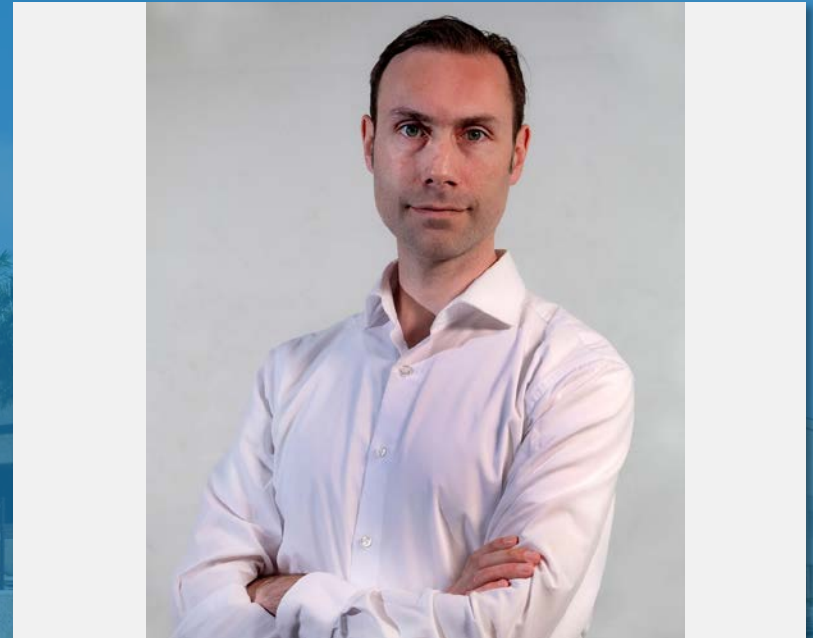


**Sebastián Daiber**  
Ingeniero Civil Mecánico, Universidad de Chile  
Certified Energy Manager AEE

**14 años de experiencia en sistemas térmicos centralizados en Chile. Actualmente Jefe de Oficina Técnica en ENER.**

**Proyectos relevantes energía distrital:**

- **Conjunto Carrera Loft (Santiago). Bombas de calor aerotérmicas y energía solar térmica,**
- **Renovación de calderas conjunto edificios Panorámico (Concepción). Calderas de condensación a gas natural y energía solar térmica.**
- **Renovación de calderas conjunto edificios Mirador Lonco (Concepción). Calderas de condensación a gas natural y energía solar térmica.**



**Frases como:**

***“Las mujeres son conciliadoras por naturaleza”***

***“Un hombre de verdad no se deja de nadie”***

**Son estereotipos de género**

# Introducción

## Climas de Chile

Múltiples climas:  
Norte-Sur  
Costa-Cordillera



En términos generales:

Norte Desértico  
- Ciudades en borde costero

Centro Templado  
- Mayor densidad población  
- 4 estaciones bien marcadas

Sur Frío lluvioso  
- Inviernos largos

El principal requerimiento para el segmento residencial es de calor.

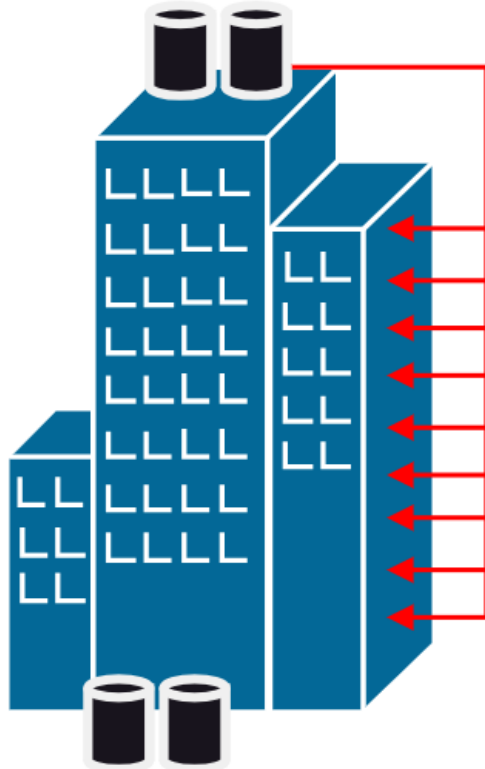
# El Contexto Chileno

En Chile, en el sector residencial, se utilizan comúnmente **centrales térmicas** para abastecer de Agua Caliente Sanitaria (ACS) y/o Calefacción (CC) a edificios.

Existe cultura del consumo de ACS y/o CC como servicio.



# Centrales Térmicas



Solar Térmico

Calderas y Calefones

Aeroterminia y Geoterminia

Calefactores eléctricos

# Centrales Térmicas



Solar Térmico



Calderas y Calefones  
(GN, GLP, Diesel, Biomasa)



Aeroterminia y Geoterminia

# Casos de Éxito

## Proyectos Emblemáticos

**Torres de San Borja.** 1969, remodelado 2012

- ✓ ACS+CC 18 torres.
- ✓ Más de 1500 viviendas
- ✓ 3.800 m de distribución
- ✓ Actualmente uso de Biomasa (con precipitador electrostático)
- ✓ Ha utilizado carbón, petróleo y gas natural\*

\* Información publicada por empresa de administración Cossbo.



# Casos de Éxito

## Proyectos Emblemáticos Universidad de Concepción. 1970.

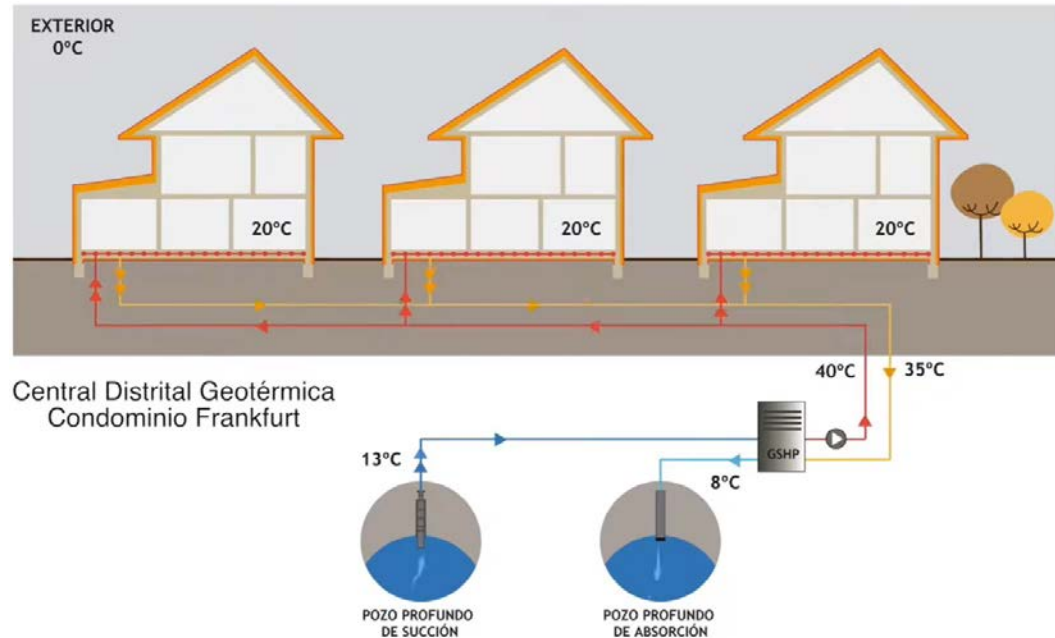
- ✓ Calefacción 23 edificios del campus.
- ✓ 88.000 m<sup>2</sup>
- ✓ Actualmente uso de gas.
- ✓ Inicialmente se utilizaba carbón.



# Casos de Éxito

## Proyectos Residenciales

- Condominio Frankfurt. Geotermia. Temuco.



# Casos de Éxito

## Proyectos Residenciales

- Villa Los Parques San Sebastian. Biomasa. Temuco.



# Casos de Éxito

## Proyectos Residenciales

- Edificios Mirador Lonco.  
Gas Natural + Solar.  
Concepción.



# Casos de Éxito

## Proyectos Residenciales

- Torres Santa Ana. Gas Natural + Solar. Los Ángeles.



# Casos de Éxito

## Proyectos Residenciales

- Condominio Los Cóndores. Biomasa. Santiago.



Publicación Pabellón de la Construcción

# Casos de Éxito

## Proyectos Industriales

Instalación de faena  
minera para Sigdo  
Koppers.

- ✓ Solar térmico + Diésel.
- ✓ Sistema modular,  
diseñado para ser  
transportado a otra  
faena.



# Estado actual

Diversas iniciativas para fomentar la implementación de distritos energéticos, principalmente organizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Energía.

Colaboración de otras entidades públicas, privada y organismos internacionales.

# Estado actual

- 2016, se crea la “Hoja de Ruta para Calefacción Distrital en Chile” (CDT y EBP Chile)

## EJES ESTRATÉGICOS DE ACCIÓN AL 2025



# Estado actual

Algunos de los actores relevantes:

- Ministerios de Energía, de Medio Ambiente y de Vivienda y Urbanismo.
- Agencia de Sostenibilidad Energética.
- Corporación de Desarrollo Tecnológico.
- Universidades y Centros de Formación Técnica.
- GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
- PNUD (Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo)
- Programa GEF (Global Environment Facility), financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente

# Estado actual

## Publicaciones, algunos ejemplos

- Estudio para identificación de calor residual para proyectos de calefacción distrital ubicados en el área metropolitana de Concepción (2017).
- Diseño y Evaluación del Sistema de Calefacción Distrital para Conjunto Habitacional Nuevo en las Comunas de Temuco y Padre Las Casas (2019)
- Asesoría jurídica para la ejecución de proyectos de Energía Distrital (2019)
- Estudio Normativo para la Calefacción Distrital en Chile, Opciones para la Cogeneración (2019)
- Manual de Desarrollo de Proyectos de Energía Distrital (2018)

<https://energia.gob.cl/educacion/energia-distrital>

# Estado actual

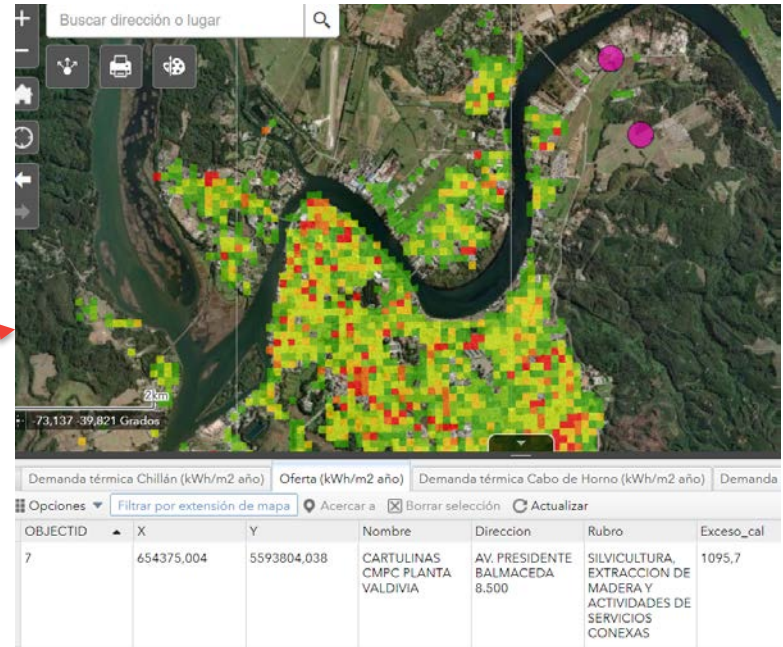
## Herramienta Mapas de Calor



Acerca de

Los presentes **Mapas de Calor** fueron desarrollados en el marco del Bien Publico de Eficiencia Energética denominado: "Desarrollo de herramientas para el fomento del mercado de la venta de energía térmica a través de redes distritales de energía", desarrollado por EBP Chile y financiado por CORFO, con la colaboración técnica del Ministerio de Energía, y con el apoyo del Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, la cooperación alemana GIZ y la Agencia de Sostenibilidad Energética.

Es pertinente recalcar que este trabajo fue desarrollado con la mejor información disponible a julio de 2019 y puede contener diferencias con la realidad, así como limitaciones propias de la aplicación del modelo y metodología desarrollada.

Buscar dirección o lugar

Demanda térmica Chillán (kWh/m<sup>2</sup> año) Oferta (kWh/m<sup>2</sup> año) Demanda térmica Cabo de Hornó (kWh/m<sup>2</sup> año) Demanda

Opciones  Filtrar por extensión de mapa  Acercar a  Borrar selección  Actualizar

OBJECTID	X	Y	Nombre	Dirección	Rubro	Exceso_cal
7	654375,004	5593804,038	CARTULINAS CMPC PLANTA VALDIVIA	AV. PRESIDENTE BALMACEDA 8.500	SILVICULTURA, EXTRACCIÓN DE MADERA Y ACTIVIDADES DE SERVICIOS CONEXAS	1095,7

# Estado actual

- ✓ Se han identificado los lugares con mayor potencial de desarrollo de Distritos Energéticos.
- ✓ Se han desarrollado estudios de factibilidad técnico-económica.
- ✓ Se han identificado alternativas legales para implementación de los proyectos (uso infraestructura pública) mediante concesiones.
- ✓ Existen alternativas de financiamiento para proyectos piloto.

# Perspectivas Futuras

Financiamiento para la implementación de tres proyectos piloto:

1. Distrito Independencia-Recoleta (Santiago)
2. Distrito Talca
3. Distrito Coyhaique

Licitaciones para implementación se deberían publicar el año 2024.

# Conclusiones

- ✓ En Chile existe demanda y experiencia relacionada con Distritos Térmicos.
- ✓ Hemos utilizado múltiples tecnologías en el lado de la generación térmica.
- ✓ Queda por mejorar la legislación para facilitar nuevos proyectos de gran envergadura.
- ✓ Se implementarán nuevos proyectos piloto.



**District Energy**

LATAM Conference 2023

SEP 27 - 29 | CARTAGENA | CO

# ¡GRACIAS!

Sebastián Daiber / [sdaiber@ener.cl](mailto:sdaiber@ener.cl)

Andrés Rodríguez / [arodriguez@ener.cl](mailto:arodriguez@ener.cl)

  
Somos parte del cambio.