

## **Resumen**

En el presente proyecto se detalla el balance de masa y energía de la torre de enfriamiento del Laboratorio de Conversión de la Energía de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en primer lugar, se analizó el estado inicial, se caracterizó los componentes y el principio de funcionamiento del equipo. Con el fin de aumentar la vida útil de la torre se ejecutó el mantenimiento reemplazando y mejorando las partes de la misma. Se identificó la ubicación de instrumentos para la recolección de variables de entrada y salida. En las pruebas realizadas se tomó datos en diferentes condiciones ambientales en las que existió variación de temperatura y humedad corroborando la incidencia del entorno en el sistema. Se calculó la energía transferida en el condensador de la planta de vapor con la finalidad de conocer la energía que debe ser disipada, con la información obtenida se realizó el balance de masa en donde se encontró el flujo másico de reposición y se llevó a cabo el balance de energía en el cual se constató que la energía que cede el agua es igual a la energía que absorbe el aire. Finalmente se evidenció la intervención realizada comparando la eficiencia inicial y final. Una vez habilitada la torre de enfriamiento servirá como herramienta de apoyo para la consolidación de conocimiento en el campo de energías, este equipo complementará el funcionamiento de otros sistemas que serán utilizados en las prácticas de laboratorio.

### **Palabras clave**

- **TORRE DE ENFRIAMIENTO**
- **BALANCE**
- **ENERGÍA**
- **FLUJO MÁSSICO**
- **MANTENIMIENTO**

## **Abstract**

In this project the mass and energy balance of the cooling tower of the Energy Conversion Laboratory of the University of the Armed Forces – ESPE is detailed. Firstly, the initial state was analyzed, the components and the equipment operation principle was characterized. With the purpose of increase the tower useful life the maintenance was executed replacing and improving parts of it. Instruments' location was identified so as to input and output variables was gathered. In the Tests performed the data was taken with different ambient conditions in which there was variation in temperature and humidity, corroborating the environment incidence on system. Transferred energy in steam plant condenser was calculated for purposes of knowing the energy to be dissipated, with the obtained information the mass balance was realized in which makeup mass flow was found and energy balance was carried out in which energy given off by water equals energy absorbed by air was confirmed. Finally, intervention performed was proved comparing initial and final performance. Once enabled cooling tower will serve like support tool for energy field knowledge consolidation, this equipment will complement the operation other systems that will be used in the laboratory practices.

## **Keywords**

- **COOLING TOWER**
- **BALANCE**
- **ENERGY**
- **MASS FLOW**
- **MAINTENANCE**