



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA

Implementación de un plan de mantenimiento preventivo basado en el análisis causa-raíz para mejorar la confiabilidad del sistema de bombas de la planta de tratamiento de agua residual (PTAR) de la nave de corte en la empresa Cerámica Lima S.A.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Mecánico

AUTOR:

Villalta Araujo, Bryan (ORCID: 0000-0001-9096-1574)

ASESOR:

MSc. Sifuentes Inostroza, Martín (ORCID: 0000-0001-8621-236X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas y Planes de Mantenimiento

TRUJILLO - PERÚ

2019

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios por permitirme culminar con éxito esta nueva parte de mi vida y a mis amados padres por el gran esfuerzo realizado para convertirme en un profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por todas las vivencias que me brindó a lo largo de mi vida y que estoy seguro serán de sustento para recorrer nuevos caminos.

A mis amados padres y en especial a mi hermosa madre por todo el sacrificio puesto para poder convertirme en un hombre de bien.

A mis profesores de la universidad que gracias a ellos pude forjarme un camino profesional, gracias por sus enseñanzas y experiencias.

A mis amigos por estar siempre en las buenas y en las malas y por hacer que la amistad se convierta en una hermandad.

¡Gracias a todos!

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen	v
Abstract	vi
I. Introducción	1
II. Método	10
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
2.2. Operacionalización de variables.....	11
2.3. Población, muestra y muestreo.....	12
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	12
2.5. Procedimiento.....	12
2.6. Método de análisis de datos.....	14
2.7. Aspectos éticos.....	14
III. Resultados	16
IV. Discusión	38
V. Conclusiones	40
VI. Recomendaciones	42
Referencias	43
Anexos	45

RESUMEN

En esta investigación, se realizó un análisis de mejora para el sistema de bombas de una planta de tratamiento de agua residual (PTAR) perteneciente a la empresa Cerámica Lima S.A, esto con la finalidad de mejorar su confiabilidad a raíz de la implementación de un mantenimiento preventivo.

Se inició el estudio evaluando los indicadores de mantenimiento en la etapa inicial, como lo es el caso de la confiabilidad y disponibilidad, posteriormente se realizó un estudio de criticidad logrando clasificar los equipos como críticos, semi críticos y no críticos. Tomando las fallas críticas se realizó un análisis de modo y efecto de fallas y se calculó el número prioritario de riesgo, teniendo ello se procedió a realizar el plan de mantenimiento preventivo basado en un análisis de causa raíz con el que se pretende incrementar la confiabilidad.

Luego del estudio, se visualizó una mejora tanto en la disponibilidad como en la confiabilidad del sistema de bombas.

Asimismo, se hizo un estudio del costo de implementación de mantenimiento además del beneficio que este otorgaría finalizando en un cálculo para poder determinar el retorno de la inversión, obteniendo un dato aceptable.

Palabras clave: análisis de modo y efecto de fallos, análisis causa raíz, plan de mantenimiento preventivo.

ABSTRACT

In the present investigation, an improvement analysis was carried out for the pump system of a wastewater treatment plant (PTAR) belonging to the company Cerámica Lima S.A, this with the resolution of improving its reliability following the implementation of a maintenance preventive.

The evaluation study of the maintenance indicators was carried out in the initial stage, as is the case of reliability and availability a critical analysis was subsequently carried out, classifying them as critical, semi-critical and non-critical. Taking the critical failures, a failure mode and effect analysis was performed and the priority risk number was calculated, taking into account this procedure to carry out the preventive maintenance plan based on a root cause analysis with which reliability is supposed to increase.

After the study, we visualize an increase in both the availability and the reliability of the pump system.

In the same way, a study of the cost of maintenance implementation was carried out in addition to the benefit that it would grant by finalizing in a calculation in order to determine the return on investment, obtaining acceptable data.

Keywords: failure mode and effect analysis, root cause analysis, preventive maintenance plan