



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA NORMATIVA OHSAS 18001 COMO GUÍA PARA  
GARANTIZAR LA SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DE  
ALMACENAJE, CORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ACERO PARA LA INDUSTRIA**

**Jorge Leonel Velásquez González**

Asesorado por el MSc. Ing. Álvaro César Guillermo Estrada

Guatemala, julio de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA NORMATIVA OHSAS 18001 COMO GUÍA PARA  
GARANTIZAR LA SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DE  
ALMACENAJE, CORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ACERO PARA LA INDUSTRIA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**JORGE LEONEL VELÁSQUEZ GONZÁLEZ**

ASESORADO POR EL MSC. ING. ÁLVARO CÉSAR GUILLERMO ESTRADA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, JULIO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Akú Castillo
EXAMINADOR	Ing. Aurelia Anabela Cordova Estrada
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA NORMATIVA OHSAS 18001 COMO GUÍA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DE ALMACENAJE, CORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ACERO PARA LA INDUSTRIA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha mayo de 2015.



**Jorge Leonel Velásquez González**



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Facultad de Ingeniería**  
Teléfono 2418-9142 / Ext. 86226

**AGS-MGIPP-0002-2015**

Guatemala, 29 de abril de 2015.

Director  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Escuela de **Ingeniería Industrial**  
Presente.

Estimado Director:

Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Jorge Leonel Velásquez González** carné número **1995-15814**, quien optó la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la **Maestría de Gestión Industrial**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Sin otro particular, atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

Ingeniero Civil  
**Alvaro César Guillermo Estrada**  
Colegiado No. 6171

César Akú Castillo MSc.  
INGENIERO INDUSTRIAL  
COLEGIADO No. 4,073

MSc. Ing. Alvaro Cesar Guillermo Estrada

MSc. Ing. César Augusto Akú Castillo  
Coordinador de Área  
Gestión y Servicios

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE POST-GRADO  
FACULTAD DE INGENIERIA

MSc. Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

Cc: archivo  
/EC



REF.DIR.EMI.118.015

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación en la modalidad Estudios de Postgrado titulado **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA NORMATIVA OHSAS 18001 COMO GUÍA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DE ALMACENAJE, CORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ACERO PARA LA INDUSTRIA**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Leonel Velásquez González**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial




Guatemala, julio de 2015.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA NORMATIVA OHSAS 18001 COMO GUÍA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA DE ALMACENAJE, CORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ACERO PARA LA INDUSTRIA**, presentado por el estudiante universitario: **Jorge Leonel Velásquez González**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano

Guatemala, julio de 2015



## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por darme la vida y guiarme todo el camino hasta poder culminar mis metas.
- Mi padre** Juan Carlos Velásquez Samayoa (q. e. d. p.), siempre lo llevo en mi corazón.
- Mi madre** Zoila González, por ser mi mayor ejemplo de superación, por su cariño incondicional, y su comprensión. Esta meta es suya.
- Mi esposa** Claudia Reneé Acosta Lam, por su apoyo y amor en todo momento.
- Mis hermanos** Claudia Griselda, Juan Fernando, Hugo Alejandro y Luis Roberto Velásquez González, por ser todos y cada uno grandes ejemplos de superación.
- Mis hijas** Sofía Gabriela y Nathalia Ximena Velásquez Acosta, porque todos los días me motivan a seguir esforzándome cada día y que este triunfo les sirva de ejemplo para alcanzar sus metas.



**Mis suegros**

Edgar Leonel Acosta Díaz y Anita Lam, por ser muy buenas personas, brindarme su apoyo, cariño y amistad.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Universidad de San Carlos de Guatemala** Por ser mi casa de estudios.

**Facultad de Ingeniería** Por brindarme los conocimientos que me convierten hoy en un profesional.

**Mis amigos** Diego Alejandro Maldonado Arrecís, Julio Fernando Estrada Hernández, Juan José Cuellar Pietzner, quienes me ayudaron a culminar esta meta.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
LISTA DE SÍMBOLOS .....	V
GLOSARIO .....	VII
RESUMEN.....	IX
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
3.1. Descripción del problema .....	5
3.2. Formulación del problema .....	7
3.3. Delimitaciones .....	7
4. JUSTIFICACIÓN .....	9
5. OBJETIVOS .....	11
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN.....	13
7. ALCANCES.....	17
8. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	19
8.1. Concepto de OHSAS.....	19

8.2.	Diferentes términos y definiciones que menciona la Norma OHSAS 18001 .....	21
8.3.	Proceso .....	23
8.3.1.	Revisión inicial.....	23
8.3.2.	Alcance del sistema de gestión de la SST .....	24
8.3.3.	Política de sistema seguro de trabajo .....	25
8.3.4.	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.....	25
8.3.5.	Evaluación de riesgos .....	27
9.	PROPUESTA DE ÍNDICE .....	29
10.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	31
11.	CRONOGRAMA .....	33
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO Y RECURSOS NECESARIOS.....	35
	BIBLIOGRAFÍA.....	37

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Cronograma .....	33
----	------------------	----

### TABLAS

I.	Distribución de los departamentos .....	32
II.	Recursos necesarios.....	35



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
%	Porcentaje
Q	Quetzales





## **GLOSARIO**

<b>Calidad</b>	Es el grado de aceptación o satisfacción que proporciona un producto o servicio a las necesidades y expectativas del cliente.
<b>Servicio</b>	Trabajo, especialmente cuando se hace para otra persona.



## **RESUMEN**

La empresa necesita brindarle a sus colaboradores un sitio de trabajo adecuado, libre de zonas de riesgo para disminuir la cantidad de accidentes, porque con ello obtendrá mejores resultados, logrará ser más productiva; el trabajador se sentirá más a gusto con la organización y se identificará con ella. Además, la empresa obtendrá una mejor imagen con sus clientes, todo esto le significará una ventaja competitiva en el mercado.

La aplicación de la Norma OHSAS 18001 dentro de la organización generará una serie de ventajas competitivas y brindará a los trabajadores un sentimiento de pertenencia y responsabilidad en su sitio de trabajo, disminuirá la cantidad de accidentes mediante la prevención y el control de riesgos, se reducirá la rotación de personal y el ausentismo laboral, disminuirán los tiempos de espera en los procesos de corte, manipulación y carga/descarga de materiales, ya que serán menos las interrupciones de producción por eventos no deseados.



# 1. INTRODUCCIÓN

Los accidentes y enfermedades laborales son una de las mayores causas de ausentismo entre los profesionales. Para las empresas, el invertir en la recuperación de un trabajador es menos rentable que gestionar un plan de protección y prevención de riesgos.

En los años 2012 y 2013, en la bodega de materiales de la empresa en estudio se produjeron varios accidentes laborales, los cuales pudieron haberse prevenido y evitado.

Analizando esta situación, la empresa está comprometida en brindar un mejor ambiente laboral y está consciente de que lo más importante dentro de su organización es el capital humano, por lo que observa la necesidad de tomar medidas que velen por el bienestar de los trabajadores, con el fin de resguardar tanto su integridad física y psicológica, como la rentabilidad de la empresa.

El objetivo principal de este trabajo será el reducir la cantidad de accidentes laborales en la bodega de materiales a través de la aplicación de la Norma OHSAS 18001.

La aplicación de la Norma OHSAS 18001 dentro de la organización creará una serie de ventajas competitivas, brindando a los empleados un sentimiento de pertenencia y responsabilidad en su sitio de trabajo, disminuyendo el porcentaje de accidentes mediante la prevención y el control de riesgos, reduciendo la rotación de personal y el ausentismo laboral, aumentando con ello la productividad.

El capítulo 1 explicará qué es la Norma OHSAS 18001, en qué se basa y cuáles son las ventajas de su aplicación.

En el capítulo 2 se presentarán los términos y definiciones descritos en la Norma OHSAS 18001, los cuales servirán en el proceso de implementación dentro de la bodega de materiales.

El capítulo 3 comprenderá un análisis de los distintos procesos que existen dentro de la bodega de materiales, con el objetivo de poder planificar la implementación de la Norma OHSAS 18001.

El capítulo 4 abarcará qué es la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles dentro de la bodega de materiales.

El capítulo 5 presentará lo que estipula la legislación de Guatemala en materia de salud y seguridad ocupacional e industrial.

## 2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Según Tagua (2008, p. 13), “la seguridad industrial en Guatemala, se ha ido desarrollando desde hace algunos años, pero ha sido en los últimos tiempos en donde ha alcanzado mayores niveles de desarrollo en cuanto a programas establecidos en la industria”. A nivel general, en el medio no ha trascendido el desarrollo de programas que ayuden a controlar los riesgos de las actividades productivas en cualquier campo, como ha ocurrido en otros países del continente, como Estados Unidos, México, y en el resto de Centro y Sudamérica, tal es el caso de Costa Rica, quien en legislación y desarrollo de esta práctica lleva una gran diferencia.

Según La Organización Internacional del Trabajo (2012), cada día mueren 6 300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo – más de 2,3 millones de muertes por año. Anualmente, ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos resultan en ausentismo laboral.

Según Santamaría (2010, p. 30), “la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional, beneficia tanto a la empresa como al trabajador, aunque paradójicamente una de las barreras más grandes es el rechazo al cambio por parte de los trabajadores”.

Según Patzan (2010, p. 10), “la preocupación de las organizaciones por la implantación de sistemas para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo va en aumento día tras día. Conforme avanza la tecnología, se cuenta con nuevo equipo, maquinaria y herramientas de trabajo. Lo anterior conlleva a que

continuamente surjan nuevos tipos de accidentes, los cuales pueden ser de carácter grave o incluso mortales, y tienen lugar en las áreas trabajo. Como consecuencia, son muchas las empresas que padecen de ausentismo laboral, elevada rotación de personal o que se quejan del gran número de accidentes que tienen, sin poder evitar que se produzcan”.

Según Esteban Ariza (2011, p. 17), “hace algunos años las empresas se encontraban enfocadas principalmente en generar productos y servicios de alta calidad para conseguir la fidelización de sus clientes, sin dar mayor importancia a las condiciones del ambiente de trabajo en el que su talento humano desarrollaba las labores productivas. Hoy en día muchos clientes exigen a sus proveedores, como requisito para establecer relaciones comerciales, el control de los riesgos derivados de sus actividades, con el objetivo de disminuir la probabilidad de incumplimientos por causas ajenas a los procesos productivos”.



### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Descripción del problema**

La empresa en estudio se dedica a la importación, corte, venta al por mayor y menor de aceros para la industria. Los aceros se almacenan en diversas estanterías según su tipo, hay aceros en forma redonda, cuadrada, hexagonal y de platinas. La empresa cuenta con una bodega de materiales de aproximadamente 400 metros cuadrados. El área operativa de la bodega se divide en los siguientes departamentos: Control de Inventarios, Control de Calidad, Corte de Materiales y Logística.

Todos los accidentes ocurrieron dentro de la bodega y todos los afectados pertenecen al área operativa, algunos de ellos con muchos años de experiencia para el manejo de los materiales. Así como han ocurrido algunos accidentes leves, también ocurrió un accidente en donde fue necesario llamar a los bomberos para trasladar al afectado al Seguro Social, situación que se produjo en junio del 2013 y que generó en los trabajadores un alto nivel de desconfianza, desmotivación, temor a realizar su trabajo y un sentimiento de inseguridad.

La bodega de materiales de acero cuenta con doce estanterías de cuarenta y ocho divisiones cada una. En cada división se guarda un tipo distinto de acero de diferentes medidas y dimensiones. Por tratarse de acero, cada barra tiene distintos pesos que van desde treinta libras hasta más de una tonelada. Hay también trece máquinas de corte de acero, cuatro polipastos manuales de cadena con su respectiva base móvil de tres toneladas y un

punto grúa fijo con un polipasto que soporta un peso máximo de cinco toneladas. No existe el equipo de manipulación de cargas pesadas adecuado, dígase montacargas, *pallets*, *trickets* móviles, entre otros, sino que únicamente hay un punto grúa con una estructura para soportar cargas de hasta 5 toneladas.

Este punto grúa está mal ubicado ya que se utilizaba años atrás para descargar los aceros que venían en plataformas, sin embargo, en los últimos dos años, todo el acero importado viene en contenedores cerrados, con lo cual el punto grúa es inutilizable. Las máquinas para cortar acero funcionan de diferentes maneras y cada operario las utiliza de una manera distinta, es decir, con procesos no estandarizados.

La empresa, en su afán de responsabilidad social empresarial, desea aplicar las metodologías que existan en materia de salud y seguridad ocupacional para que sus colaboradores estén en un ambiente laboral más seguro y, por ende, se sientan identificados con la organización. Los accidentes pueden ocurrir por diversos motivos, se aprecia que el trabajador no puede distinguir las áreas de riesgo, no identifica los materiales peligrosos y no toma las medidas de prevención mínimas para evitarlos.

Es por ello que es muy importante que se implemente el uso de la Norma OHSAS 18001 para garantizar que el personal esté más preparado y realice su trabajo de una manera más profesional.

### **3.2. Formulación del problema**

- Pregunta central:

¿La aplicación de la Norma OHSAS 18001 en los departamentos de Control de Inventarios, Control de Calidad, Corte de Materiales y Logística contribuirá para controlar la cantidad de accidentes en la bodega de materiales?

- Preguntas de investigación:

- ¿Cuáles han sido los factores por los que han ocurrido accidentes en los años 2012 y 2013 dentro de la bodega de materiales?
- ¿El personal operativo conoce cuáles son los riesgos ocupacionales que existen en su área de trabajo?
- ¿Se tienen procedimientos adecuados y sistematizados en las diferentes áreas dentro de la bodega de materiales?
- ¿La empresa cuenta con algún sistema de gestión para atender todo lo referente a salud y seguridad ocupacional dentro de la empresa?

### **3.3. Delimitaciones**

El estudio se desarrollará en los meses de enero a noviembre 2015, en las instalaciones de la empresa ubicadas en la zona 12 de la ciudad de Guatemala, específicamente en la bodega de materiales, analizando los procesos de cada uno de los departamentos de la bodega.

Una limitante es que la empresa necesita tener confidencialidad, por lo que no permitió que se utilizara su nombre comercial.

## **4. JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo se desarrollará bajo la línea de investigación de recursos humanos adoptando estrategias de mejora continua y seguridad industrial.

Una organización socialmente responsable debe fomentar un entorno de trabajo seguro y saludable, con el propósito de reducir la cantidad de accidentes en sus distintas áreas. La Norma OHSAS 18001 es la especificación del estándar reconocido internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo.

La motivación para llevar a cabo este trabajo nace de la necesidad de beneficiar al trabajador que actualmente se ve afectado porque está expuesto a situaciones de riesgo y peligro, además, porque no se cuenta con una normativa aplicable en su área de trabajo. También se busca el beneficio de la empresa que será reconocida por orientarse a mejorar la calidad de vida de sus trabajadores, quienes, a su vez, se sentirán motivados en sus áreas de trabajo y por dicha motivación aumentarán su productividad.



## 5. OBJETIVOS

### General

Aplicar la Norma OHSAS 18001 para controlar los accidentes laborales en los departamentos de Control de Inventarios, Control de Calidad, Corte de Materiales y Logística de la bodega de materiales.

### Específicos

1. Establecer, con base en el historial de accidentes ocurridos en los años 2012 y 2013, cuáles fueron los factores que originaron los accidentes.
2. Identificar los riesgos ocupacionales que se presentan en las diferentes áreas de trabajo en la bodega de materiales y darlos a conocer al personal.
3. Describir los procesos de control de inventarios, control de calidad, corte de materiales y logística que existen en la bodega de materiales, a través de la aplicación de flujogramas de procesos, y establecer procedimientos adecuados que contemplen técnicas de salud y seguridad ocupacional en cada uno de ellos.
4. Aplicar lo que estipula la Norma OHSAS 18001 en cada proceso de la bodega de materiales, a través de un análisis de brecha poder medir la situación actual *versus* la situación indicada en la Norma OHSAS 18001





## **6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN**

La empresa está consiente que el factor humano es el recurso más importante dentro de su organización, por ello, y para poder competir en el mercado, tiene la necesidad de crear un programa de salud y seguridad ocupacional que se adapte a sus distintos procesos y que pueda ser fácil de aplicar, para así poder obtener los siguientes resultados:

- Disminuir los accidentes dentro del área de bodega.
- Identificar las causas de los accidentes.
- Estandarizar los procesos de los distintos departamentos de la bodega de materiales.
- Crear la cultura de seguridad y salud ocupacional en la organización.
- Mejorar el ambiente laboral.
- Ser más productivos.
- Obtener una mejor imagen entre las empresas del sector industrial.
- Ser una empresa socialmente responsable a nivel nacional.
- Poder sentar las bases para una certificación ISO.
- Proporcionar el equipo de protección personal acorde a los lineamientos internacionales.

El esquema de solución en el que se basa el desarrollo de este proyecto es la aplicación de la Norma OHSAS 18001 como una guía en los diferentes procesos, para lo cual se plantea realizar las siguientes actividades:

- Entrevista a profundidad con cada trabajador y con las jefaturas dentro de los distintos procesos, con el objetivo de medir el nivel de

conocimientos que posean en cuanto al tema de salud y seguridad ocupacional e industrial.

- Observación participante, en donde el observador permanecerá en el sitio de trabajo por la totalidad del tiempo que dura la jornada durante cinco días de una misma semana, con el propósito de evaluar los diferentes procesos, procedimientos y riesgos laborales a los que se enfrentan los trabajadores diariamente.
- Toda la información recolectada de las entrevistas y de la observación participante, se ingresará a documentos textuales de Microsoft Word. Posteriormente, se depurará la información para su análisis. Se realizará el análisis del contenido, utilizando técnicas de codificación y categorización.
- Se desarrollará una matriz de riesgos (R) la cual se determinará en función de la probabilidad de su ocurrencia (P) y de su consecuencia o severidad (C). Se desarrollará una matriz que determine la magnitud del riesgo laboral (MRL) a través del producto de los índices de probabilidad y severidad ( $MRL = IP \times IS$ ). El principal propósito de la aplicación de estas matrices será conocer aquellos riesgos más impactantes y cómo controlarlos.
- Analizando los resultados obtenidos, se aplicará lo que estipula la Norma OHSAS 18001 como medidas de control y prevención.

- Se procederá a comunicar los controles a seguir a todo el personal operativo de la empresa y a la Gerencia General para que una vez más, demuestre el compromiso.
- Mejora continua.



## 7. ALCANCES

Este estudio tendrá un nivel de investigación de carácter descriptivo. Inicialmente se medirá el conocimiento de los trabajadores de la bodega de materiales en temas de salud y seguridad ocupacional e industrial. Se llevarán a cabo una serie de entrevistas y encuestas entre todo el personal de bodega con el fin de poder determinar el grado de conocimiento en cuanto a seguridad ocupacional e industrial, riesgos laborales, señalización industrial, equipo de protección personal, entre otros.

Se recolectará información en los distintos departamentos de la bodega, luego se analizará y se desarrollarán los procedimientos de salud ocupacional e industrial basados en la Norma OHSAS 18001.

Los principales beneficiarios de este estudio serán:

- Los trabajadores de la bodega de materiales quienes están diariamente en contacto con los distintos riesgos.
- Los clientes que ingresan diariamente a la bodega de materiales a buscar materiales, retazos o medir las piezas, según sus necesidades.
- Todo el personal de la organización que diariamente ingresa a la bodega de materiales, ya que dentro de la bodega hay un segundo nivel que se utiliza de comedor.

- Las familias de los trabajadores que ya no se verán afectadas económica y psicológicamente por tener a un miembro de la familia hospitalizado o lesionado, lo que disminuye el ingreso y genera problemas familiares.
- La empresa que, al contemplar un programa de seguridad industrial, crea en los trabajadores un mejor ambiente laboral y, con ello, genera motivación en los empleados, razón por la cual se vuelven más productivos.
- A nivel de la competencia, también se beneficia a la organización, ya que los clientes se dan cuenta del grado de responsabilidad social que se está manejando, lo cual brinda más confianza hacia ella.

## **8. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

### **8.1. Concepto de OHSAS**

Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se refieren a una serie de especificaciones sobre la salud y seguridad en el trabajo que fue desarrollada conjuntamente por instituciones representativas de la normalización en el mundo. OHSAS 18001 es una especificación que fue publicada inicialmente en 1999 por el British Standards Institute (BSI) y modificada, en el 2007, para ser publicada como un estándar internacional, (Romero, 2010)

Un sistema de gestión basado en la Norma OHSAS 18001 es un modelo documental y documentado de organizar y trabajar la seguridad y salud en el trabajo. Este modelo es similar y compatible con los sistemas de gestión basados en las normas de medio ambiente ISO 14001 y calidad ISO 9001 y, por tanto, basado en el compromiso de mejora continua y el ciclo de Deming (planificar-hacer-verificar-actuar). De hecho, la principal mejora de la versión de 2007 frente a su predecesora está dirigida a facilitar su compatibilidad con la norma ISO 14001. Al igual que ISO 14001, OHSAS 18001 contempla los siguientes requisitos, agrupados en cuatro grandes apartados: política, planificación, implementación y operación, verificación y revisión por la dirección (Lascorz, 2012).

- Política de seguridad y salud ocupacional: definida por la dirección, incluye un compromiso de prevención de los daños y deterioro de la salud y de mejora continua en la gestión y desempeño de la seguridad y

salud. Asimismo, incluye, entre otros, un compromiso de cumplir con los requisitos legales de aplicación en la organización. (Lascorz, 2012).

- Planificación: en coherencia con el ciclo de Deming, el primer paso es planificar la gestión de la seguridad y salud. Esta planificación se desarrolla en tres niveles, siguiendo los capítulos de referencia OHSAS 18001:
  - Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.
  - Identificación de requisitos legales y otros requisitos.
  - Objetivos y programas.

La identificación de peligros y evaluación de riesgos (asociados a dichos peligros) debe ser continua y debe tener en cuenta las actividades rutinarias, y no rutinarias y los cambios, modificaciones o propuestas de cambio en la organización, incluido el diseño de las áreas de trabajo, instalaciones y maquinaria.

Las evaluaciones de riesgos son por actividades. Ligeramente diferente a la evaluación por puesto de trabajo, este tipo de evaluaciones de riesgo debe asegurar que no hay actividades asociadas a los distintos puestos de trabajo cuyos riesgos no hayan sido identificados (Lascorz, 2012).

- Implementación y operación: esta es la segunda fase del ciclo de Deming y corresponde a la fase ejecutiva del sistema de gestión. Incluye todos aquellos aspectos necesarios para que el sistema de prevención funcione: identificación de los diferentes responsables y participantes en el sistema; formación para garantizar la competencia de los responsables



y trabajadores participantes en el correcto funcionamiento del sistema; establecimientos de mecanismos de comunicación y participación de los trabajadores y desarrollo de un sistema documental (procedimientos, instrucciones de trabajo, registros, entre otros) que permita un adecuado y eficaz funcionamiento del sistema.

- El establecimiento de procedimientos o mecanismos de control para la realización de operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados es lo que se conoce como el control operacional. (Lascorz, 2012).

## **8.2. Diferentes términos y definiciones que menciona la Norma OHSAS 18001**

A continuación se presentan varios términos y definiciones que menciona la Norma OHSAS 18001.

- **Riesgo aceptable:** riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SST.
- **Auditoria:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.
- **Mejora continua:** proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de la SST para lograr mejoras en el desempeño de la SST global de forma coherente con la política de SST, de la organización.

- Acción correctiva: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
  - Puede haber más de una causa para una no conformidad.
  - La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse, mientras que la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.
  
- Documento: información y su medio de soporte.
  - El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, o una combinación de éstos.
  
- Peligro, fuente: situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos.
  
- Identificación de peligros: proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.
  
- Deterioro de la salud: condición física o mental identificable y adversa que surge o empeora por la actividad laboral o por situaciones relacionadas con el trabajo.
  
- Incidente: suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.

- Un accidente es un incidente que ha dado lugar a un daño, deterioro de la salud o a una fatalidad.
- Se puede hacer referencia a un incidente donde no se ha producido un daño, deterioro de la salud o una fatalidad como cuasi accidente.
- Parte interesada: persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo, que tiene interés o está afectado por el desempeño de la SST de una organización.

### **8.3. Proceso**

Una revisión inicial debería comparar la gestión actual de la SST de una organización con los requisitos del estándar OHSAS 18001 (incluyendo aquellos requisitos legales u otros requisitos aplicables), con el fin de determinar el grado con que estos requisitos se están cumpliendo.

#### **8.3.1. Revisión inicial**

Proporcionará información que una organización puede usar para formular planes para implementar y priorizar mejoras en el sistema de gestión de SST.

El proposito de una revisión inicial es considerar todos los riesgos de SST a los que la organización se enfrenta como base para establecer el sistema de gestión de la SST.

Los puntos a considerar para la revisión inicial seran:

- Requisitos legales y otros requisitos.
- Identificación de los peligros de SST y evaluación de los riesgos a los que la organización se enfrenta.
- Evaluaciones de la SST.
- Evaluación de las iniciativas de mejora de la SST.
- Evaluación de la retroalimentación de la investigación de los incidentes, deterioro de la salud relacionado con el trabajo, accidentes y emergencias previas.

El enfoque para la revisión inicial incluirá:

- Listas de verificación.
- Entrevistas al personal.
- Inspección.
- Análisis de los diferentes procesos dentro de la bodega de materiales
- Análisis de riesgos desarrollado a través de una matriz de riesgos y del diagrama causa efecto.

### **8.3.2. Alcance del sistema de gestión de la SST**

Este alcance abarca los siguientes procesos que se desarrollan en la bodega de materiales:

- Recepción, descarga y almacenaje de materiales de importación.
- Recepción de requisiciones de trabajo en bodega.
- Proceso de corte de materiales.
- Proceso de visita de clientes dentro de bodega.
- Proceso de control de calidad en los cortes de acero.

- Proceso de carga y sujeción de materiales en los camiones para su entrega al cliente en su taller o bodega.

### **8.3.3. Política de sistema seguro de trabajo**

La alta dirección deberá demostrar liderazgo y compromiso necesarios para que el sistema de gestión de la SST tenga éxito y se logre un mejor desempeño.

Una política de SST establece la dirección global a seguir y es elemento conductor para la implementación y mejora del sistema de gestión de la SST de una organización, de manera que pueda mantener y mejorar potencialmente el desempeño de su SST.

La empresa en estudio no tiene definida una política de SST, sin embargo, sí cuenta con el interés de la alta gerencia para desarrollarla. El compromiso de la alta gerencia será un factor clave para el éxito de la implementación de la Norma OHSAS 18001 en la organización.

### **8.3.4. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles**

Se hará una evaluación de peligros y evaluación de riesgos, lo cual tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Las actividades rutinarias y no rutinarias.

- Las actividades de todas las personas que tengan acceso a la bodega de materiales de la empresa (incluye a todo el personal de la empresa, contratistas y visitantes).
- El comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos.
- Los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, capaces de afectar adversamente a la salud y seguridad de las personas, bajo el control de la organización en el lugar de trabajo.
- Los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.
- La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la organización como otros.
- Los cambios o propuestas de cambios en la organización, sus actividades o materiales.
- El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipamiento, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

La metodología de la organización para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos debe:

- Estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que es más proactiva que reactiva.

- Prever la identificación, priorización y documentación de los riesgos, y la aplicación de controles, según sea apropiado.

La organización debe documentar y mantener actualizados los resultados de la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y los controles determinados.

La organización debe asegurarse de que los riesgos para la SST y los controles determinados se tengan en cuenta al establecer, implementar y mantener su sistema de gestión de la SST.

#### **8.3.5. Evaluación de riesgos**

La magnitud del riesgo es un valor numérico que sirve de herramienta para determinar la tolerabilidad del evento no deseado. La evaluación tiene como fin determinar aquellos riesgos que deben ser manejados por la organización para así disminuir accidentes laborales(Romero, 2010).





## **9. PROPUESTA DE ÍNDICE**

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

ORIENTADORAS

OBJETIVOS

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

### **1. CONCEPTOS**

1.1. Norma OHSAS 18001

### **2. DEFINICIONES**

2.1. Diferentes términos y definiciones que menciona la Norma OHSAS 18001

### **3. PROCESOS**

3.1. Revisión inicial

3.2. Alcance del sistema de SST

3.3. Política de SST

### **4. PLANIFICACIÓN**

4.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

4.2. Matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

5. LEGISLACIÓN EN GUATEMALA RELACIONADA CON SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL

5.1. Código de Trabajo

5.2. Código de Salud

5.3. Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social

5.4. Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

5.5. Constitución Política de la República de Guatemala

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## 10. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación estará basada en un diseño de carácter descriptivo. Se desarrollará dentro de la bodega de materiales en los departamentos de Control de Calidad, Inventarios, Corte de Materiales y Logística, con la finalidad de poder conocer los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores de la organización y aplicar la metodología OHSAS 18001, con el fin de controlar los accidentes laborales.

- El tipo de estudio será cualitativo con diseño experimental.
- El estudio cualitativo se desarrollará en dos fases:
  - Se realizará una recolección de datos, a través de entrevistas a profundidad, siguiendo una guía de entrevista no estructurada. Las entrevistas se realizarán a cada uno de los trabajadores y jefaturas de los departamentos de Control de Calidad, Inventarios, Corte de Materiales y Logística, quienes están distribuidos de la siguiente forma:

Tabla I. **Distribución de los departamentos**

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CANTIDAD DE PERSONAS A ENTREVISTAR</b>
Control de Calidad	2
Control de Inventarios	3
Corte de Materiales	16
Logística	6
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

Fuente: elaboración propia.

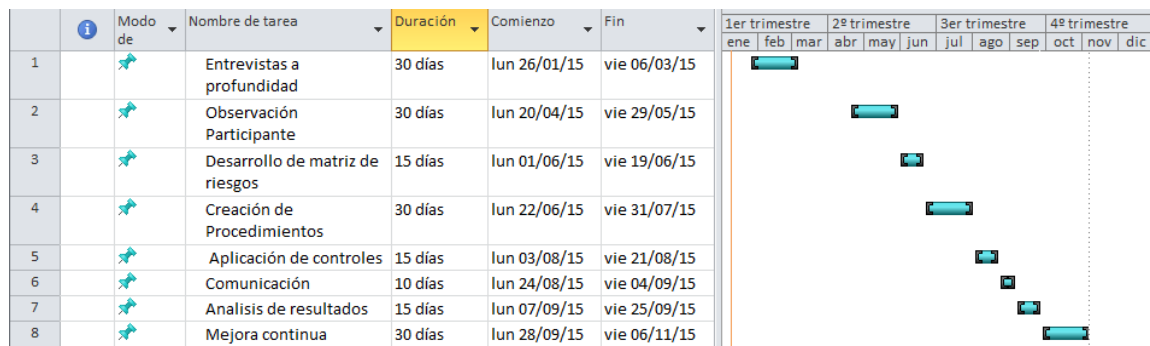
Las entrevistas se harán en función del primer objetivo específico y buscarán perseguir que cada entrevistado exprese libremente sus opiniones y puntos de vista sobre los accidentes que han ocurrido en el área de trabajo, cuáles considera que han sido los motivos de su ocurrencia, cuáles son los riesgos que considera existen en su área de trabajo, qué mejoras propone como trabajador, entre otros.

- La observación participante se desarrollará en función de los objetivos específicos 2, 3 y 4. Esta observación es aquella donde el observador permanecerá en el sitio de trabajo por la totalidad del tiempo que dura la jornada durante cinco días de una misma semana, con el propósito de evaluar e identificar los diferentes procesos, procedimientos y riesgos laborales a los que se enfrentan los trabajadores diariamente. Posterior a ello, se describirán y desarrollarán los procesos en cada departamento dentro de la bodega de materiales aplicando, lo que estipula la Norma OHSAS 18001.

## 11. CRONOGRAMA

El seguimiento de las actividades encaminadas al logro de los objetivos establecidos se describe en el siguiente cronograma.

Figura 1. Cronograma



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Project 2010.



## 12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO Y RECURSOS NECESARIOS

Previa autorización de la empresa para realizar el estudio de investigación propuesto, incluyendo el acceso a información y uso de otros recursos necesarios, se expresa una cuantificación del proyecto.

Tabla II. Recursos necesarios

Rubro	Costo por unidad	Total
<b>Servicios personales</b>		
Asesor	Q 2 500,00	Q 2 500,00
<b>Subtotal</b>		<b>Q 2 500,00</b>
<b>Servicios no personales</b>		
Energía eléctrica	Q 500,00	Q 500,00
Internet	Q 2 000,00	Q 2,000,00
Telefonía	Q 300,00	Q 300,00
Impresiones	Q 300,00	Q 300,00
Transporte	Q 2 000,00	Q 2,000,00
Servicios de informática y sistemas computarizados	Q 400,00	Q 400,00
<b>Subtotal</b>		<b>Q 5 500,00</b>
<b>Materiales, equipo y suministros</b>		
Útiles de oficina	Q 500,00	Q 500,00
Computadora personal	Q 5 000,00	Q 5 000,00
Impresora	Q 600,00	Q 600,00
<b>Subtotal</b>		<b>Q 6 100,00</b>
<b>Subtotal</b>		<b>Q 14 100,00</b>
<b>Total</b>		<b>Q 14 100,00</b>

Fuente: elaboración propia.





### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. Aenorediciones. (2007). *OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-Requisitos*. España: Editorial Thompson.
2. *Constitución Política de la Republica de Guatemala*. [Const.]. 31 de mayo de 1985. Guatemala.
3. Contreras, M. P. (2009). *La seguridad industrial en nuestro país. Guatemala*: Editorial Santillana.
4. Esteban Ariza, T. E. (2011). *Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional, según la NTC-OHSAS 18001:2007, en industrias Acuña Ltda*. Colombia.
5. Marcos A, S. S. (2009). *Diseño, desarrollo, implantación e integración de un sistema de gestión OHSAS 18001:2007 en una empresa que fabrica piezas de fibra de carbono ya certificada en ISO 9001 e ISO 14001*. Cádiz. Editorial Santillana.
6. Patzan, E. F. (2010). *Guía para la implementación de la norma ohsas 18001:2007 en una pequeña empresa de fabricación de artículos de madera*. Guatemala: Editorial Piedra Santa.
7. Rivero, A. E. (2006). *La Norma OHSAS 18001 utilidad y aplicación práctica*. Madrid, España: FC Editorial Thompson.

8. Romero, E. M. (2010). *Metodología de planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en base a la norma OHSAS 18001:2007*. Perú: .
9. Santamaría, L. F. (2010). *Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional con metodología Ohsas 18001:21007 en la empresa Eternit Ecuatoriana S.A.* Quito 2009. Ecuador: Editorial Franciscana.
10. Social, I. G. (1958). *Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo*. Guatemala, Guatemala: Editorial Piedra Santa.
11. Tagua Sánchez, Melissa. (2008). *Análisis jurídico de los convenios y reglamentos internacionales relativos a la seguridad industrial*. Guatemala, Guatemala: Editorial Piedra Santa.