



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

CUENCA 2025

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
MAESTRIA EN GESTIÓN DEL
MANTENIMIENTO**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE
UN MODELO RCM PARA LA GESTIÓN DE
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
INDUSTRIALES EN DREAMPACK S. A**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN GESTIÓN DEL
MANTENIMIENTO**

LEOMAR ANTONIO JIMÉNEZ FLORES

DIRECTOR

Ing. Gustavo Álvarez – Coello, M.Sc.

ÍNDICE

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Resumen	6
Abstract	7
Objetivos de la investigación	7
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Contexto del sector papelerero en Ecuador	7
1.2 Problemática de Dreampack S.A.	8
2. METODOLOGÍA	9
2.1 Metodología en el Marco de las 7 Preguntas del RCM	9
2.2 Estudio FMEA	9
2.3 Definición de Funciones	9
3. RESULTADOS	10
3.1 Impresora Flexográfica EKOFA	11
3.1.1 Partes o elementos esenciales	13
3.2 Formadora de Vasos Ruida	13
3.2.1 Partes o elementos esenciales	14
3.3 Planteamiento a las Preguntas del RCM	15
3.3.1 Criterios de Evaluación de Criticidad	16
3.3.2 Cálculo para Análisis de Criticidad	17
3.3.3 Matriz de Evaluación de Criticidad	17
3.3.4 Jerarquización de los Sistemas	18
3.3.5 Contexto Operacional y Cálculo del IPR	19
3.3.6 Planes de Mantenimiento	19
3.3.7 Matriz de Criterios para la Evaluación de Riesgos	20
3.3.8 Clasificación de los Modos de Fallo y Estrategias de Mitigación	20
4. CONCLUSIONES	21
5. RECOMENDACIONES	23
6. REFERENCIAS	23
7. ANEXOS	24

Dedicatoria

Con una profunda gratitud dedico este trabajo:

A **Dios**, por concederme la fuerza cuando sentí flaquear y la luz cuando todo parecía oscuro.

A mis hijos, Leonel y Rodner Jiménez, cuya existencia le da sentido a cada esfuerzo y a cada amanecer, y porque son mi deseo de construir un futuro lleno de éxitos. "Aspiro a dejarles un legado cimentado en el amor, la unión y la fe en que todo esfuerzo, hecho con propósito y corazón, florece en bienestar."

A mi amada esposa, Rosmibel Méndez, por caminar a mi lado con amor, y paciencia en cada etapa de este camino. Por ser mi apoyo constante en los momentos de dificultad, por celebrar conmigo cada pequeño logro y por recordarme, el valor de la perseverancia. Su compañía ha sido luz en mis días más grises y fuerza en los momentos de duda. Este logro también es suyo.

A mis padres, Luis de Jiménez y Antonio Jiménez, por ser mis raíces, mi ejemplo y mi sostén. Por enseñarme, con su esfuerzo y su amor incondicional, el verdadero significado del trabajo honesto, la humildad y la fortaleza. Cada valor que me guía hoy fue sembrado por ustedes con paciencia y dedicación. Este logro es el reflejo del camino que ustedes iniciaron y que hoy me siento orgulloso de continuar.

Este logro también es suyo.

Leomar Antonio Jimenez Flores

Agradecimiento

Agradezco profundamente a la Universidad del Azuay por brindarme la oportunidad de cursar esta maestría, un espacio académico que me permitió crecer tanto profesional como personalmente.

Al Ing. Gustavo Andrés Álvarez Coello, mi tutor, por su orientación técnica, compromiso y disposición constante durante el desarrollo de este trabajo; su guía fue fundamental para mantener el enfoque y la rigurosidad que este proceso requería.

A los docentes de la maestría, por compartir su conocimiento con excelencia, inspirar el pensamiento crítico y aportar herramientas que hoy aplico con convicción.

A la empresa Dreampack S.A., por facilitar la información, el acceso a sus procesos y por confiar en esta propuesta de mejora; su apertura fue esencial para dar aplicabilidad real a este estudio.

Leomar Antonio Jimenez Flores

Resumen

La presente investigación plantea la aplicación de la metodología del Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM) como alternativa para mejorar la gestión de mantenimiento en una empresa ecuatoriana Dreampack S.A, dedicada a la fabricación de empaques sustentables de papel. El enfoque reactivo actualmente utilizado genera altos costos, paradas de máquinas no planificadas y baja disponibilidad de los equipos. El modelo RCM permite optimizar recursos y aumentar la eficiencia operativa mediante la identificación de fallos críticos y la implementación de estrategias preventivas y predictivas. Este artículo expone el diagnóstico del sistema de mantenimiento, el análisis de la literatura técnica y la metodología empleada para el desarrollo del modelo, que abarca:

La jerarquización de sistemas y equipos críticos, el análisis funcional y modos de falla, los cálculos para obtener el Índice de prioridad de riesgo (IPR), y la definición de acciones de mantenimiento preventivo, predictivo o rediseño en dos equipos clave basado en RCM.

Los resultados permitieron identificar como equipos prioritarios a la impresora flexográfica EKOFA y la formadora de vasos RUIDA, para los cuales se desarrollaron planes de mantenimiento detallados, basados en funciones, modos de fallo y niveles de riesgo calculados mediante el Índice de Prioridad de Riesgo (IPR). Se formularon estrategias específicas preventivas, predictivas y de rediseño, alineadas con las decisiones del modelo RCM propuesto por Moubray.

Palabras clave: RCM, mantenimiento industrial, gestión de mantenimiento, modos y efectos de fallas, impresora flexográfica, industria papelera y de cartón, fabricación de envases sustentables de papel, impresión flexográfica, formadora de vasos.

Abstract

This research presents the application of the Reliability-Centered Maintenance (RCM) methodology as an alternative to improve maintenance management at the Ecuadorian company Dreampack S.A., which is dedicated to the production of sustainable paper-based packaging. The currently used reactive approach leads to high costs, unplanned equipment downtime, and low availability of machinery. The RCM model makes it possible to optimize resources and increase operational efficiency by identifying critical failures and implementing preventive and predictive strategies.

This article presents the diagnosis of the current maintenance system, a review of the technical literature, and the methodology applied in the development of the model, which includes: the prioritization of critical systems and equipment, functional and failure mode analysis, risk priority number (RPN) calculations, and the definition of preventive, predictive, or redesign actions for two key pieces of equipment based on RCM.

The results identified the EKOFA flexographic printer and the RUIDA paper cup forming machine as priority equipment, for which detailed maintenance plans were developed based on functions, failure modes, and risk levels determined using the Risk Priority Number (RPN). Specific preventive, predictive, and redesign strategies were formulated in alignment with the decision logic of the RCM model proposed by Moubray.

Keywords: RCM, industrial maintenance, maintenance management, failure modes and effects, flexographic press, paper and cardboard industry, manufacture of sustainable paper packaging, flexographic printing, cup erector.

