



Departamento de Posgrados

Maestría en Gestión del Mantenimiento

Propuesta de mejora del método de recolección de datos de Confiabilidad y mantenimiento basado en la Norma ISO 14224 para una empresa cementera.

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:
Magíster en Gestión del Mantenimiento**

Autor:

Ing. Yorky Daniel Arias Jaramillo

Director:

Ing. Eduardo Segundo Hernández Dávila Mgst.

CUENCA-ECUADOR

2025

Contenido

Dedicatoria1

Agradecimiento1

Resumen.....2

Abstract.....3

1. Introducción.....4

2. Metodología.....5

2.1. Diagnóstico del método actual..... 5

2.2. Diseño del modelo de recolección de datos 5

2.2.1. Pautas para el Registro de Datos de Falla 6

2.2.2. Directrices para el Registro de Datos de Mantenimiento 6

2.3. Elaboración de instructivo e indicadores 7

3. Resultados.....7

3.1. Diagnóstico del Método Actual de Recolección de Datos..... 7

3.2. Modelo Propuesto para la Recolección de Datos 8

3.2.1. Definición de Límites y Taxonomía del Equipo 8

3.2.2. Formatos de Registro de Datos 10

3.3. Herramientas para la Implementación y Evaluación del Modelo 13

4. Discusión15

4.1. Comparación del Modelo Propuesto con Aplicaciones en Otras Industrias..... 15

4.2. Beneficios de la Estandarización para la Toma de Decisiones 17

4.3. Limitaciones y Desafíos para la Implementación 17

5. Conclusiones18

6. Recomendaciones19

7. Referencias.....20

8. Anexos22

Dedicatoria

A mis padres, mi fuente constante de inspiración, les dedico este logro como testimonio de su amor incondicional y de la valiosa lección de que la dedicación y la constancia son la llave de todo sueño, gracias por su apoyo inquebrantable, su paciencia y por todos los sacrificios hechos con amor, ustedes construyeron mi camino y yo solo lo recorrí.

Agradecimiento

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la culminación de este trabajo, al Ing. Eduardo Hernández, mi director de tesis, por la guía constante que me permitió avanzar con seguridad en este proceso. De igual manera, al Ing. Robert Rockwood, director de la Maestría en Gestión del Mantenimiento, por su apoyo y por la confianza brindada durante mi formación.

Agradezco también a la Universidad del Azuay y a su Maestría en Gestión del Mantenimiento, por abrirme las puertas y darme la oportunidad de crecer tanto en lo profesional como en lo personal. A la empresa cementera y a su personal técnico, por facilitarme el acceso a la información y acompañarme en este camino. Finalmente, a mi familia y amigos, que con su apoyo incondicional y palabras de ánimo hicieron posible que no desfallezca en los momentos más difíciles.

Propuesta de mejora del método de recolección de datos de Confiabilidad y mantenimiento basado en la Norma ISO 14224 para una empresa cementera.

Arias Yorky, Hernández Eduardo.

¹Universidad del Azuay – Maestría en gestión del mantenimiento 2025, yorky.arias@es.uazuay.edu.ec

²Universidad del Azuay – Maestría en gestión del mantenimiento 2025, edhernandez@espoch.edu.ec
Correspondencia: yorky.arias@es.uazuay.edu.ec, Tel: +593997673664

Resumen:

El presente trabajo propone una mejora del sistema de recolección de datos de fiabilidad y mantenimiento para una empresa cementera, utilizando como base la norma internacional ISO 14224. El objetivo principal del estudio es dotar a la empresa de una herramienta estandarizada para mejorar la calidad de sus datos y optimizar la toma de decisiones. Como resultado, se busca reducir los costos operativos asociados a paradas no planificadas.

La propuesta se fundamenta en un diagnóstico del método actual, que reveló deficiencias estructurales como la falta de codificación y la carencia de trazabilidad en los registros de mantenimiento. A partir de este análisis, se diseñó un modelo de recolección de datos enfocado en el molino vertical Pfeiffer MVR 3350 C-4.

El estudio incluye la definición de una taxonomía del equipo, la creación de formatos estandarizados para el registro de datos de fallas y mantenimiento, y la propuesta de un instructivo para su correcta aplicación. Finalmente, se definen indicadores clave de desempeño como el MTBF y MTTR para la implementación, control y evaluación del sistema, con el objetivo de medir su eficacia futura.

Con esta propuesta, la empresa cementera contará con una metodología efectiva para la gestión de datos, lo que garantizará un análisis de fiabilidad más robusto y minimizará las pérdidas asociadas a una gestión de mantenimiento ineficaz.

Palabras clave: Recolección de datos, fiabilidad, mantenimiento, ISO 14224, Optimización.

Abstract:

This paper proposes an improvement to the reliability and maintenance data collection system for a cement company, using the international standard ISO 14224 as its foundation. The main objective of the study is to provide the company with a standardized tool to improve the quality of its data, optimize decision-making, and consequently, reduce operational costs associated with unplanned downtime.

The proposal is based on a diagnosis of the current method, which revealed structural deficiencies such as a lack of coding and traceability in maintenance records. Based on this analysis, a data collection model was designed focusing on the Pfeiffer MVR 3350 C-4 vertical mill.

The study includes the definition of an equipment taxonomy, the creation of standardized formats for recording failure and maintenance data, and the proposal of an instructional guide for its correct application. Finally, Key Performance Indicators (KPI) such as MTBF and MTTR are defined for the implementation, control, and evaluation of the system, with the goal of measuring its future effectiveness.

With this proposal, the cement company will have an effective methodology for data management, which will ensure a more robust reliability analysis and minimize losses associated with inefficient maintenance management.

Keywords: Data collection, reliability, maintenance, ISO 14224, Optimization.