



II CONCURSO UNIVERSITARIO DE DISTRITOS TÉRMICOS



Universidad del Valle

Sistemas Hidroenergéticos de Generación:

Lina Marcela Orejuela Coronel - Yessenia Martínez Ruiz - Juan Pablo Rodríguez Millán - Juan Camilo Cerón Aramburo

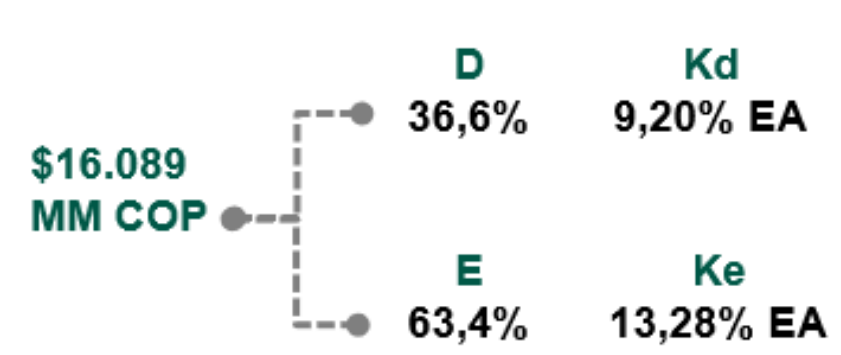
Prof. Ramiro Ortiz Flórez, PhD

Introducción

Este proyecto propone un modelo de negocio basado en la refrigeración como servicio, con el uso eficiente de la energía y la preservación del medio ambiente gracias a la implementación de nuevas tecnologías, particularmente en los sectores urbanos. Esto se ha hecho más relevante en la climatización de edificios, donde el Distrito Térmico (DT) se ha vuelto una alternativa innovadora, eficiente y amigable con el medio ambiente, particularmente con la capa de ozono.

1. Modelo de negocio

Estructura de Capital del Proyecto



WACC 10,78% EA

Tarifa por el uso de refrigeración

- Función de costos del proyecto y su financiación
- Asegurar la rentabilidad mínima exigida

Tarifa Aptos: 343,09 COP\$/TRh
Tarifa Z.C.: 408,98 COP\$/TRh

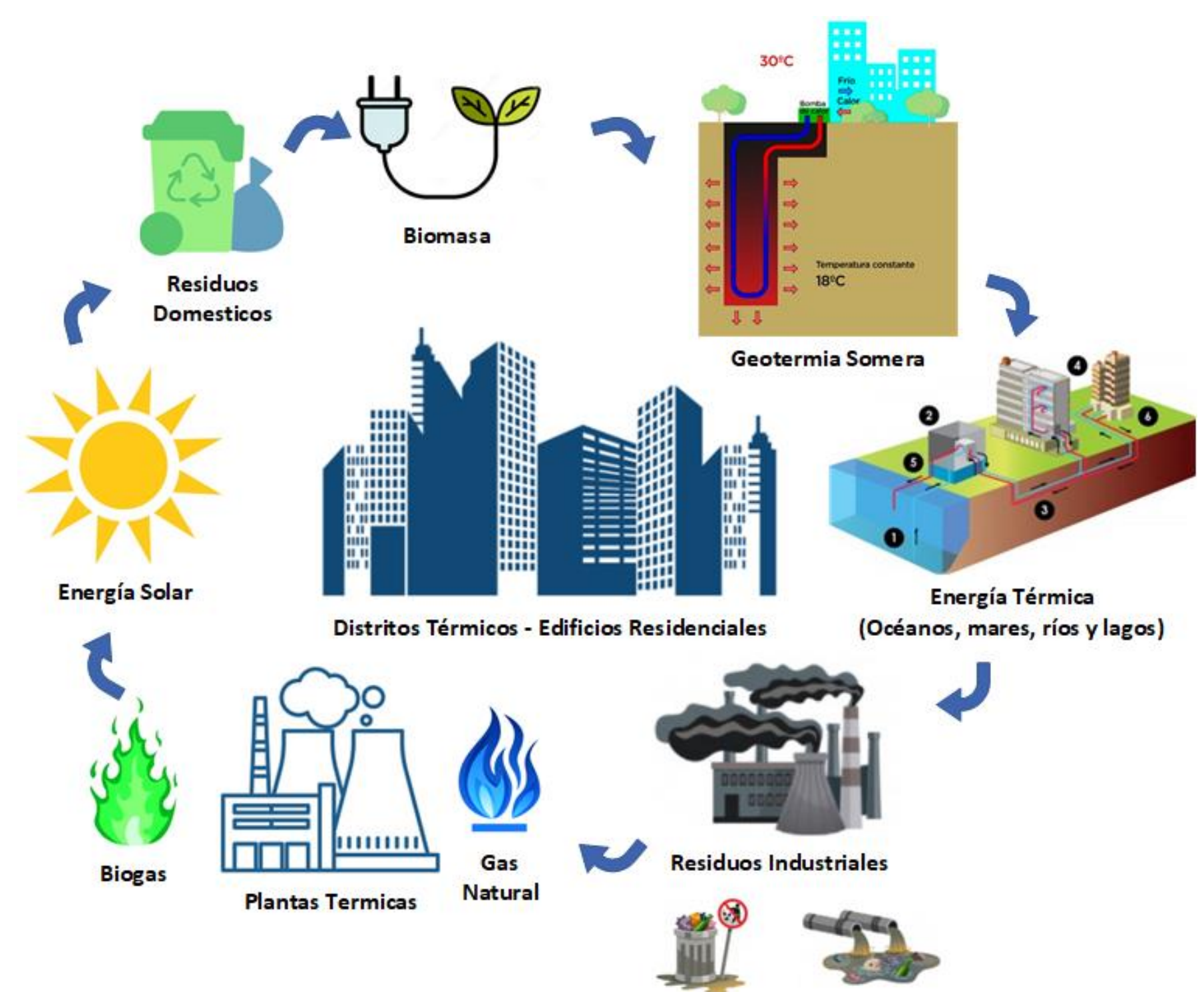
2. Escenarios de rentabilidad

Consumo anual por cada apto [TRh]	Consumo anual zonas comunes [TRh]								
	13,28%	17.500	18.000	18.500	19.000	19.290	19.500	20.000	21.000
8.000	9,24%	9,24%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,26%	9,26%
8.500	10,23%	10,24%	10,24%	10,24%	10,24%	10,24%	10,25%	10,25%	10,25%
9.500	12,06%	12,06%	12,07%	12,07%	12,07%	12,07%	12,07%	12,07%	12,08%
10.000	12,91%	12,91%	12,92%	12,92%	12,92%	12,92%	12,92%	12,93%	12,93%
10.220	13,28%	13,28%	13,28%	13,28%	13,28%	13,29%	13,29%	13,29%	13,29%
10.500	13,73%	13,73%	13,73%	13,74%	13,74%	13,74%	13,74%	13,74%	13,75%
11.000	14,52%	14,52%	14,52%	14,53%	14,53%	14,53%	14,53%	14,53%	14,54%
12.000	16,02%	16,03%	16,03%	16,03%	16,03%	16,03%	16,03%	16,04%	16,04%

3. Análisis comparativo – Usuario Final



4. Reto de integrar FNCER a los DT



Conclusiones

Las ventajas de implementar instalaciones de distritos térmicos para el suministro de agua helada, es que representan ahorros del orden de \$254 MM COP para los usuarios. Desde la óptica de los inversionistas, se concluye que el modelo de negocio planteado es viable financieramente, al cumplir con sus expectativas mínimas de rentabilidad y teniendo la posibilidad de obtener mayores retornos sobre su inversión en la medida en que el consumo de refrigeración de los usuarios finales se incrementa. La implementación de distritos térmicos como alternativa para el servicio de aire acondicionado, es una solución integral que fomenta el desarrollo sostenible, contribuye a la descarbonización, a la mitigación de impacto ambiental, a la transición energética, la eficiencia energética, el beneficio económico, el desarrollo social y beneficio medio ambiental.

Referencias

A. Alajmi and M. Zedan, "Energy, cost, and environmental analysis of individuals and district cooling systems for a new residential city," Sustain. Cities Soc., vol. 54, no. November 2019, p. 101976, 2020, doi: 10.1016/j.scs.2019.101976.

BASE - Basel Agency Sustainable Energy, "CaaS Standart Contract." [Online]. Available: <https://www.caas-initiative.org/tools>.

D. Abramskiehn and M. Richmond, "The Lab. Cooling as a service (CaaS)," 2012. [Online]. Available: <https://www.caas-initiative.org/tools>.

K. Thakar, R. Patel, and G. Patel, "Techno-economic analysis of district cooling system: A case study," J. Clean. Prod., vol. 313, no. June, p. 127812, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.127812.



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

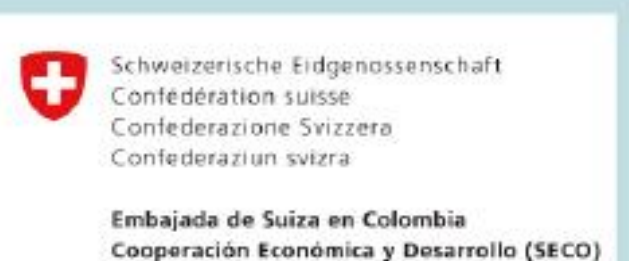


El futuro es de todos

Gobierno de Colombia



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



Embajada de Suiza en Colombia
Cooperación Económica y Desarrollo (SECO)