



## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRE(S): JHON ALEXANDER APELLIDOS: GUTIÉRREZ LUNAFACULTAD: INGENIERÍAPLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): PEDRO JOSÉ APELLIDOS: PATÍÑO CÁRDENASTÍTULO DEL TRABAJO (TRABAJO DIRIGIDO): DISEÑO DE UN PROGRAMA DE  
MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HIELOS  
CÚCUTA LTDA.

RESUMEN

Este documento propone el diseño de un programa de mantenimiento preventivo para la planta de producción de la empresa Hielos Cúcuta Ltda.

Se diseña la programación del mantenimiento preventivo para un año de trabajo, el cual contiene los diferentes formatos para su ejecución y un mayor control de la información con la documentación de una base de datos y de este modo lograr la sistematización del programa.

PALABRAS CLAVE: Mantenimiento preventivo, programa, formatos, codificación, base de datos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 135 PLANOS:     ILUSTRACIONES:     CD ROOM: 1

DISEÑO DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA  
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HIELOS CÚCUTA LTDA

JHON ALEXANDER GUTIÉRREZ LUNA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
CÚCUTA

2016

DISEÑO DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA  
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE HIELOS CÚCUTA LTDA

JHON ALEXANDER GUTIÉRREZ LUNA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero electromecánico.

Director

Ing Msc PEDRO JOSÉ PATIÑO CÁRDENAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

CÚCUTA

2016



FACULTAD DE INGENIERIAS  
ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO  
MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO

FECHA: 1 DE NOVIEMBRE DE 2016

HORA: 4:30 PM

LUGAR: SALA DE FOTOGRAFIA DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "DISEÑO DE UN PROGRAMA DE  
MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE PRODUCCION DE  
HIELOS CUCUTA LTDA."

JURADOS: Esp. JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO  
Esp. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ  
Msc. MARTHA ISABEL MONSALVE GOMEZ.

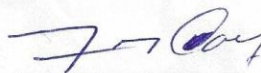
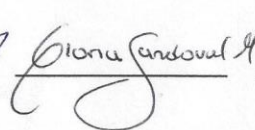
DIRECTOR: Msc. PEDRO JOSE PATIÑO CARDENAS  
Codirector: Ing. JIMI ALEXIS GOMEZ RIVERA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACION
JHON ALEXANDER GUTIERREZ LUNA	1090624	4.0

OBSERVACIONES:

**APROBADA**

FIRMA DE LOS JURADOS:


VoBo. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Mery L

## **Dedicatoria**

### **A mi madre.**

Por ser el pilar de mi familia, por sus consejos, el apoyo constante en todas mis decisiones que me han permitido ser la persona que soy, pero sobre todo por su infinito amor.

### **A mi padre.**

Por su gran ejemplo de lucha por la familia, por su sentido de la responsabilidad, de adquirir compromisos y cumplirlos y por estar siempre presente en todo mi proceso de formación.

## **Agradecimientos**

En primer lugar a mi familia por estar presente en mi proceso de formación desde la primaria hasta la universidad.

Agradezco mucho por la ayuda de mis maestros, mis compañeros y a la universidad en general por todos los conocimientos adquiridos.

Finalmente a la empresa Hielos Cúcuta Ltda. Por darme la oportunidad de desarrollar mi proyecto de grado en sus instalaciones, a los ingenieros Jimi Gómez y Pedro Patiño por toda su colaboración y asesoría.

## Contenido

Introducción	16
1. Título	17
2. Planteamiento del Problema	18
2.1 Formulación del Problema	19
3. Justificación	20
3.1 Beneficios Tecnológicos	20
3.2 Beneficios Sociales	21
3.3 Beneficios Institucionales	21
4. Objetivos	22
4.1 Objetivo General	22
4.2 Objetivos Específicos	22
5. Limitaciones y delimitaciones	23
5.1 Limitaciones	23
5.2 Delimitaciones	23
6. Reseña Histórica	24
6.1 Hielos Cúcuta LTDA	24
6.2 Estructura Organizacional	26
7. Antecedentes	27
8. Marco conceptual	36
9. Marco Teórico	38
9.1 Historia del mantenimiento	38
9.2 Importancia del Mantenimiento Preventivo Industrial	38
9.3 Cómo Crear un Programa de Mantenimiento Preventivo	40

9.4	Cómo Implantar un Plan de Mantenimiento Preventivo	41
10.	Marco Legal	42
11.	Diseño metodológico	43
11.1	Tipo de Proyecto	43
11.2	Técnicas e Instrumentos de Recolección de la información.	43
11.3	Análisis y tratamiento de la información.	45
11.4	Actividades de Metodología	45
11.5	Cronograma de Actividades	48
11.6	Diagnóstico del estado actual del mantenimiento	49
11.6.1	Instrucciones de uso norma COVENIN 2500-93	49
11.6.2	Resumen de la evaluación	52
11.6.3	Observaciones	53
11.6.4	Interpretación de resultados de la prueba para el mantenimiento preventivo (43,2%)	54
11.7	Documentación del plan de mantenimiento preventivo	54
11.7.1	Inventario de los equipos de la planta hielos Cúcuta Ltda.	54
11.8	Codificación	55
11.8.1	Codificación de equipos	56
11.8.2	Codificación de los sistemas	57
11.8.3	Codificación de zonas	57
11.8.4	Codificación para las familias	58
11.8.5	Códigos finales para cada equipo	58
11.9	Diseño de formatos del mantenimiento preventivo	59
11.9.1	Diseño de la ficha técnica	59



11.9.2	Diseño de la orden de trabajo	61
11.9.3	Diseño de la hoja de vida	62
11.10	Actividades del mantenimiento preventivo	63
11.10.1	Lista de actividades preventivas mecánicas.	64
11.10.2	Lista de actividades eléctricas	65
11.10.3	Lista de actividades de limpieza	66
11.10.4	Lista de actividades de pintura	66
11.10.5	Lista de actividades de lubricación	66
11.10.6	Lista de actividades de control o supervisión	66
12.	Resultados	67
12.1	Desarrollo del programa de mantenimiento preventivo anual y resultado	67
12.2	Identificación de frecuencias del mantenimiento	67
12.3	Programa de mantenimiento preventivo anual para los sistemas	68
12.3.1	Sistema de hielo en bloque	68
12.3.2	Sistema de hielo rumbero y cortadoras	70
12.3.3	Sistema de hielo premier	71
12.3.4	Sistema de cuartos fríos.	72
12.3.5	Sistema eléctrico	73
12.3.6	Sistema de amoniaco	73
12.3.7	Sistema hidromatico	74
12.4	Carga de trabajo para las actividades programadas	74
12.4.1	Calculo de la Carga de Trabajo para el mantenimiento.	75
12.5	Documentación de la base de datos	78
12.5.1	Presentación de la interfaz CWfree.	79

12.5.2	Reportes de la base de datos	79
12.5.3	Lista simple de equipos	80
12.5.4	Lista de localizaciones	81
12.5.5	Procedimientos de instrucciones	81
12.5.6	Asignación de tareas con el software	82
13.	Presupuesto	83
14.	Conclusiones	85
15.	Recomendaciones	87
16.	Referencias	88
Anexos		91