

DISTRITOS TÉRMICOS  
COLOMBIA



Fundación Universitaria  
**TECNOLÓGICO COMFENALCO**

# ¿QUÉ ES UN DISTRITO TÉRMICO?

CÁTEDRA ABIERTA  
26 AGOSTO 2021

**ING. RITA CRISTINA JARAMILLO**  
DIRECTORA CIDARE-CCDT



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



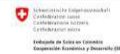
COMERCIO  
EXTERNO



UPME



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Universidad del Pacífico  
Escuela de Ingeniería  
Escuela de Arquitectura y Diseño

# AGENDA

1. Acerca del CIDARE-CCDT

2. Tendencias globales

3. ¿Qué es un distrito térmico?

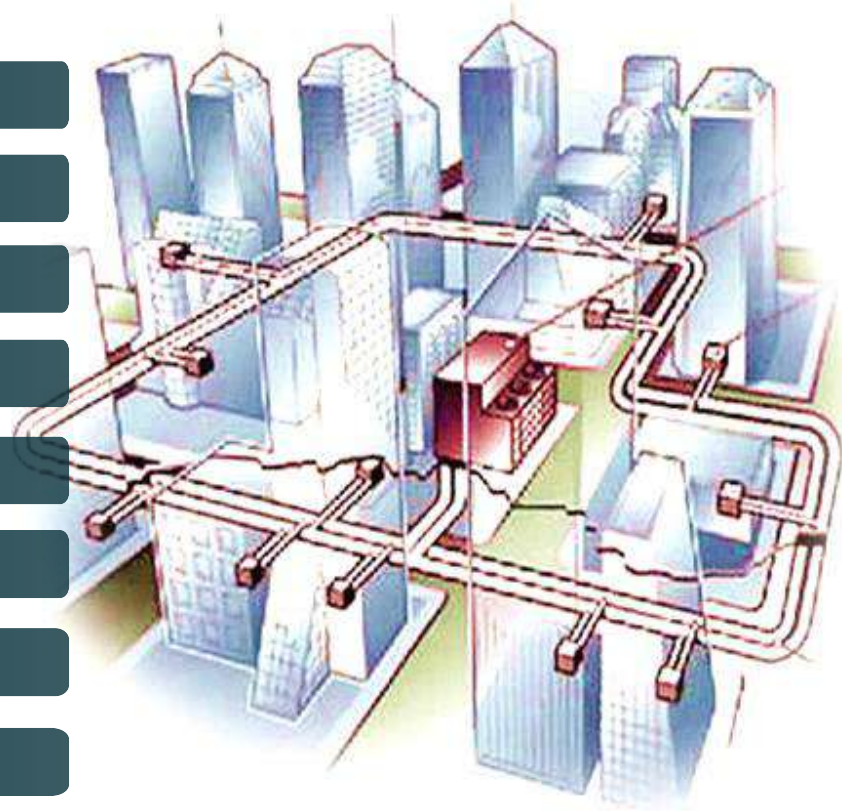
4. Tipos de DTs

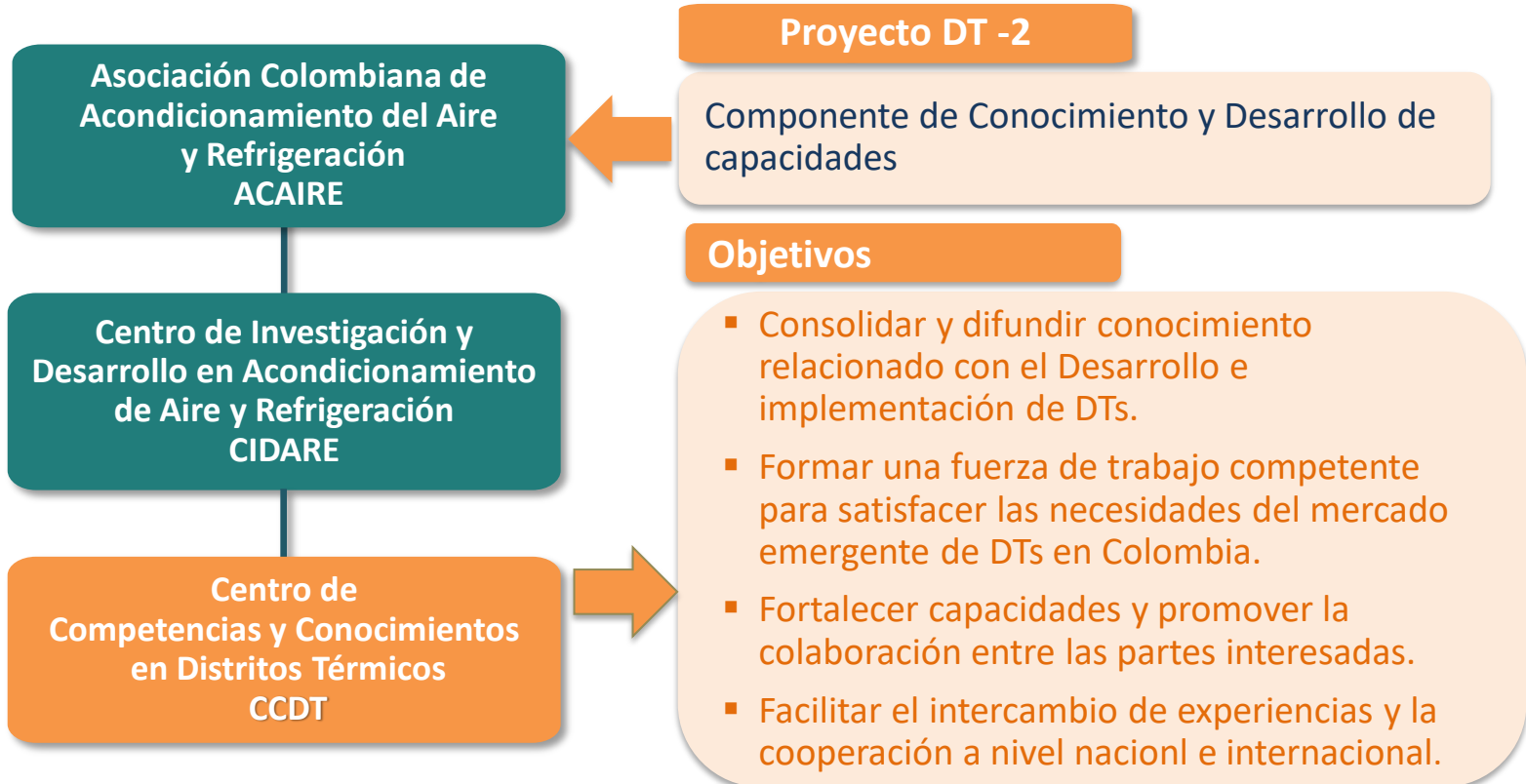
5. Infraestructura de los DTs

6. Dimensionamiento de DTs

7. Ventajas de los DTs

8. DTs en el mundo





**Asociación Colombiana de Acondicionamiento del Aire y Refrigeración  
ACAIRE**

**Centro de Investigación y Desarrollo en Acondicionamiento de Aire y Refrigeración  
CIDARE**

**Centro de Competencias y Conocimientos en Distritos Térmicos  
CCDT**

## Proyecto DT -2

Componente de Conocimiento y Desarrollo de capacidades

## Objetivos

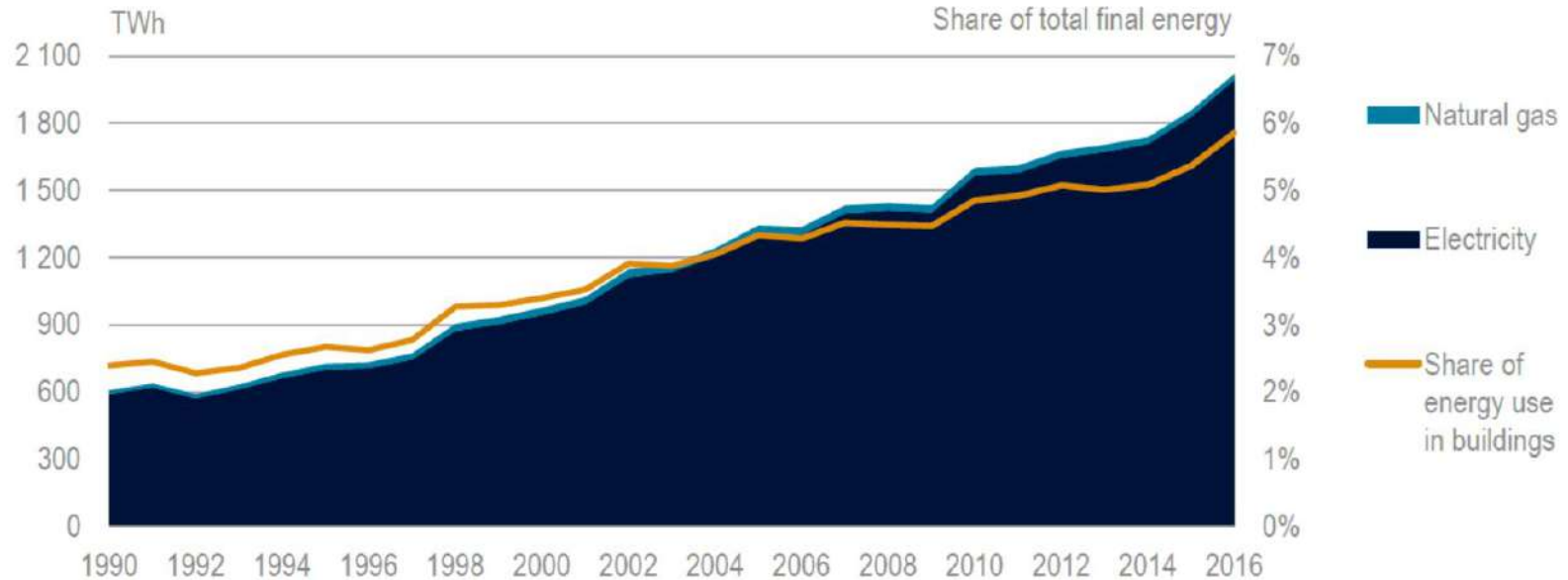
- Consolidar y difundir conocimiento relacionado con el Desarrollo e implementación de DTs.
- Formar una fuerza de trabajo competente para satisfacer las necesidades del mercado emergente de DTs en Colombia.
- Fortalecer capacidades y promover la colaboración entre las partes interesadas.
- Facilitar el intercambio de experiencias y la cooperación a nivel nacional e internacional.



# Acerca del CIDARE-CCDT



## Consumo de energía mundial para acondicionamiento de aire edificaciones

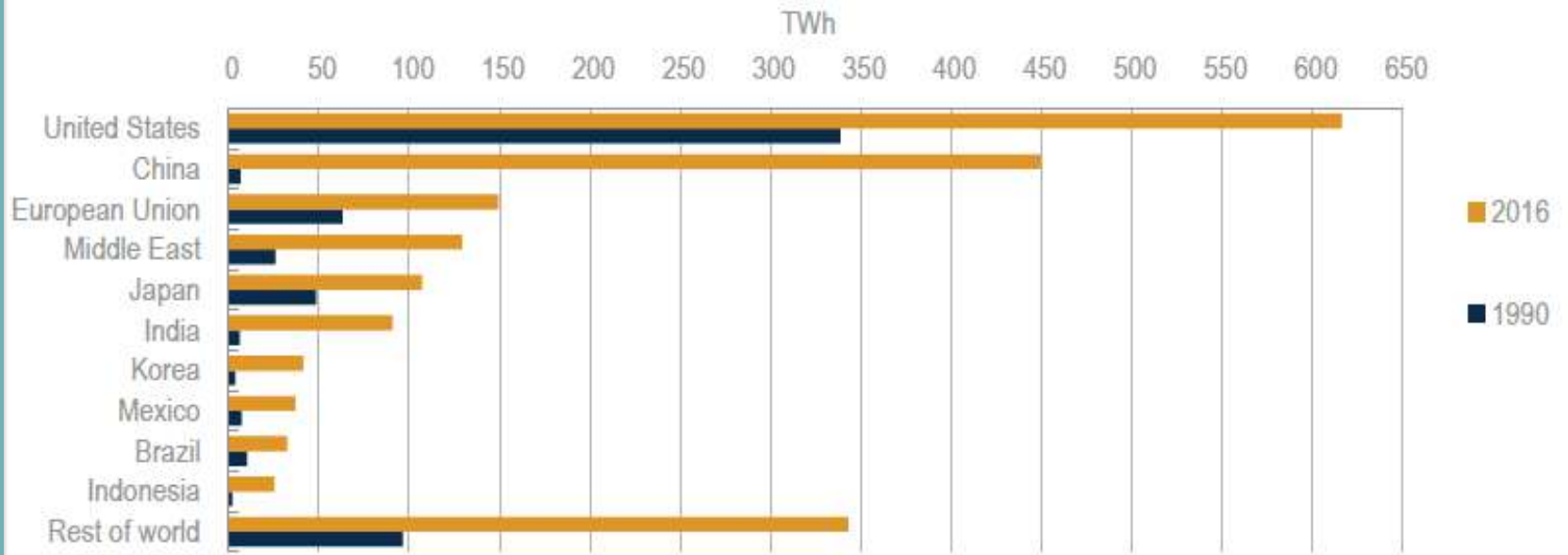


Fuente: IEA. *The future of cooling: opportunities for energy-efficient air conditioning*



# Tendencias globales

## Consumo de energía para acondicionamiento de aire edificaciones



Fuente: IEA. *The future of cooling: opportunities for energy-efficient air conditioning*



# Tendencias globales

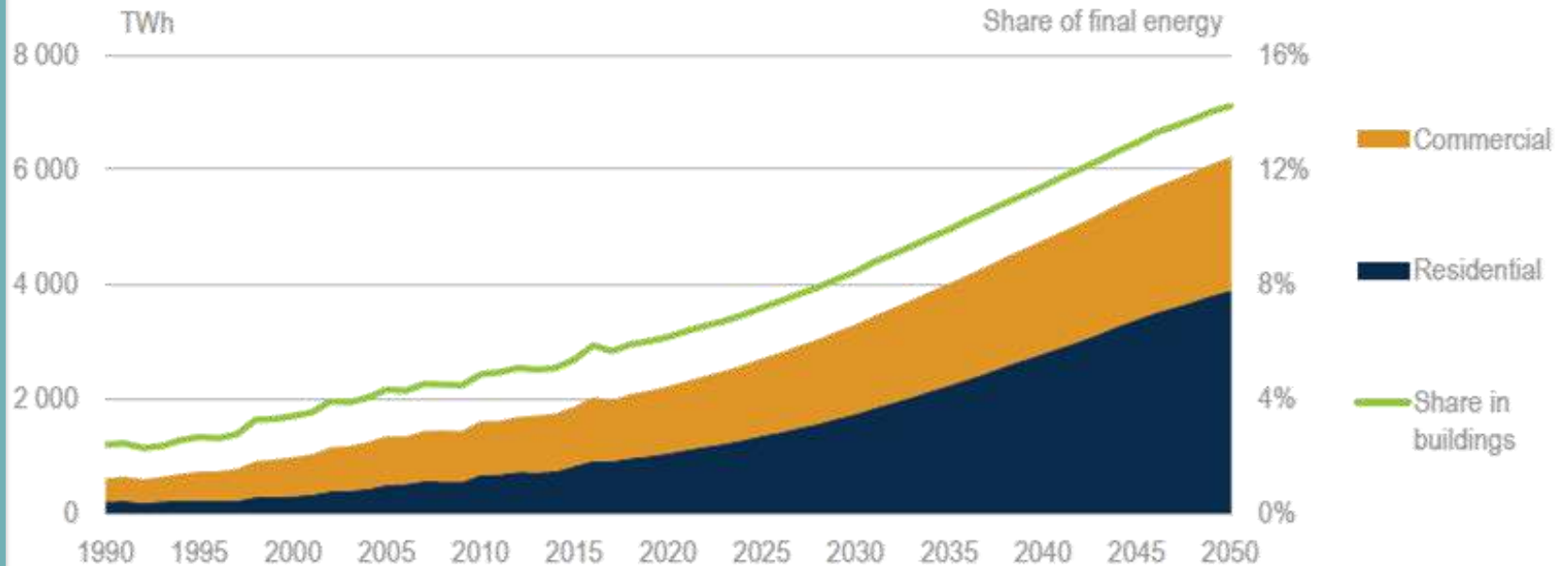


Fuente: C. McLaughlin. *How to improve sustainable AC use in India?*  
<https://medium.com/naturalrefrigerants/how-to-improve-sustainable-ac-use-in-india-d0193a8c398a>



# Tendencias globales

## Proyección del consumo de energía mundial para acondicionamiento de aire edificaciones



Fuente: IEA. *The future of cooling: opportunities for energy-efficient air conditioning*



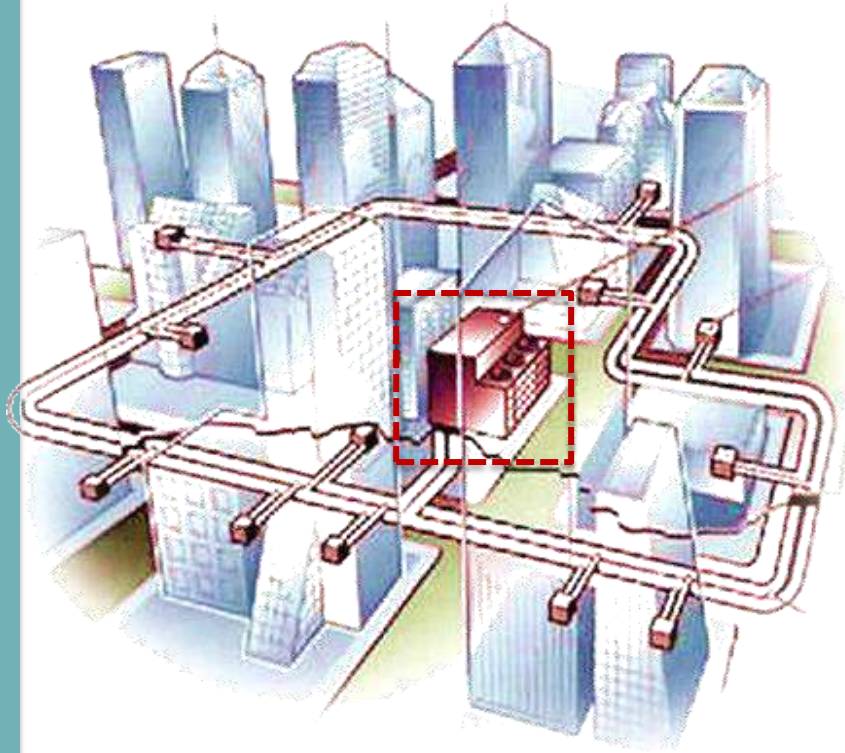
# Tendencias globales

El 70% de la energía generada en el mundo es consumida en las ciudades y de ella el 50% del consumo energético es para calefacción, enfriamiento o agua caliente

*\*Cifras extraídas de documento sobre Distrito Térmico en ciudades, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*



# ¿Qué es un distrito térmico?



Sistema de producción centralizada de energía térmica para una o varias edificaciones:

- Frío (agua fría para aire acondicionado)
- Calor (agua caliente, vapor)
- Energía eléctrica

Para una o varias edificaciones

Clasificación de los DTs

- Distrito de frío (DC)
- Distrito de calor (DH)
- Distrito de frío y calor (DHC)
- Distrito de red de energía (DEN)

Energía eléctrica + calor (cogeneración)

Energía eléctrica + calor + frío (trigeneración)

# Tipos de Distritos térmicos

## Intramural



## Monousuario (Campus)



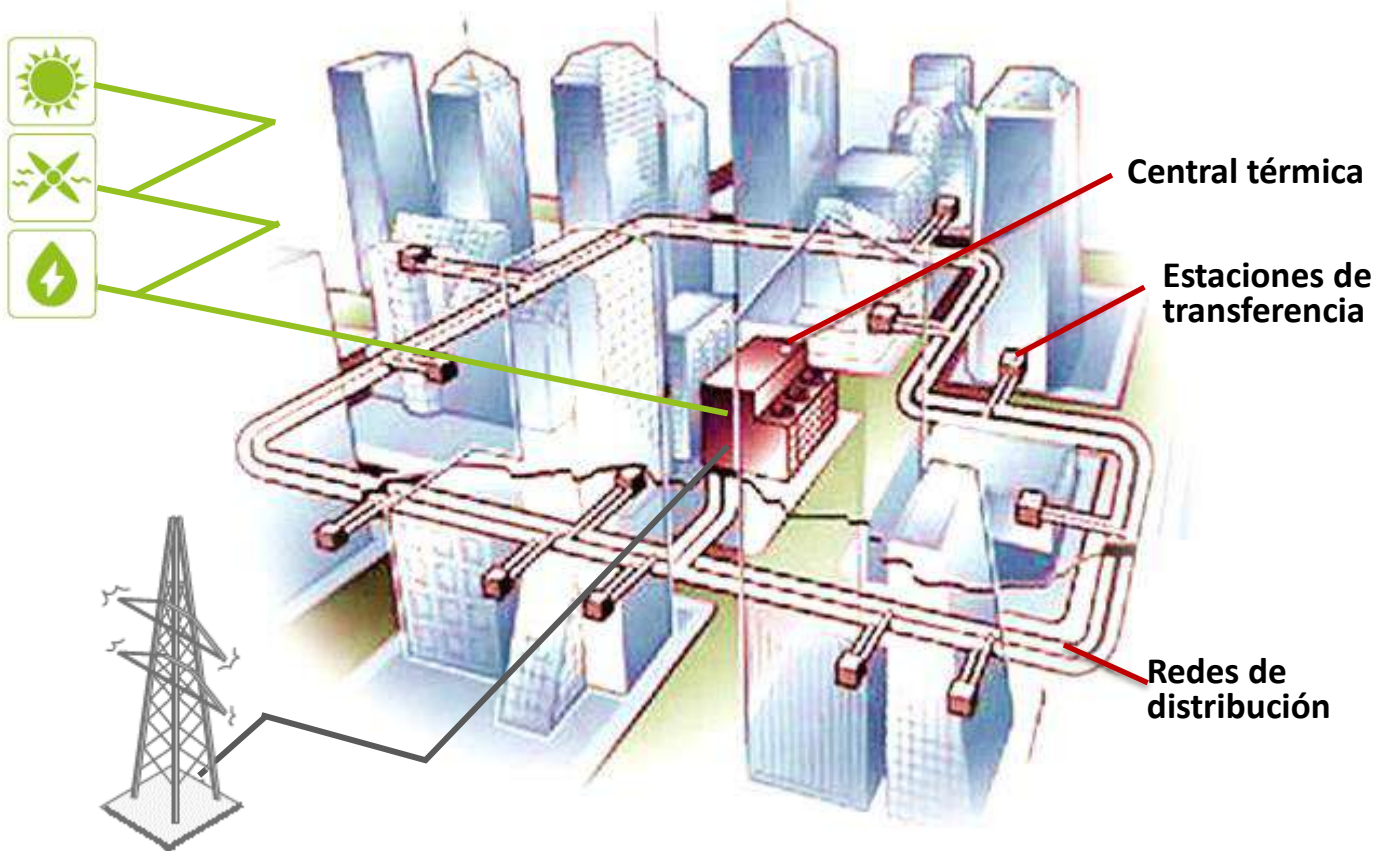
## Extramural



## Multiusuario



# Infraestructura de los DTs



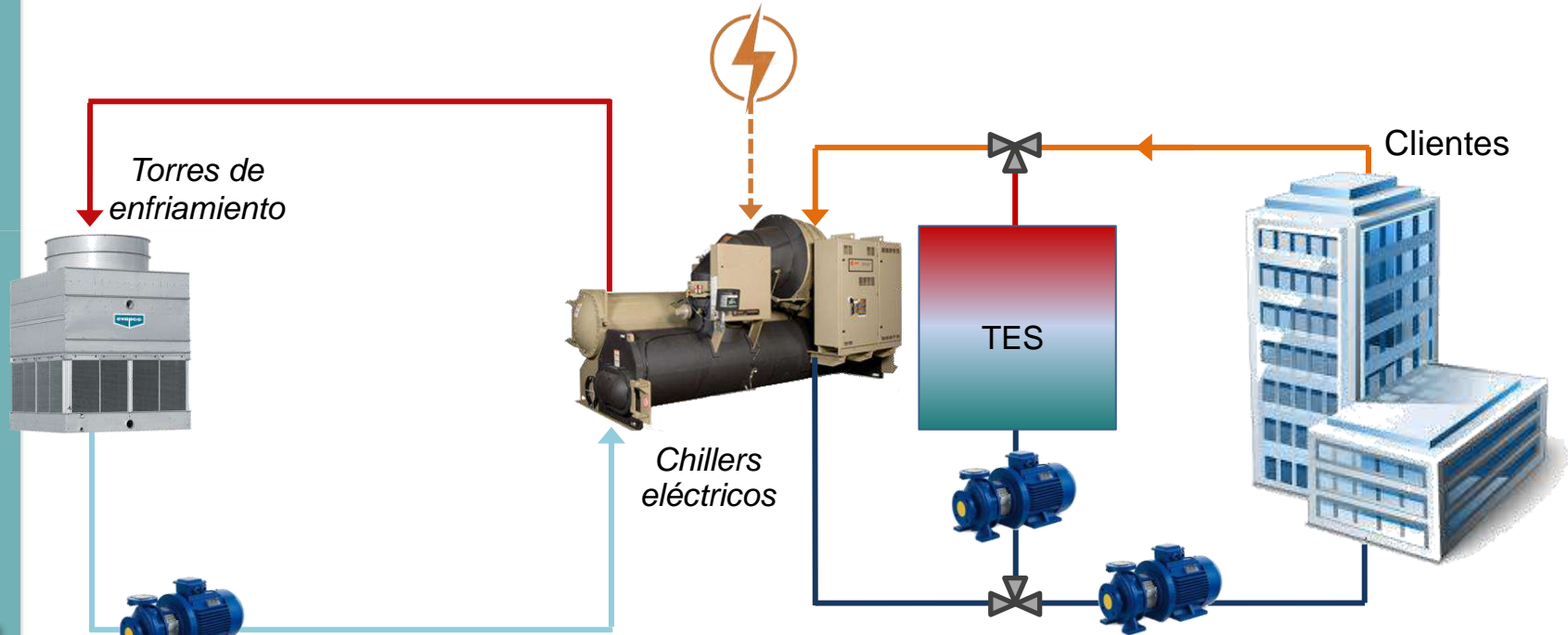
# Infraestructura de los DTs

## Central térmica



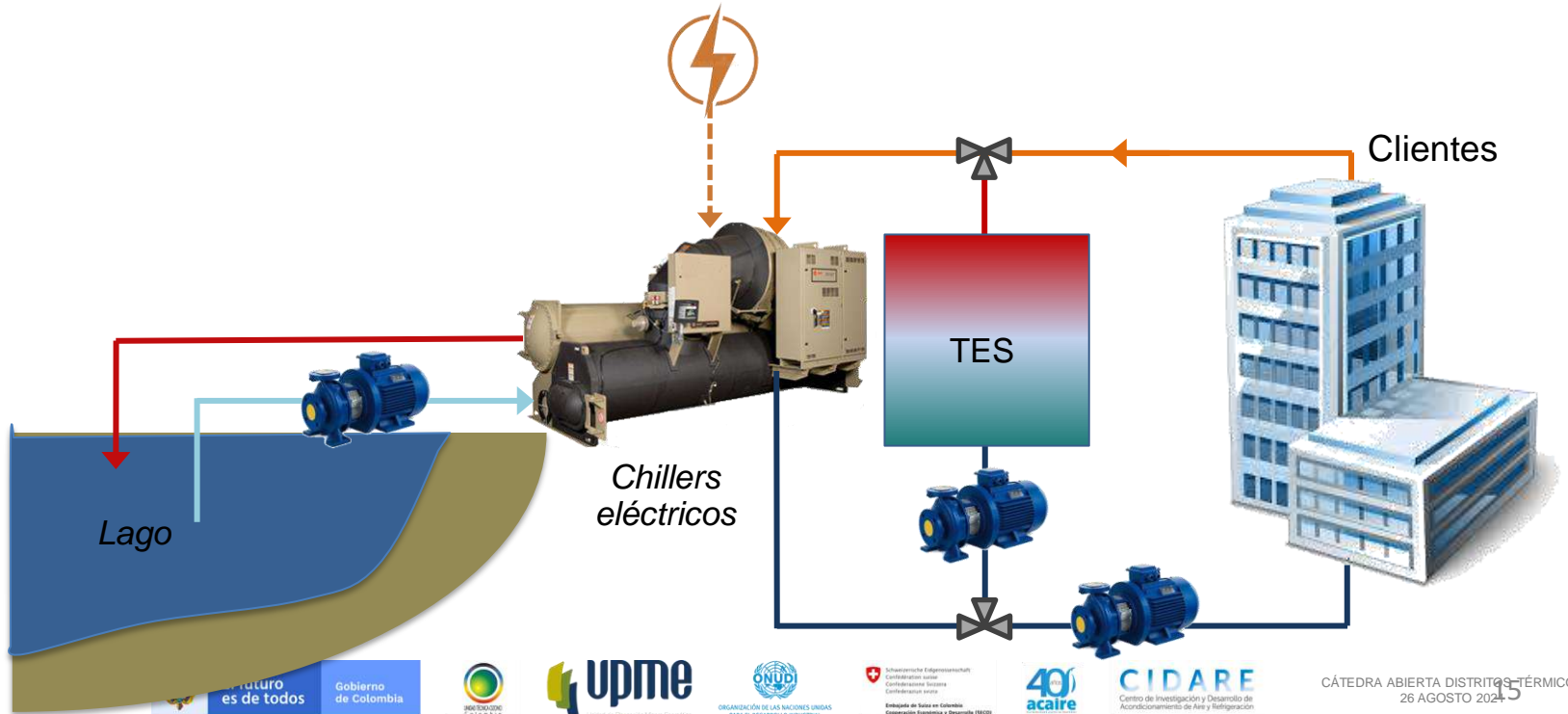
# Infraestructura de los DTs

## Central de producción de frío



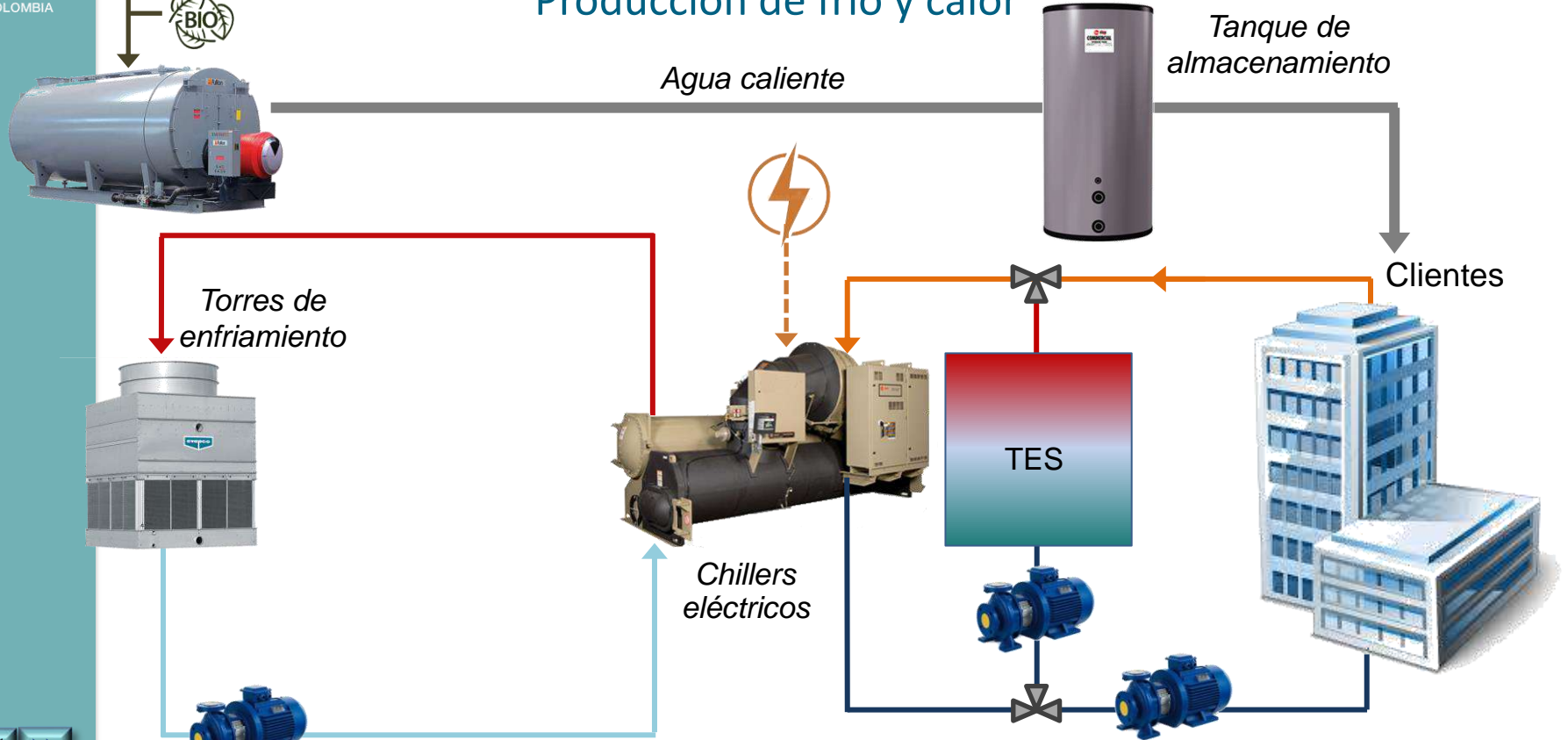
# Infraestructura de los DTs

## Central de producción de frío



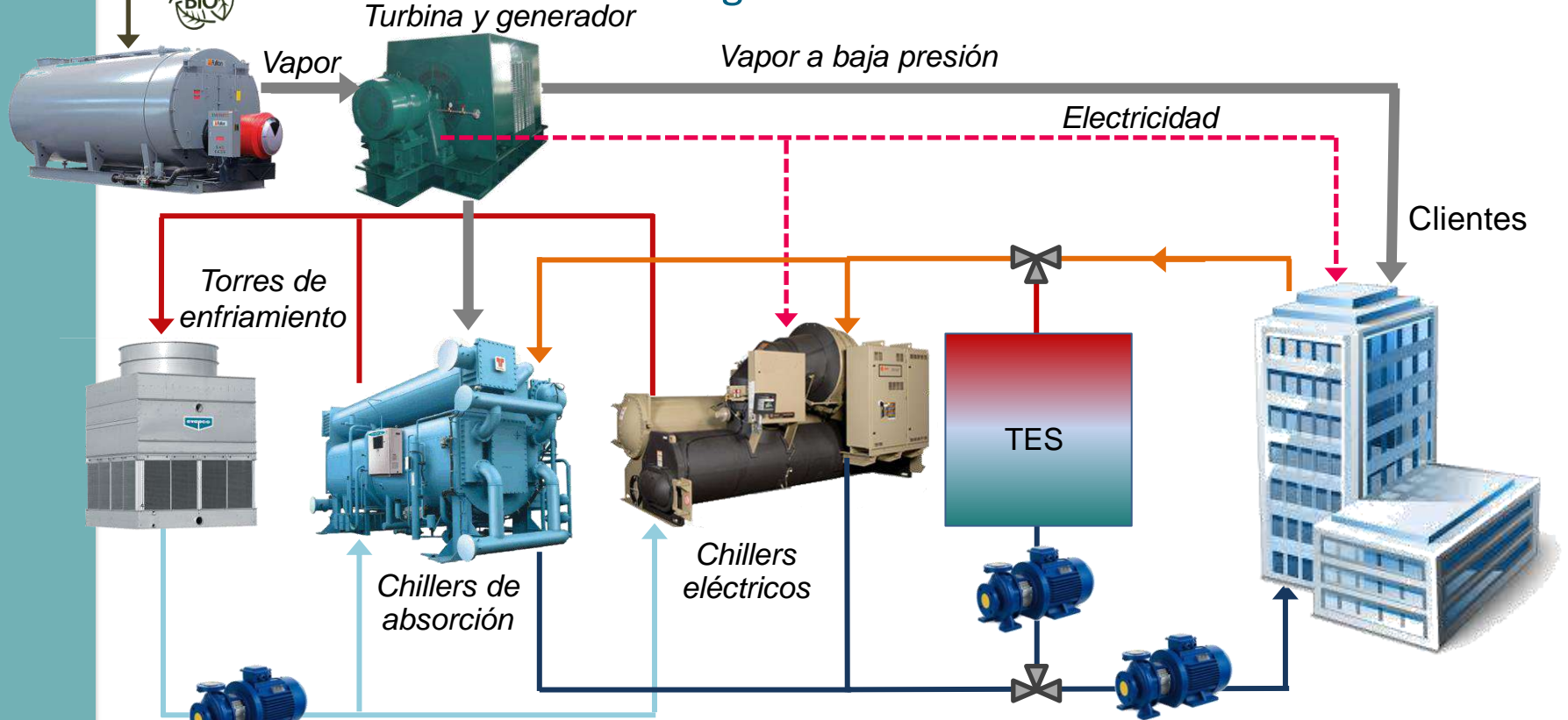
# La estructura de los DTs

## Producción de frío y calor



# La estructura de los DTs

## Trigeneración



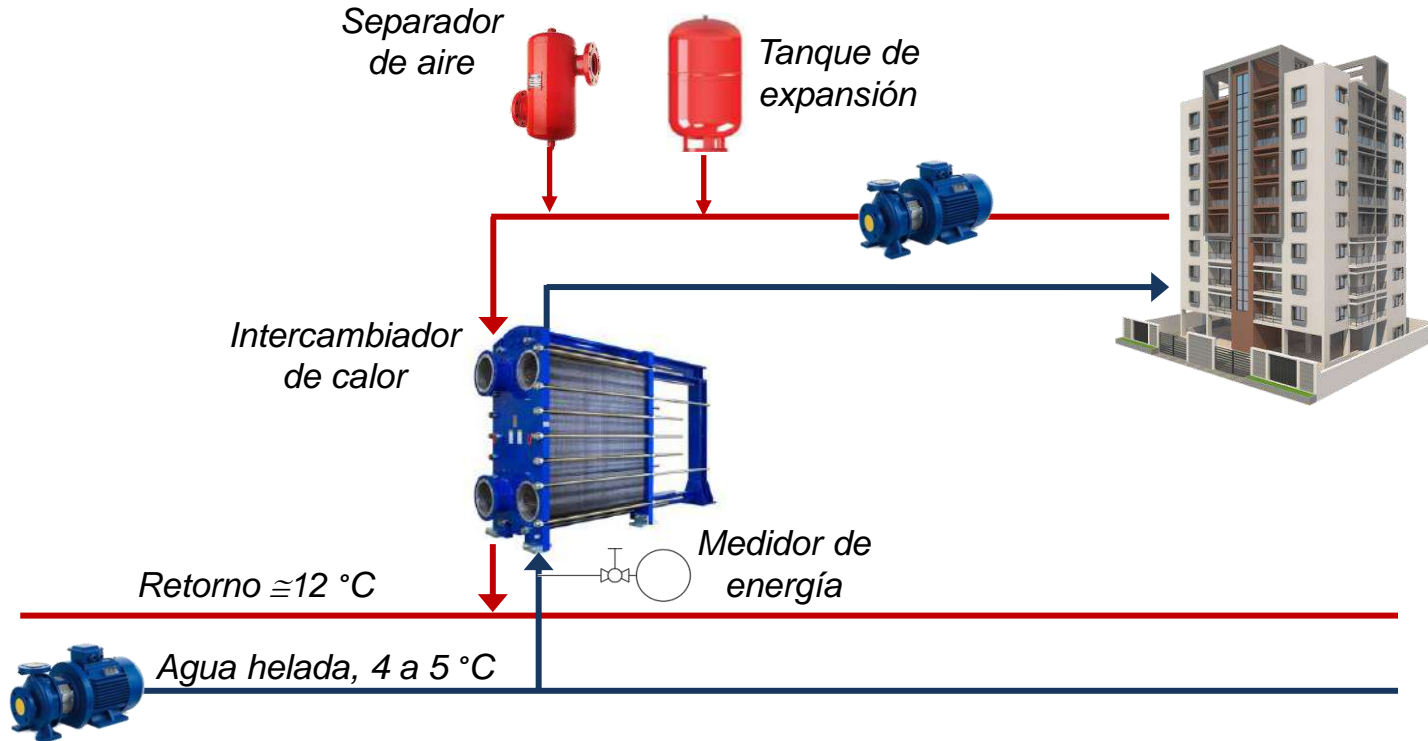
# Infraestructura de los DTs

## Redes de Distribución



# Infraestructura de los DTs

## Redes de Distribución y estaciones de transferencia



# Dimensionamiento del DT

## Requerimientos

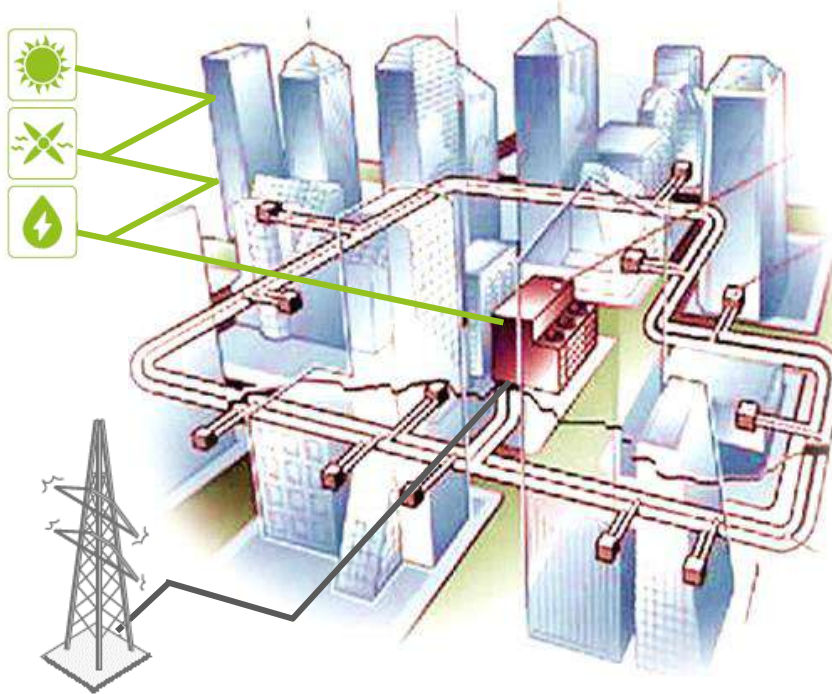
- Acond de aire
- Deshumidificación
- Agua caliente sanitaria
- Lavandería

## Cargas

- Radiación solar
- Humedad
- Ocupación
- Equipos eléctricos



# Ventajas de los DTs

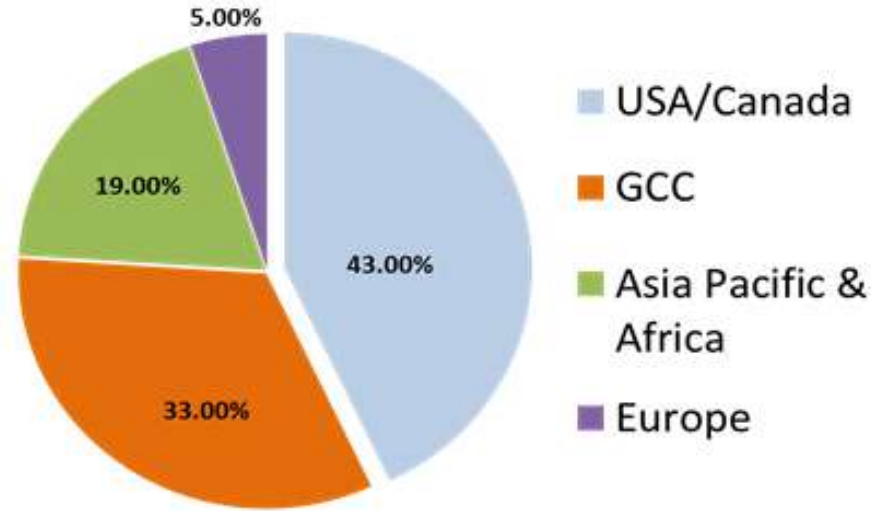


- Mayor eficiencia energética
- Reducción de SAO y GEI.
- Posibilidad de aprovechar fuentes alternas de energía.
- Reducción de picos en la demanda de almacenamiento térmico.
- Mayor confiabilidad en el servicio.
- Mayor facilidad de mantenimiento.
- Liberación de espacio en edificaciones
- Reducción de ruido

# DTs en el mundo

## Mercado global de DTs de frío

Region	Cooling (MW)
USA/Canada	19,054
GCC	14,623
Asia Pacific & Africa	8,419
Europe	2,216
<b>Total</b>	<b>44,312</b>



Fuente: DC Market Global Trends & Forecast to 2019, Market & Market



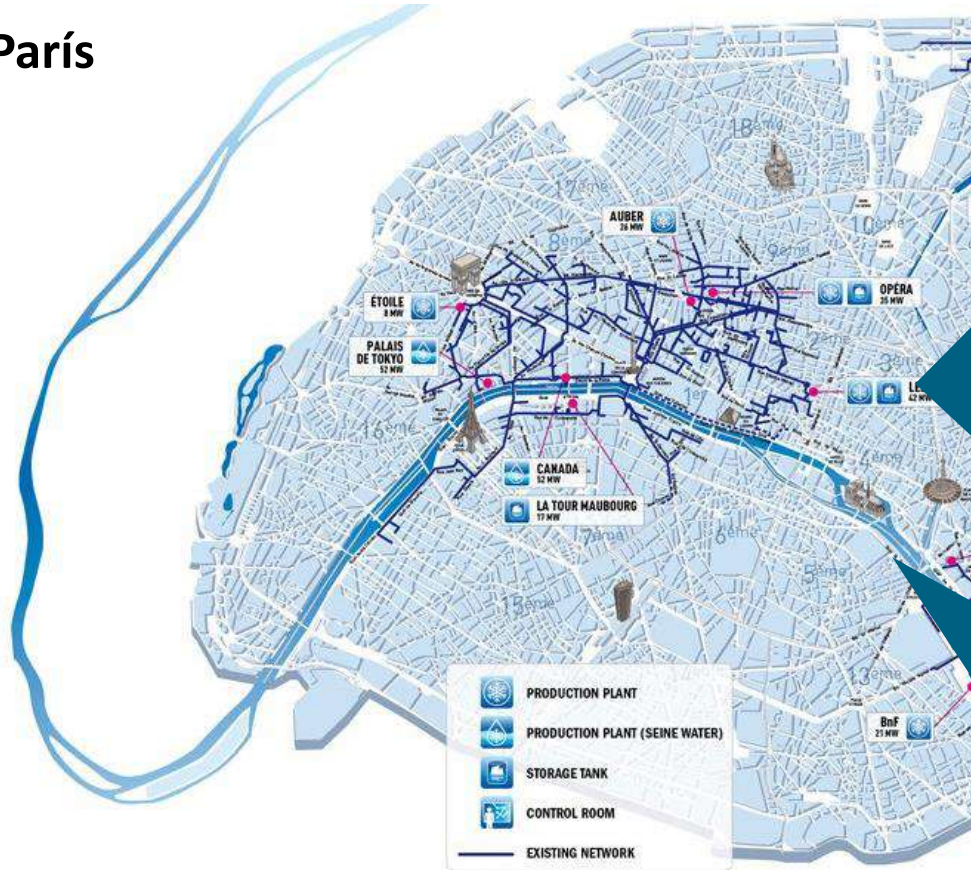
# DTs en el mundo

## París



# DTs en el mundo

## París



6 plantas de generación

Producción de frío

- Capacidad = 215 MW
- TES = 140 MWh/day
- Redes = 75 km

Producción de calor

- Capacidad = 2000 MW
- Redes = 475 km

Combustibles:

- Electricidad
- Gas natural
- Basura municipal
- Energía geotérmica
- Free cooling



# DTs en el mundo

## Distrito de frío, Chicago

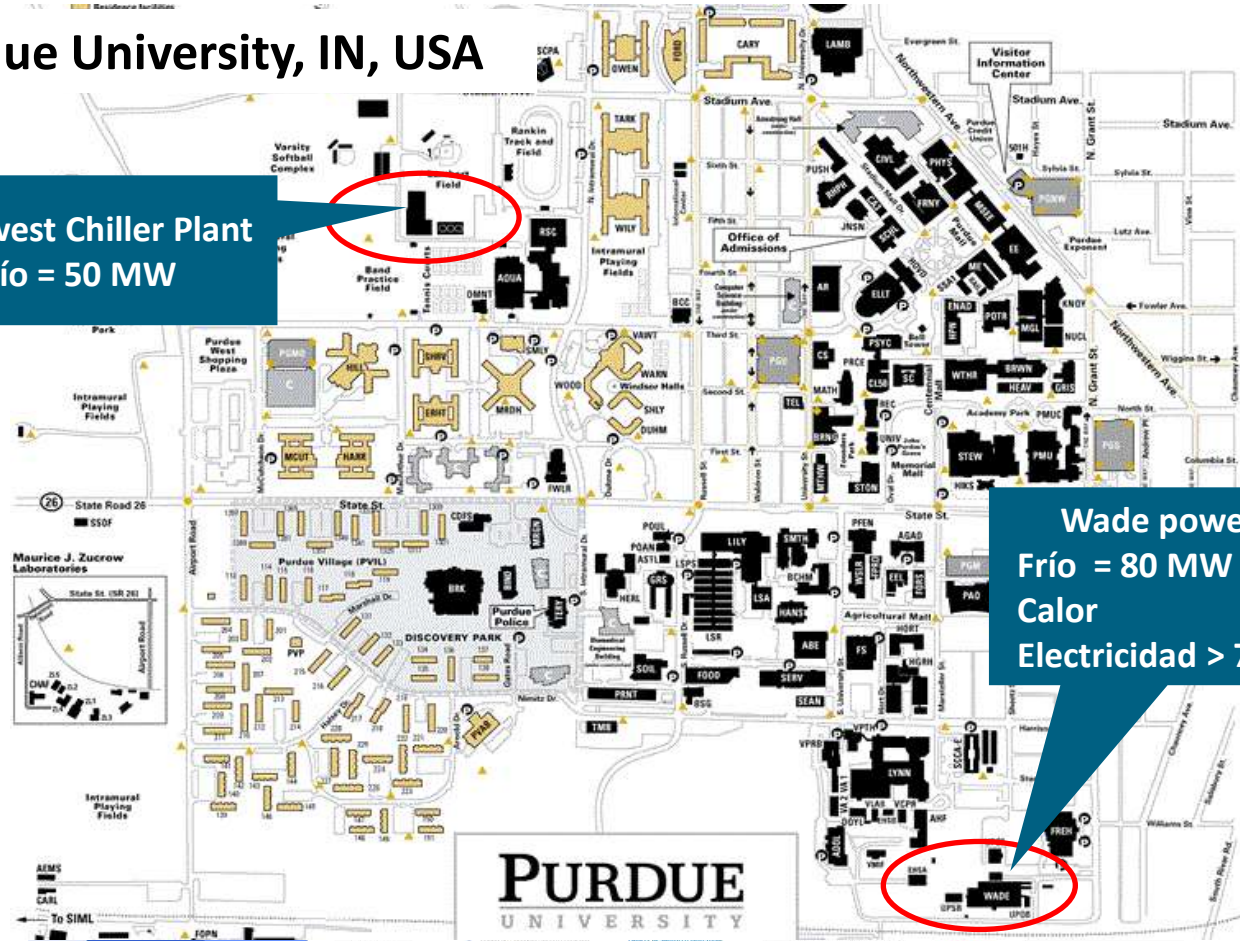
5 plantas de generación > 350 MW  
> 100 Edificios



# DTs en el mundo

## Purdue University, IN, USA

**Northwest Chiller Plant**  
Frío = 50 MW

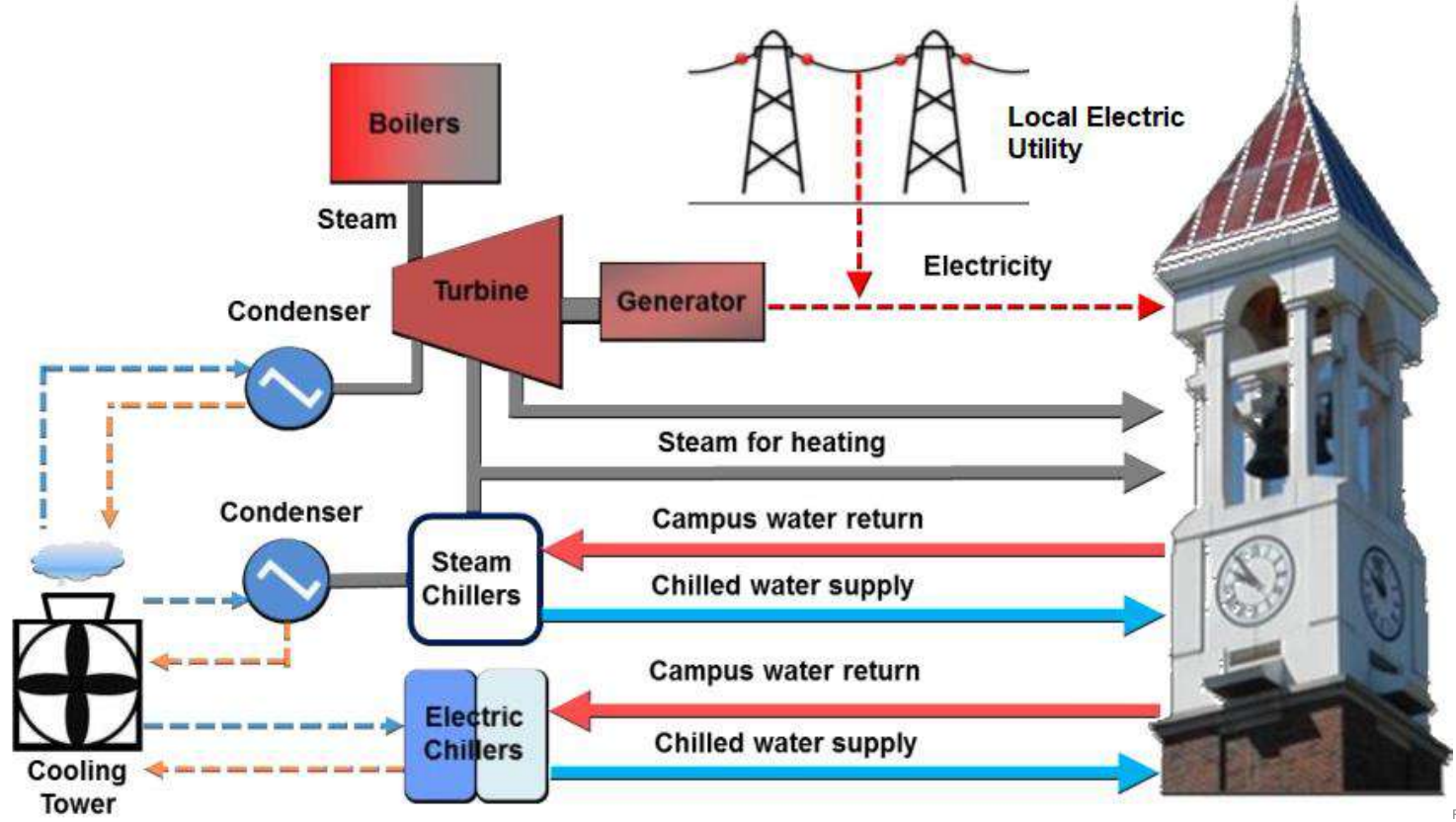


**Wade power Plant**  
Frío = 80 MW  
Calor  
Electricidad > 7.5 MW



# DTs en el mundo

## Purdue University, IN, USA



# DTs en el mundo

## Dubai, Emiratos Árabes



# DTs en el mundo



**Distrito de frío**  
**Capacidad = 243 MW**



75 Km, 47 stations

Fuente: International District Energy Association



# Muchas Gracias

Rita Cristina Jaramillo C.  
direccioncidare@acaire.org