

## **RESUMEN**

En la unidad de generación de vapor de la Refinería Estatal de Esmeraldas existen cuatro calderas acuatubulares que son las encargadas de obtener el fluido para los distintos procesos en la obtención de derivados del petróleo. El presente proyecto de tesis, tiene como propósito fundamental, desarrollar un programa de inspección aplicado a una de las calderas (la caldera acuatubular YB-7005) utilizando como base el análisis de riesgo.

Esta caldera presenta dos incidentes de falla durante los meses de Marzo y Julio del 2003 debido a que estaba operando sin agua de alimentación y que produjeron severos daños en el equipo. Es por ello que al realizar un análisis de riesgo se pretende conocer el estado real de la caldera y proyectar que tan factible será que siga operando en las condiciones actuales.

El primer punto que será desarrollado dentro de la tesis consiste en el estudio de los conocimientos fundamentales involucrados en el análisis de riesgos que son aplicados específicamente a calderas acuatubulares, también se estudian las posibles fallas que pueden suscitarse en una caldera

y los criterios empleados en la valoración de los niveles de riesgo que servirán para calcular los índices cualitativos y cuantitativos.

El siguiente punto abarca la obtención de la información que será empleada posteriormente en el análisis de riesgos. En esta parte se desarrolla un plan de inspección aplicado a la caldera que se está estudiando. Para identificar las técnicas de inspección que se suelen emplear para examinar calderas, se utilizará la norma API 573 "Inspection of Fired Boilers and Heaters", al igual que la norma ASME "Boiler and Pressure Vessel Code - Section V Nondestructive Examinations". Al realizar todos los ensayos pertinentes y demás técnicas de inspección se obtendrán todos los datos necesarios para realizar el análisis.

Posteriormente se efectuará el respectivo análisis de riesgo, tanto de manera cualitativa así como también cuantitativa. Para efectuar todo el desarrollo del análisis de riesgos, se emplearán las normas API RP 580, "Risk-Based Inspection" y API 581, "Risk-Based Inspection Base Resource Document". De esta manera al analizar las zonas de riesgo se trata de conocer el estado actual en que se encuentra la caldera por medio del cálculo de las consecuencias y probabilidades de falla que pueda tener. A su vez con esta información se pretende desarrollar un programa de inspección más intensivo, enfocándose en las áreas más críticas que determine el análisis de riesgos.

El paso final es la determinación de los ajustes necesarios que se le deben de hacer a la caldera para que pueda continuar operando. Para ello se empleará la norma API 579 "Fitness for service", así, se puede comparar si es que las condiciones en las que esta trabajando actualmente son las más adecuadas o bajo que nuevos parámetros el equipo debería estar operando.

Al realizar todo el proceso se espera emitir un criterio acerca del funcionamiento, aplicación y utilidad de las normas utilizadas en el desarrollo de la presente tesis.