



II CONCURSO UNIVERSITARIO DE DISTRITOS TÉRMICOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

Nombre del Equipo: Ingeniería en Energía

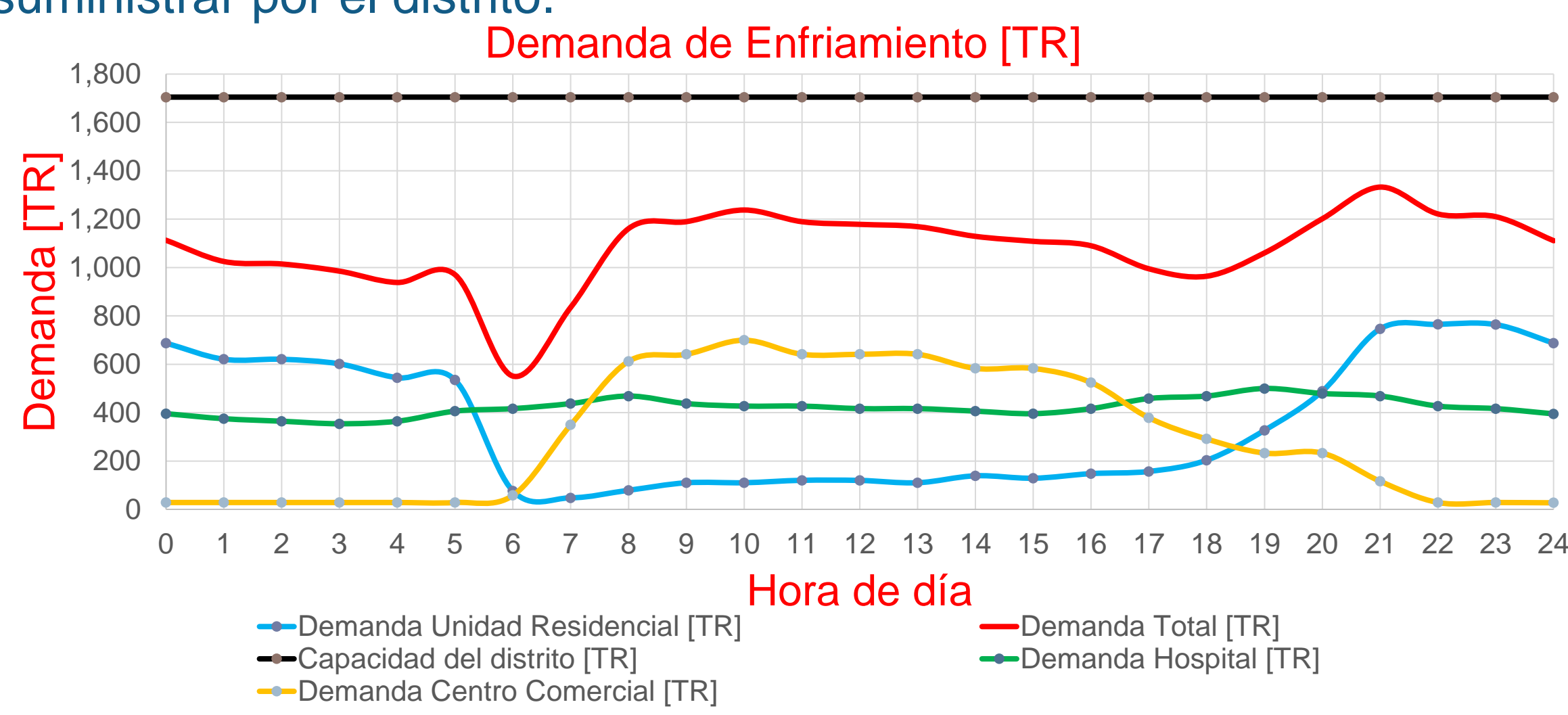
María Alejandra Gutiérrez Palencia; Deysy Yurliana Pineda Roa; Carlos Alirio Díaz González; Mario Jonatan Acero Caballero

Introducción

Se presenta el análisis del modelo de negocio de un distrito térmico para suministro de frío una Unidad residencial de 382 apartamentos, con una carga de 1537 TR, un hospital de 500 TR y un centro comercial de 800 TR. Debido al factor de simultaneidad entre los tres clientes principales, se realiza un análisis con una capacidad inicial del distrito de 1704 TR.

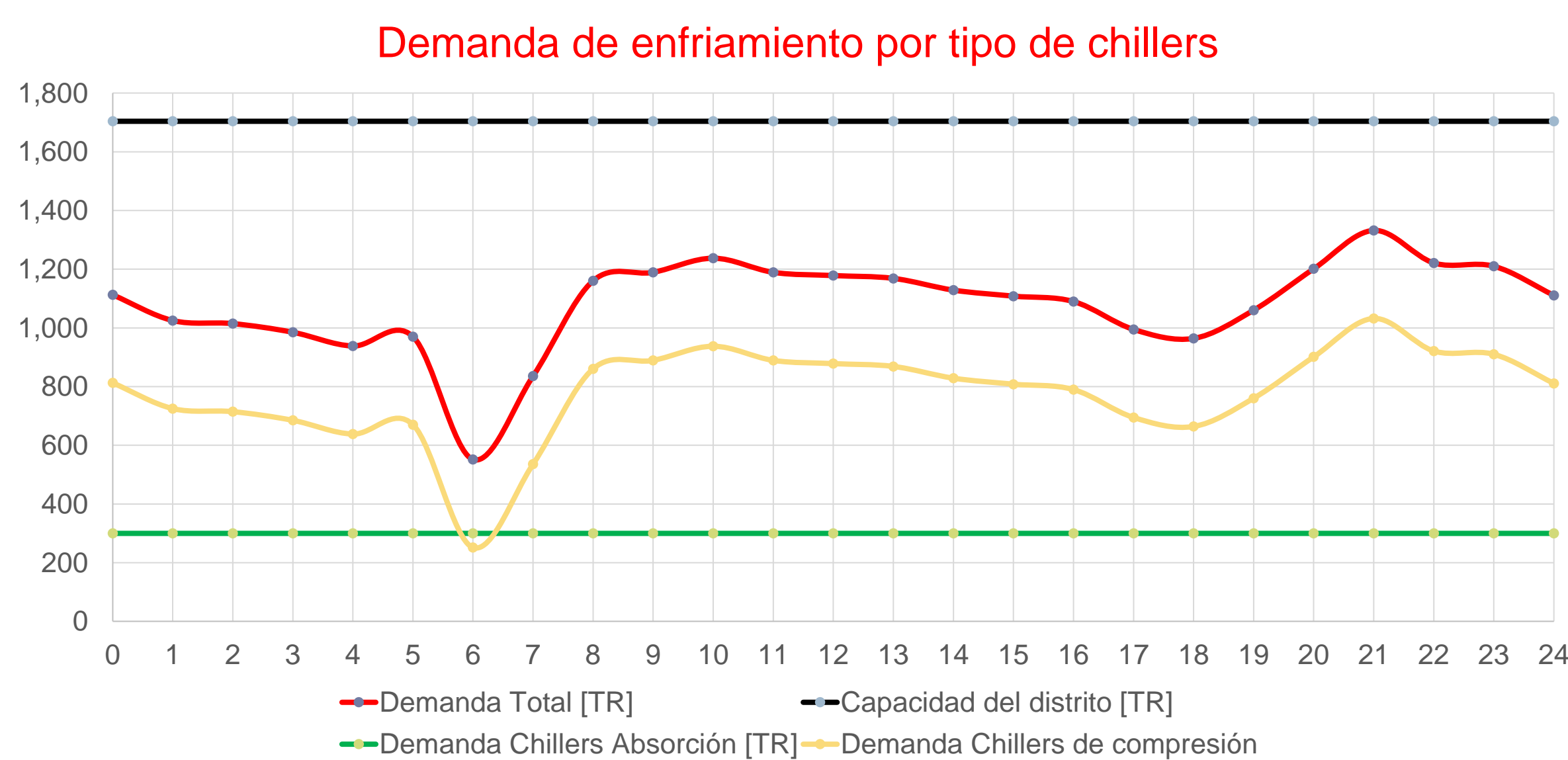
Demanda del distrito

Se determinaron los siguientes perfiles para la demanda de frío a suministrar por el distrito.



Configuración del distrito

La demanda del distrito será cubierta por dos chillers centrífugos condensados por agua de 652 TR (1304 TR) y un chiller de absorción con capacidad de 400 TR para una capacidad total de 1704 TR. Se supone una operación mínima del chiller de absorción con 300 TR y el restante con los chillers de compresión.



Conclusiones

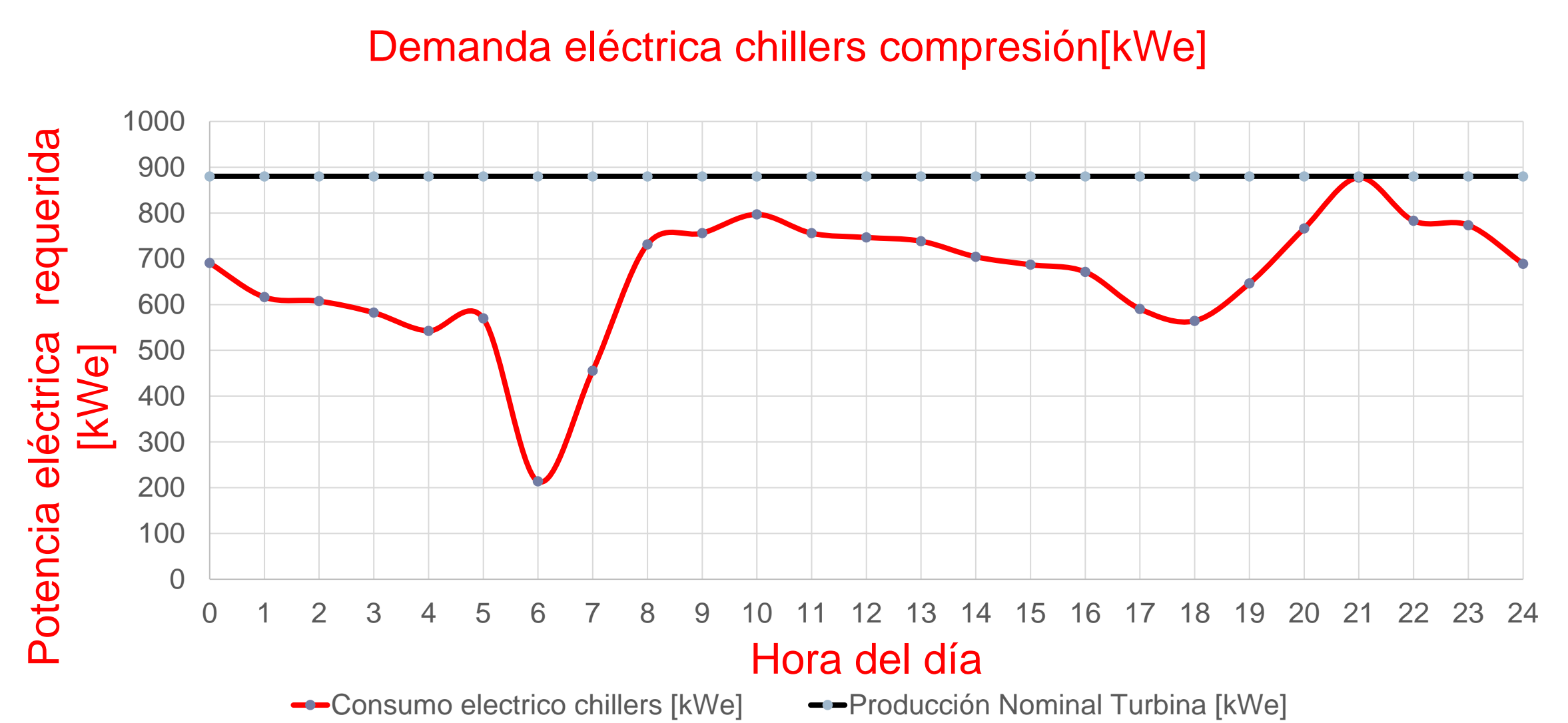
- Se determina una tarifa de consumo de 0,08 USD/TR (\$320 COP/TR), una tarifa de capacidad de 100 USD/TR (\$400.000 COP) de pago anual. Con estos valores, el inversionista del distrito tendrá una TIR del 17,1%.
- El inversionista tiene la posibilidad de aumentar sus ingresos ya que el distrito no supera las 1500 TR, por lo que financieramente puede ser aún más atractivo.
- Bajo estas características. La facturación mensual de cada cliente se estima en COP 378.000 por consumo de frío suministrado por el distrito de enfriamiento.

Referencias

- Guía metodológica para la implementación de los distritos térmicos en Colombia. Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020.
- District Coolin Guide. ASHRAE, 2013.
- District Cooling – Theory and practice. Alaa A. Olama, 2017

Suministro de energía

El suministro de la energía al distrito, se pretende realizar con una microturbina de gas, con una capacidad de 880 kWe para las condiciones de sitio. Se utilizarán chillers centrífugos eléctricos con un factor de consumo de energía eléctrica 0,85 kWe/TR logrando cubrir con la turbina la demanda eléctrica de



Análisis financiero

CAPEX	\$ 13.475.000.000	COP
Capacidad Total instalada	1704	TR
Factor de planta	0,659752788	
Energía térmica generada por la planta	9848156	TRh/año
Tarifa de consumo	0,08	USD/TR
	\$ 320	COP/TRh
Tarifa de capacidad	\$ 100	USD/TR
	\$ 400.000	COP/TR
Costos OPM (4,15% CAPEX)	\$ 392.000	COP/TR

