

# Diseño y análisis de viabilidad de un sistema de climatización VRF híbrido basado en energía solar para un edificio ubicado en la ciudad de Guayaquil

## PROBLEMA

El incremento de la temperatura ambiental en zonas urbanas y la necesidad de lograr el confort térmico en las edificaciones, en especial en ciudades como Guayaquil donde las temperaturas y valores de humedad son relativamente alto hace necesario el uso de sistemas de climatización, los cuales representan un costo elevado de consumo energético, mantenimiento y operación. Por ende, es necesario buscar un equilibrio desde el punto de vista técnico, social y ambiental para el desarrollo de sistemas de climatización que consideren criterios de sostenibilidad y contribuyan a la resiliencia urbana en base a lo establecido en los objetivos de desarrollo sostenible.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de climatización de flujo de refrigerante variable híbrido basado en energía solar, mediante la aplicación de normas ASHRAE y estándares de Ingeniería.

## PROPUESTA

En los últimos años la temperatura en Guayaquil ha incrementado alcanzando los 26.2°C como valor medio anual y temperaturas máximas de 34.8°C; por eso se ve necesario el uso de sistemas de climatización, debido al alto consumo energético de estos equipos se propone la implementación de un sistema híbrido basado en energía solar, así reduciendo la huella ecológica y produciendo un ahorro energético en el edificio.

## RESULTADOS

Se obtuvo un sistema de 3 condensadoras con 29 unidades interiores que abastecen a la carga térmica requerida del edificio, que es de 76 Toneladas de refrigeración. El consumo energético del sistema de climatización es de 83.14kW. El sistema híbrido constara de 256 paneles solares de 370W de la marca LONGI, que abastece en un 43.4% de la energía total requerida, el resto del sistema híbrido estará conformado por tres inversores Solis 30K-LV, los cuales se interconectarán mediante un AC combiner box.

## CONCLUSIONES

Con el uso del calculo de método de carga de diferencia de temperaturas y basándose en los estándares de ASHRAE, se determino la carga térmica requerida para el edificio, siendo este de 903606 BTU/h aproximadamente 76 Toneladas de refrigeración, se selecciono 3 sistemas de condensadoras con 29 unidades interiores para abastecer esta carga térmica requerida. Mediante la implementación del sistema híbrido se producirá un ahorro de \$21.827,27 durante la vida útil de proyecto, por lo contrario, si no se implementa el sistema, la institución tendrá que desembolsar \$76.692,83 debido a tarifas eléctricas, por lo que, pese a que los ahorros generados por el proyecto no son considerables, la no implementación del mismo, producirá un desembolso de dinero mayor a la inversión inicial del proyecto, cabe mencionar que todos los cálculos se realizaron bajo el caso mas desfavorable y sin considerar el incremento anual que sufre la tarifa eléctrica, por lo que los beneficios de implementar el proyecto serán mayores.

