



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Mecánica

EVALUACIÓN TÉCNICA ECONÓMICA DEL CONTROL DE LA TEMPERATURA, EN SALA DE MÁQUINAS DE PLANTA TERMOELÉCTRICA NUEVA DEGAN.

Proyecto para optar al Título de:
Ingeniero Civil Mecánico

Profesor Patrocinante:
Prof. Luis Cárdenas.

Comisión Evaluadora:
Prof. Guillermo Cárdenas.
Prof. Ernesto Zumelzu.

ROCIO ARLETTE SALDIVIA BAHAMONDE
Valdivia - Chile
2015

Resumen ejecutivo.

Actualmente la planta termoeléctrica Nueva Degan, ubicada camino a Quemchi Km 1.6 comuna de Ancud-Chiloé, está reponiendo sus equipos de generación de energía eléctrica para lograr los mega watts declarados. Por esta razón, es necesario reconocer las condiciones de operación que necesitan estos nuevos equipos y ver si es que el lugar donde se encuentran satisface las demandas técnicas para tal propósito, también es necesario cautelar que la sala de máquinas donde se encuentran dichos equipos, cuente con un sistema que controle la temperatura al interior.

En la sala de máquinas, se encuentran los motores y generadores que producen la transformación de energía mecánica a eléctrica, este proceso libera calor al ambiente, aumentando la temperatura al interior del recinto, llegando aproximadamente a 50 °C en verano, lo cual está muy lejos del punto de confort térmico para las personas y de la temperatura óptima de trabajo para los motores. En base a lo anterior, se evaluaron las condiciones actuales de la sala de máquinas, cuantificando la carga térmica del recinto, mitigando las principales fuentes de calor, etc. Constatando así que es necesario implementar un sistema de aire acondicionado que sea capaz de regular la temperatura al interior de la sala de máquinas, considerando las necesidades de la planta, las normativas vigentes y las buenas prácticas ingenieriles.

En la primera parte del proyecto, se recopila la información necesaria, se obtienen los requerimientos de los clientes, se plantean las posibles soluciones al problema y en base a los cálculos realizados para la situación actual y la requerida, se define cuál es la solución más adecuada a desarrollar.

En la segunda parte, se realiza la evaluación técnica-económica, del sistema de aire acondicionado a implementar. En la evaluación técnica, se define qué tipo de sistema de aire acondicionado, así como su selección, además de los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Luego, en la evaluación económica, se plantean dos casos que mediante matemática financiera básica, se logra concluir respecto a su viabilidad económica.

Summary.

Currently, the Nueva Degan power plant, road located 1.6 Km Quenchi commune of Chiloé-Ancud, is replacing its power generation equipment to achieve their declared mega-watts. For this reason, it is necessary that the engine room where the equipment is located, has a system that controls the temperature inside.

The engine room houses the engines and generators that transform mechanical energy to electrical. This process releases heat to the atmosphere, increasing the temperature inside the enclosure, reaching approximately 50 °C in summer, which is far from the point of thermal comfort for persons and optimum working temperature for the engines. Based on the above, the current conditions of the engine room were assessed by quantifying the thermal load, mitigating the main heat sources, etc, establishing the need for an air conditioning system that is able to regulate the temperature inside the engine room, considering the needs of the plant, current regulations and good engineering practices.

In the first part of the project the necessary information is collected, the customers' requirements are obtained and possible solutions are proposed based on calculations performed for the current and required situations, defining what solution is the best to develop.

In the second part, the economic-technical assessment of the air conditioning system to be implemented is performed. The technical evaluation first defines the general type of air conditioning system needed, then shows the selection of the unit to be used as well as its accessories. Then in the economic evaluation, two cases are analyzed using basic financial mathematics, to decide which is more economically viable.