



Walter Gonzabay Rojas
wgonzaba@espol.edu.ec



Félix Santana Toapanta
fsantana@espol.edu.ec

Diseño de un distrito térmico para mejorar la eficiencia energética en los departamentos de la urbanización “Bosque de los Ceibos”, Guayaquil.

PROBLEMA

Los habitantes de la urbanización “Bosque de los Ceibos” requieren utilizar acondicionadores de aire tipo Split para el confort térmico de sus departamentos generando así un alto consumo energético que se ve reflejado en los costos de la planilla eléctrica. Estos equipos afectan al medio ambiente debido a que utilizan refrigerantes que aportan al calentamiento global.

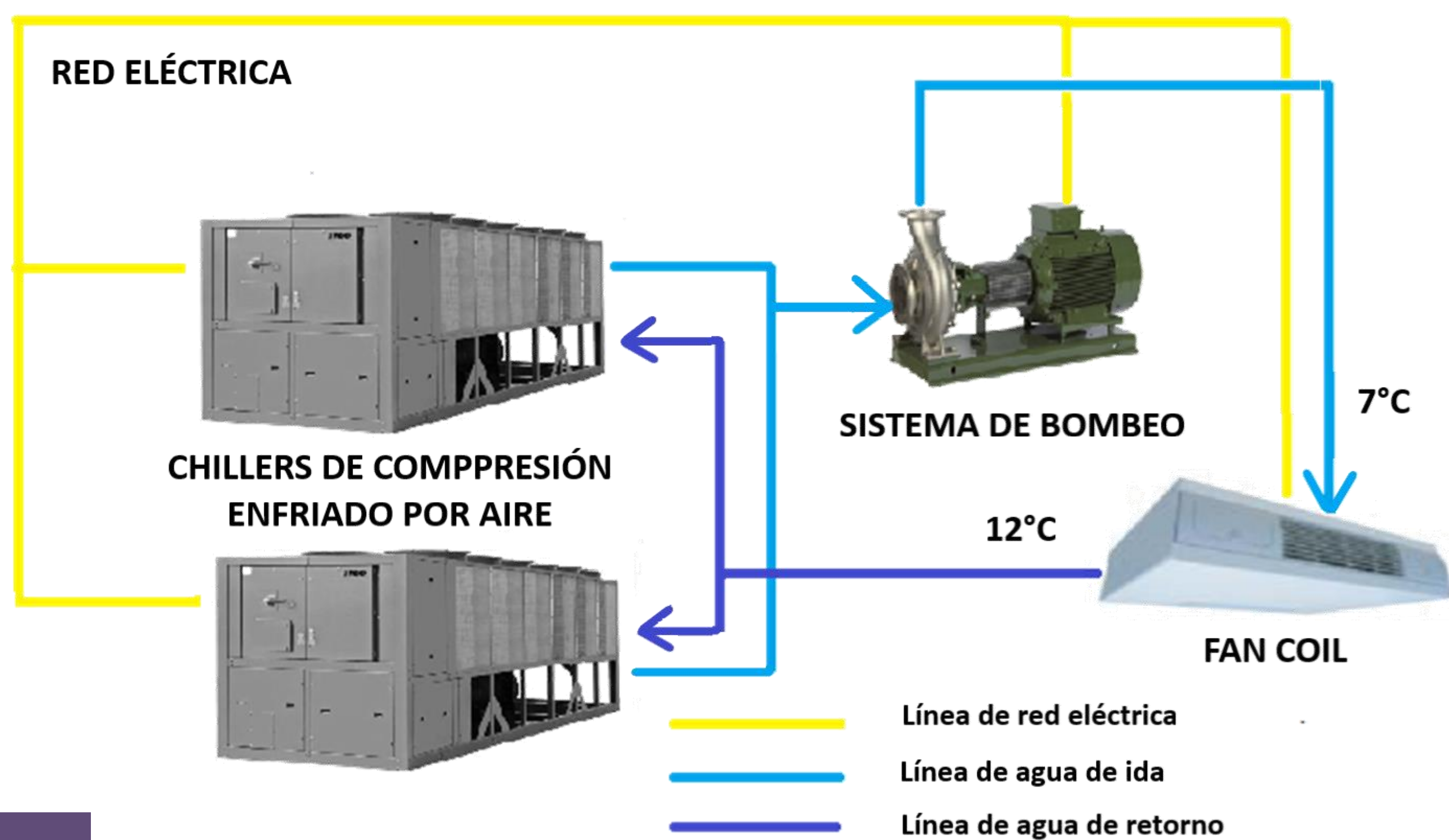
OBJETIVO GENERAL

Diseñar un distrito térmico con base a los lineamientos de ASHRAE para la distribución de agua fría en la urbanización “Bosque de los Ceibos”, el cual abastecerá el sistema de climatización y generará confort térmico dentro los departamentos.



PROPUESTA

Se propone el diseño de un distrito térmico que reemplace los tradicionales acondicionadores de aire tipo Split . El distrito térmico está compuesto por enfriadores (*chillers*) y un sistema de bombeo que generan agua fría, que es transportada por una red de tubería hacia los diferentes evaporadores (*fan coils*) ubicados en cada espacio a climatizar en el departamento.



RESULTADOS

La implementación del distrito térmico:

1. Genera beneficios para los usuarios ya que mínima los costos de operación y mantenimiento.

Variable	Acondicionador de aire tipo Split	Fan coils
Inversión inicial [USD]	3375	3050
Costo de instalación [USD]	675	0
Costo O&M [USD/mes]	214,22	204,23

2. Reduce un 83% de las toneladas CO₂ en comparación con las producidas en el sistema tradicional.

Variable	Acondicionador de aire tipo Split R-410A	Distrito térmico R-134 A
Kg de gas refrigerante	770.4	189
TON de CO ₂	1607.76	270.27
TON de CO ₂ reducidas	1337,5	
Porcentaje de reducción	83%	

3. Para el propietario de la urbanización, ya que obtendrá una utilidad anual de 105045 [USD].

Distrito térmico	
Inversión inicial [USD]	300975
Utilidad Anual [USD]	105045
Año de retorno	6
Beneficios/Costos	1.30

CONCLUSIONES

Se diseñó un distrito térmico tomando como base los lineamientos de ASHRAE, con el fin de distribuir agua fría mediante tuberías en la urbanización “Bosque de los Ceibos”, abasteciendo los equipos de climatización y generando confort térmico dentro de cada departamento.

El distrito térmico seleccionado generó un ahorro del 10% en el costo de la inversión inicial y un 5% en el costo de operación y mantenimiento en comparación con el sistema convencional.

La inversión para la implementación de un distrito térmico se recuperará en 6 años generando una ganancia de 0.30 [USD] por cada 1 [USD] invertido.