



**DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

**ANÁLISIS DE CRITICIDAD DE LOS MODOS DE
FALLA DE UNA MÁQUINA CORRUGADORA DE
PAPEL MEDIANTE DE LA METODOLOGÍA RCM**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de
Magister en Gestión de Mantenimiento

Autores

**Ing. Pablo Daniel Enriquez Astudillo
Ing. Gerardo Elicio Maldonado Maldonado**

Director

Ing. Gustavo Álvarez Coello

**Cuenca – Ecuador
2025**

Dedicatoria

Primeramente, a Dios por darme la oportunidad de seguir escalando profesionalmente, y a mi esposa e hija con quienes se ha sacrificado tiempo de compartir con la finalidad de cumplir con este objetivo.

Pablo Enriquez.

Para Jehová Dios, como humilde ofrenda de esfuerzo y sacrificio.

Para Gerardo David mi hijo, quizás en un futuro pueda ver este trabajo como una motivación y ejemplo para su desarrollo profesional.

Para mi esposa Karolay, por su apoyo y empuje permanente en esta y en todas nuestras aventuras.

Gerardo Maldonado

Agradecimientos

A la empresa donde laboro por brindarme el apoyo a seguir adelante y a todas las personas que han estado a mi lado en este nuevo proyecto a cumplir.

Pablo Enriquez.

Al Ing. Gustavo Álvarez por sus conocimientos y paciencia para saber enrumbar por buen camino este proyecto.

Al Ing. Jorge Romero por la apertura, la confianza y el apoyo para que este proyecto profesional se haga realidad.

A todas las personas que han compartido conmigo hasta el final de este proyecto.

Gerardo Maldonado.

Análisis de criticidad de los modos de falla de una máquina corrugadora de papel mediante de la metodología RCM

Ing. Pablo Enriquez Astudillo, Ing. Gerardo Maldonado Maldonado, Ing. Gustavo Álvarez Coello, Ing. Robert Rockwood Iglesias, Ing. Ana Vásquez Aguilera

Departamento de Postgrados, Universidad del Azuay

Email: padaenas18@es.uazuay.edu.ec *Telf:* +593 991053400

Email: germadj2012@es.uazuay.edu.ec *Telf:* +593 984241157

Resumen – En el presente artículo, se identifican los fallos de una máquina corrugadora de papel, dentro de una industria de empaques de cartón, los cuales pudieran generar elevados costos operativos y pérdida de productividad. El proyecto consistió en analizar la criticidad de los modos de falla de una máquina corrugadora de papel utilizando la metodología del Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM). En él se identificó, clasificó y priorizó modos de falla mediante un Análisis de Modos y Efectos de Fallas (FMEA). Para aquello se utilizó una metodología combinada de análisis cuantitativo y cualitativo, integrando datos históricos, entrevistas a los actores interesados y observación directa. Finalmente, como resultado, se diseñó un plan de mantenimiento preventivo enfocado en modos de falla críticos, en el que se han propuesto adecuadas estrategias de mantenimiento para mejorar la confiabilidad y la disponibilidad del equipo. Este plan de mantenimiento será la base fundamental para la gestión del mantenimiento del equipo por parte del departamento técnico respectivo.

Palabras Claves – Mantenimiento Basado en Condición (RCM), Análisis de Modos y Efectos de Fallas (FMEA), Industria Cartonera, Plan de Mantenimiento.

Abstract - This article identifies the failures of a paper corrugating machine within a cardboard packaging industry, which could lead to high operating costs and loss of productivity. The project involved analyzing the criticality of failure modes of a paper corrugating machine using the Reliability-Centered Maintenance (RCM) methodology. Failure modes were identified, classified, and prioritized through a Failure Modes and Effects Analysis (FMEA). A combined quantitative and qualitative analysis methodology was used, integrating historical data, interviews with stakeholders, and direct observation. As a result, a preventive maintenance plan focused on critical failure modes was designed, proposing appropriate maintenance strategies to improve the equipment's reliability and availability. This maintenance plan will serve as the fundamental basis for the equipment's maintenance management by the respective technical department.

Keywords – Reliability-Centered Maintenance (RCM), Failure Modes and Effects Analysis (FMEA), Corrugated board Industry, Maintenance Plan.