

	<b>GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS</b>		<b>CÓDIGO</b>	FO-GS-15
			<b>VERSIÓN</b>	02
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>		<b>FECHA</b>	16/03/2020
			<b>PÁGINA</b>	1 de 361
<b>ELABORÓ</b>		<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): WALTER MIKEL APELLIDOS: CARRILLO CASTILLO

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): YIRLEY DEL CARMEN APELLIDOS: VELANDIA DURÁN

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES POR ACTIVIDADES DERIVADAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS ÁREAS OPERATIVAS DE LA EMPRESA AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P**

El presente proyecto, tuvo como propósito establecer el programa de gestión de riesgo mecánico para la prevención de accidentes e incidentes laborales, derivados de las actividades de mantenimiento preventivo de las áreas operativas de la empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P. La población es de 267 colaboradores de muestra es de 69 colaboradores de los centros de estudio (alcantarillado, acueducto, electromecánica, producción, distribución y bombeo). Para recoger la información se aplicó las inspecciones Procedimientos y protocolos que los trabajadores realizan en los centros. Como resultado se determinaron los bienes internos de la Empresa, que tiene lugar en cada una de sus operaciones que desempeñan un valor real enriquecedor en sus tareas diarias, que tengan intervención con máquinas o con el uso de herramientas, con el fin de conocer que protocolos llevan a cabo y que utilidad desempeña. Se realizó mediante la revisión de la matriz identificación de peligro y valoración riesgos, analizando los protocolos que realiza la Empresa en cuanto al riesgo mecánico para la disminución de ese peligro, se buscó conocer con la evaluación el tipo de control que efectúa, y analizar nuevas medidas de intervención que buscaran minimizar la vulnerabilidad y el grado de amenaza inherentes en el ámbito laboral, logrando de este modo velar así en la salud de sus colaboradores, estas medidas se especifican en la elaboración del programa de riesgo mecánico donde se trazaran los lineamientos y pautas para su implementación.

**PALABRAS CLAVE:** Programa, Riesgo Mecánico, valoración, inspección

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 361 **PLANOS:** \_\_\_ **ILUSTRACIONES:** \_\_\_ **CD ROOM:** x

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE  
ACCIDENTES LABORALES POR ACTIVIDADES DERIVADAS DE MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO DE LAS ÁREAS OPERATIVAS DE LA EMPRESA AGUAS KPITAL  
CÚCUTA S.A E.S.P

WALTER MIKEL CARRILLO CASTILLO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE  
ACCIDENTES LABORALES POR ACTIVIDADES DERIVADAS DE MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO DE LAS ÁREAS OPERATIVAS DE LA EMPRESA AGUAS KPITAL  
CÚCUTA S.A E.S.P

WALTER MIKEL CARRILLO CASTILLO

Proyecto de grado en modalidad de pasantía presentado como requisito para optar al título de  
ingeniero industrial

Directora:

YIRLEY DEL CARMEN VELANDIA DURÁN

Especialista en Gerencia en Riesgos Laborales en Seguridad y Salud en el Trabajo

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

Acta de sustentación

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

FECHA: 11 de marzo de 2020  
HORA: 05:00 p.m  
LUGAR: Edificio Cread, Sala 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA TESIS: "PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES POR ACTIVIDADES DERIVADAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS ÁREAS OPERATIVAS DE LA EMPRESA AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A. E.S"

JURADOS: MEIMER PEÑARANDA CARRILLO  
RUTH CASTELLANOS CAIPA  
JAIRLEIN OCHOA MORA

DIRECTOR: YIRLEY DEL CARMEN VELANDIA DURAN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN LETRA	NÚMERO
WALTER MIKEL CARRILLO CASTILLO	1191730	cuatro, uno	4,1

  
MEIMER PEÑARANDA CARRILLO

**APROBADA**

  
RUTH CASTELLANOS CAIPA

  
JAIRLEIN OCHOA MORA

  
**Vo.Bo GAUDY CAROLINA PRADA BOTÍA**  
Directora Plan de Estudios  
Ingeniería Industrial  
Magister

## Dedicatoria

Dedico esta Tesis con todo mi amor: a Dios quien inspiró mi espíritu para la realización de este estudio, por darme salud y bendición para alcanzar mis metas como persona y como profesional; a mi madre Marly Isabel Castillo Peñuela , mi padre Einson Yasid Carrillo Velandia y mi hermano Juan Andrés Carrillo Castillo por brindarme su apoyo emocional y económico incondicional a lo largo de mi trayectoria porque han sido un sustento para poder culminar mi carrera profesional; también quisiera agradecer a mi familiares y seres queridos que forman un pilar muy importante en mi vida, por brindarme cariño, amor, comprensión y apoyo a lo largo de mi vida.

## Agradecimientos

Doy especial reconocimiento al esfuerzo y dedicación de nuestro director de proyecto Ing. YIRLEY DEL CARMEN VELANDIA quien con su labor de docente realizó un acompañamiento constante durante el tiempo de ejecución del proyecto; de igual manera agradecemos el apoyo prestado por Ps. RUTH CASTELLANOS, el Ing. MEIMER PEÑARANDA. Y a nuestro compañero el Ing. JAIREILIN OCHOA MORA.

Además a la empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P, quien me abrió las puertas para hacer esta pasantía; a aquellas personas que nos dieron su apoyo y nos ayudaron a superar los obstáculos.

## Contenido

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN	20
1. Problema	22
1.1 Título	22
1.2 Planteamiento del Problema	22
1.3 Formulación del Problema	23
1.4 Justificación	23
1.4.1 A nivel de la Empresa.	23
1.4.2 A nivel de los Estudiantes.	27
1.5 Objetivos	27
1.5.1. Objetivo General.	27
1.5.2. Objetivos Específicos.	27
1.6. Alcances y Limitaciones	28
1.6.1. Alcances.	28
1.6.2. Limitaciones.	29
2. Marco Referencial	31
2.1 Antecedentes	31
2.1.1 Antecedentes Internacionales.	31
2.1.2 Antecedentes Nacionales.	33
2.1.3 Antecedentes a nivel Regional o Local.	34
2.2 Marco Teórico	36
2.2.1 Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Decreto 1072 de 2015.	36

2.2.2 Resolución 0321 de 2019.	37
2.2.3 La Guía Técnica Colombiana # 45.	37
2.2.4 Sistema de Gestión ISO 45001:2018.	42
2.3 Marco Conceptual	44
2.4 Marco Contextual	48
2.4.1 Reseña Histórica.	48
2.4.2 Situación Actual.	49
2.4.3. Misión.	50
2.4.4 Visión.	51
2.4.5 Red de Procesos de la Empresa.	52
2.4.6. Organigrama de la Organización.	52
2.5 Marco Legal y Normativo	53
2.5.1 Marco Legal.	53
2.5.2 Marco Normativo.	54
2.6 Delimitación	56
2.6.1 Delimitación Espacial.	56
2.6.2 Delimitación Temporal.	56
3. Diseño Metodológico	57
3.1 Tipo de Investigación	57
3.2 Población y Muestra	58
3.2.1 Población.	58
3.2.2 Muestra.	58
3.3 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos	59



3.3.1 Fuente Primaria.	59
3.3.2 Fuente Secundaria.	59
3.4 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.	59
4. Desarrollo De La Pasantía	60
4.1 Ejecutar un diagnóstico de bienes internos (máquinas, equipos y herramientas) usados en los centros de trabajo de la empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P	60
4.1.1 Visitas a los Centros de Trabajos Operativos.	60
4.1.2 Inventario de las Máquinas, Equipos y Herramientas Utilizadas en los Centros de Trabajo.	79
4.1.3 Actividades Operativas Realizadas por los Trabajadores con Intervención de Máquinas, Equipos y Herramientas.	88
4.1.4 Inspecciones de Máquinas, Equipos y Herramientas para Conocer la Aplicación de los Protocolos de Uso y Manejo por los Trabajadores.	96
4.1.5 Validar la información documentada establecida en el SG-SST las oficinas administrativas de la empresa.	106
4.1.6 Desarrollar y analizar la información obtenida en el diagnóstico y en el inventario.	109
4.2 Evaluar los controles de ingeniería establecidas en identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos en el uso y manejo de las máquinas, equipos y herramientas.	111
4.2.1 Revisión de la matriz Identificación de peligro y valoración riesgo (IPEVR).	111

4.2.2 Evaluación de los controles de ingeniería y los controles administrativos de los riesgos mecánicos establecidos en la en la Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos (IPEVR).	116
4.2.3 Identificar la información documentada en el SGSST establecido en el riesgo mecánico.	155
4.2.4 Elaboración de controles necesarios para el eficiente desarrollo del programa de riesgos mecánico	165
4.3 Proponer medidas de prevención e intervención de seguridad industrial para minimizar los factores de riesgos mecánicos que generan posibles accidentes de trabajo en la empresa AGUAS KPITAL CÚCUTA S.A E.S.P	166
4.3.1 Conocer e identificar las máquinas, equipos y herramientas utilizadas para los procesos (electromecánica, acueducto, distribución y bombeo, alcantarillado, pórtico).	166
4.3.2 Elaboración del programa de riesgos mecánicos.	168
4.3.3 Integración del plan anual de trabajo con el cronograma de capacitaciones del riesgo mecánico.	169
4.3.4 Proponer dispositivos e interruptores de seguridad en maquinaria.	171
4.3.5 Identificar los actos y Condiciones seguras de trabajo. En los procesos (electromecánica, acueducto, distribución y bombeo, alcantarillado, pórtico).	177
4.3.6 Elaboración del protocolo de cuidado de maquinaria y herramientas.	198
5. Conclusiones	203
6. Recomendaciones	206

