

# UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE INGENIERÍA



## POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA

PROGRAMA DE AUTOGESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO: CASO MOLINO HARINERO

### T E S I S

PRESENTADA POR

**KRISBEL BERENICE LÓPEZ BAJO**

Desarrollada para cumplir con uno de los  
requerimientos parciales para obtener  
el grado de Maestra en Ingeniería

DIRECTORA DE TESIS  
DRA. AMINA MARÍN MARTÍNEZ

CODIRECTOR  
MTRO. RENÉ DANIEL FORNÉS RIVERA

HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO.

OCTUBRE 2014

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## **RESUMEN**

La presente tesis muestra la instauración y documentación de un sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo, en un molino harinero en el noroeste de México, el cual favorece la autogestión y lo convierte en un centro de trabajo que impulsa la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo.

En el primer capítulo se describen las características principales de la empresa haciendo énfasis en los riesgos a los que se exponen los trabajadores y se presenta el planteamiento del problema, el objetivo general de la investigación, así como la hipótesis, alcances y delimitaciones y la justificación.

Dentro del capítulo dos se muestran los antecedentes y conceptos básicos en materia de salud ocupacional, entrando así al campo de la seguridad en el trabajo con los sistemas de gestión y con el programa de autogestión, presentando casos de éxito de empresas de México que realizaron el programa.

La metodología que sigue este trabajo se describe en el tercer capítulo, ésta se compone de cuatro etapas: diagnóstico, programa, desarrollo y evaluación. Cada una de estas etapas fue desarrollada y documentada con la evidencia correspondiente en el capítulo cuatro de implementación, que a su vez, muestra los resultados obtenidos en cada una de ellas.

Como conclusión, descrita en el capítulo cinco, gracias a las acciones tanto correctivas como preventivas realizadas, el molino harinero obtuvo un aumento en el cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y se redujo la tasa de accidentes e incapacidades que tenía, logrando con ello una certificación como empresa segura.

## **ABSTRACT**

This document shows the creation and documentation of a system of administration and safety health at work in a flour mill in northwestern of Mexico, which promotes self-management and make it a workplace that promotes prevention of accidents and illnesses.

Chapter one describes the main features of the company showing the risks which workers are exposed, approach of the problem is presented, the objective of the research, as well as the assumptions, scopes, boundaries and justification.

Chapter two shows basic concepts related with occupational health, entering to the field of safety at work management systems and the self-management program, presenting studies of companies in Mexico who realized the program.

The methodology that follows this work is described in the third chapter; it is composed by four stages: diagnostic, programs, development and evaluation. Each of these stages was developed and the corresponding evidence is present in chapter four (implementation), which shows the results obtained in each of them.

In conclusion, described in Chapter 5, thanks to corrective and preventive actions, the flour mill obtained an increase in the compliance safety and the rate of accidents and disabilities had decreased, thereby achieving certified as safe company.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por guiarme y permitirme cumplir un propósito más en mi vida.

A mis padres Julián López Santos y Maribel Bajo Inzunza, por apoyarme y confiar en mí durante todo el transcurso de este proyecto. A mis hermanos Julián y Rodrigo López Bajo que muy en el fondo sé que están conmigo, a mi hermana mayor Beatriz López Villegas por estar pendiente siempre de mí. A mi novio y mejor amigo Miguel Ángel Romero Ochoa, por estar en cada uno de mis logros y tropiezos, por tu paciencia e infinita confianza.

A mi Directora Amina Marín Martínez por creer en mí desde el principio y apoyarme tanto en lo profesional como en lo personal. A mi maestro favorito Rene Daniel Fornés Rivera, que ha estado presente en dos etapas importantes de mi vida: mi asesor de tesis en licenciatura y ahora como mi codirector en la maestría.

A toda mi familia, amigos y maestros.

## **AGRADECIMIENTOS**

Dios, a ti agradezco que me hayas dado vida y salud para lograr concluir una etapa más en mi carrera, por permitirme compartir estos momentos a lado de mi familia y amigos. A mis padres, agradezco que hayan creído en mí, que a pesar de que antes estaban en desacuerdo con mi decisión, siempre estuvieron presentes y brindándome todo su apoyo. Hermanos, simplemente gracias, ustedes saben que los quiero.

Miguel Ángel, gracias por estar siempre conmigo, por darme ánimos cuando yo los perdía, gracias por caminar a mi lado. Agradezco a mi Directora Amina, por darme la oportunidad de aprender de sus conocimientos, es un gran ejemplo a seguir. Gracias a mi maestro Fornés, el responsable de que yo haya elegido estudiar esta maestría, gracias por todo su apoyo. Al molino harinero gracias, pero en especial al Jefe de seguridad, Leobardo Espinoza, gracias por haberme permitido realizar mi proyecto de tesis en el molino, por compartir su experiencia y conocimiento conmigo.

Gracias al Posgrado y a todos los maestros que me brindaron el conocimiento necesario para obtener este grado. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y al Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) por el apoyo económico que me brindó durante el transcurso de la maestría, que sin este apoyo no hubiera podido estudiar.

Gracias a toda mi familia y amigos.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	i
ABSTRACT .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
INTRODUCCIÓN	
1.1 Presentación .....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Objetivo general .....	2
1.4 Objetivos específicos .....	2
1.5 Hipótesis.....	3
1.6 Alcances y delimitaciones .....	3
1.7 Justificación.....	3
MARCO DE REFERENCIA	
2.1 Antecedentes de la salud .....	4
2.2 Salud Ocupacional .....	6
2.3 Seguridad y salud en el trabajo.....	10
2.4 Gestión de riesgos de trabajo.....	11
2.4.1 Riesgos de trabajo.....	12
2.4.2 Evaluación de riesgos de trabajo.....	15
2.5 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.....	17

2.5.1	Etapas del SG-SST .....	18
2.6	Instituciones y legislación en México.....	20
2.7	Programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo .....	24
2.7.1	Reconocimientos como empresa segura.....	28
2.8	Casos de éxito.....	28

## METODOLOGÍA

3.1	Diagnóstico de la administración en seguridad y salud en el Trabajo (DASST).....	31
3.1.1	Evaluación de los accidentes y enfermedades de trabajo y sus consecuencias.....	31
3.1.2	Evaluación del cumplimiento de la normatividad en seguridad en el trabajo.....	32
3.1.3	Evaluación de la administración de la seguridad y salud en el trabajo .....	33
3.2	Programa de seguridad y salud en el trabajo (PSST) .....	34
3.3	Desarrollo del programa de seguridad y salud en el trabajo (DPSST).....	34
3.4	Evaluación del sistema de administración en seguridad y salud en el trabajo (ESASST).....	35

## IMPLEMENTACIÓN

4.1	Diagnóstico de la administración en seguridad y salud en el trabajo (DASST) .....	36
4.1.1	Evaluación de los accidentes y enfermedades de trabajo y sus consecuencias.....	36



4.1.2	Evaluación del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo .....	38
4.1.3	Evaluación de la administración de la seguridad y salud en el trabajo.....	42
4.2	Programa de seguridad y salud en el trabajo (PSST) .....	44
4.3	Desarrollo del programa de seguridad y salud en el trabajo (DPSST) .....	45
4.4	Evaluación del sistema de administración en seguridad y salud en el trabajo (ESASST) .....	73

## RESULTADOS

## CONCLUSIONES

5.1	Conclusiones.....	79
5.2	Recomendaciones.....	80
5.3	Trabajos futuros .....	80

## REFERENCIAS

## ANEXOS

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Salud. Adaptada de Moreno, 2009.....	5
Figura 2.2	Relación científico técnicas e interdisciplinaria de Salud Ocupacional, Gomero et al, 2006.....	8
Figura 2.3	Ecuación del riesgo, OIT, 2011 .....	12
Figura 2.4	Análisis de causa efecto de riesgos de trabajo, López et al. 2010. ....	14
Figura 2.5	Proceso de Evaluación del Riesgo, Espeso et al.,2008 .....	16
Figura 2.6	Directrices de SG-SST, OIT, 2001 .....	19
Figura 2.7	Jerarquía Jurídica en México, Flores, 2010 .....	21
Figura 2.8	División de las normas .....	214
Figura 2.9	a). Esquema Operativo PASST, STPS, 2010. ....	26
Figura 2.9	b). Esquema Operativo PASST, STPS, 2010. ....	27
Figura 3.1	Metodología propuesta. ....	30
Figura 3.2	DASST .....	31
Figura 3.3	Guía de evaluación del cumplimiento de la normativa. ....	33
Figura 3.4	Guía para la evaluación del funcionamiento de la administración .....	33
Figura 3.5	PSST .....	34
Figura 3.6	DPSST .....	34
Figura 4.1	Accidentes de trabajo 2012-2013.....	37
Figura 4.2	Días de incapacidad por accidentes de trabajo 2012-2013.....	37

Figura 4.3	Programa PASST.....	44
Figura 4.4	Cronograma PASST .....	45
Figura 4.5	Listado de equipos de ventilación artificial .....	46
Figura 4.6	Cinta antiderrapante en escaleras .....	47
Figura 4.7	Cinta antiderrapante en patios .....	48
Figura 4.8	Antes y después de limpieza en el área de molienda .....	48
Figura 4.9	Reporte de revisión a puertas de emergencia.....	49
Figura 4.10	Programa de revisión de sistemas de seguridad .....	50
Figura 4.11	Pruebas al equipo contra incendios .....	51
Figura 4.12	Reporte de revisión de dispositivos de emergencia contra incendio.....	52
Figura 4.13	Reporte de revisión de lamparas de emergencia.....	52
Figura 4.14	Revisión de extintores del mes de mayo.....	53
Figura 4.15	Acción correctiva de extintores .....	53
Figura 4.16	Capacitación de brigadas contra incendios.....	54
Figura 4.17	Análisis de riesgo de un carter .....	55
Figura 4.18	Colocación de protectores de seguridad .....	56
Figura 4.19	Vista del formato de análisis de condiciones.....	57
Figura 4.20	Manual para el uso seguro de escaleras .....	58
Figura 4.21	Publicación del uso correcto de los tapones auditivos .....	62
Figura 4.22	Señalización en cuarto de residuos peligrosos .....	67
Figura 4.23	Publicación y difusión de política de seguridad.....	68

Figura 4.24	Información de accidentes .....	70
Figura 4.25	Publicación del programa de capacitación .....	70
Figura 4.26	Entrega de tríptico de PASST .....	71
Figura 4.27	Sistema de control documental físico.....	72
Figura 5.1	Reconocimiento tercer nivel .....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Empresas integradas al PASST .....	29
Tabla 4.1	Normas aplicables .....	38
Tabla 4.2	Resultado de cumplimiento de normativa en Oficinas Administrativas .....	39
Tabla 4.3	Resultado de cumplimiento de normativa en Molienda .....	40
Tabla 4.4	Resultado de cumplimiento de normativa en AP y empaque.....	41
Tabla 4.5	Resultado de cumplimiento de normativa en Recepción de trigo .....	41
Tabla 4.6	Resultado de cumplimiento de normativa en Patios .....	42
Tabla 4.7	Resultado de la evaluación de la administración de la seguridad y salud en el trabajo .....	43
Tabla 4.8	Programa de mantenimiento de ventilación artificial .....	46
Tabla 4.9	Clasificación de riesgo de incendio .....	50
Tabla 4.10	Resultado de nivel de riesgo para actividad de mantenimiento eléctrico .....	60
Tabla 4.11	Resumen de resultados de polvos respirables .....	61
Tabla 4.12	Puntos detectados con niveles de ruido altos .....	62
Tabla 4.13	Puntos detectados con incumplimiento en iluminación .....	63
Tabla 4.14	EPP por puesto de trabajo .....	64
Tabla 4.15	Señalización faltante .....	67

Tabla 4.16	Normas aplicables por división .....	73
Tabla 4.17	Calificación global del cumplimiento de la normatividad.....	74
Tabla 4.18	Avance general del funcionamiento del SASST .....	75
Tabla 4.19	Accidentes en el 2014 .....	76
Tabla 4.20	Total de accidentes de trabajo .....	76
Tabla 5.1	Criterios y resultados para el tercer nivel .....	78

# 1. INTRODUCCIÓN

La población trabajadora ha estado expuesta a un conjunto de riesgos en su entorno laboral, representando una de las principales amenazas a la solidez y permanencia en el mercado de cualquier empresa, interfiriendo en el desarrollo normal de sus actividades e incidiendo negativamente en su productividad, ligándose esto al origen de enfermedades profesionales y a la ocurrencia de accidentes de trabajo (Marín y Perez, 2011). Por lo tanto, la promoción de condiciones y de un ambiente de trabajo decente, seguro y saludable ha sido un objetivo constante de las organizaciones.

## 1.1 Presentación

La presente investigación se realiza en un Molino Harinero, empresa de giro alimenticio dedicada a la producción y venta de harina de trigo. Esta empresa se encuentra dividida en cinco áreas: Oficinas administrativas, Molienda, Almacén de producto y empaque, Recepción de trigo y Patios; cuenta con 130 personas distribuidas en tres turnos, las cuales laboran de acuerdo a los objetivos y políticas de calidad para cumplir con un buen producto y atención; sin embargo, el personal es un aspecto crítico dentro de la organización, ya que esta empresa de acuerdo al IMSS se encuentra categorizada en nivel cinco de riesgo y dentro del proceso de producción existen áreas de oportunidad de mejora en cuanto a seguridad.

Lo anterior se ve reflejado en los accidentes que se han presentado durante los últimos años, tal es el caso en el 2011 donde se generaron 30 accidentes implicando 151 días subsidiados, mientras que en el año 2012 la cantidad de accidentes llegó a 20 los cuales derivaron en 279 días subsidiados. Del total de accidentes presentados, más del 50 por ciento de éstos ocurrieron en el área de molienda de trigo, ya que los trabajadores al momento de realizar su labor están expuestos a riesgos de sofocación o caídas en el procesamiento de la harina, incendios o explosiones provocadas por algún fallo en la máquina, electrocuciones, y lesiones debido a maquinaria que no haya sido debidamente protegida. De igual manera, la

propia harina representa un riesgo, ya que al ser un polvo y en suspensión en el aire puede causar enfermedades al inhalarlo sin protección alguna y en casos extremos una explosión.

## **1.2 Planteamiento del problema**

Debido a los procesos que conlleva la elaboración de la harina, los trabajadores están expuestos mayormente a riesgos físicos principalmente en el área de molienda donde se han presentado más del 50 por ciento de los accidentes registrados que pueden perjudicar su salud y disminuir su productividad.

El Molino Harinero, no cuenta con un sistema de gestión de seguridad documentado, dando como resultado una mala planeación y ejecución de las disposiciones normativas de seguridad que deberían aplicarse; la falta de integración e involucramiento directivo; y en consecuencia no se tiene un control de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo

## **1.3 Objetivo general**

La presente investigación tiene como objetivo: instaurar y documentar un sistema de administración de la seguridad y la salud en el trabajo que favorezca la autogestión en el molino harinero y lo convierta en un centro de trabajo seguro e higiénico que impulsa la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo.

## **1.4 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico integral de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Implementar el programa de seguridad y salud en el trabajo
- Elaborar el manual de seguridad y salud
- Instaurar un proceso de mejora continua del sistema de administración de la seguridad y la salud en el trabajo
- Documentar el sistema de administración de la seguridad y la salud en el trabajo



## **1.5 Hipótesis**

A través de la implementación del sistema de administración en seguridad y salud en el trabajo, se puede gestionar la seguridad en el trabajo de manera adecuada, tener un mayor control en los riesgos y así reducirlos o eliminarlos para hacer más eficiente, productiva y segura la labor del trabajador en el molino.

## **1.6 Alcances y delimitaciones**

El Molino Harinero se encuentra dividido en cinco áreas: Oficinas administrativas, Molienda, Almacén de producto y empaque, Recepción de trigo y Patios, sin embargo la implementación se llevará a cabo priorizando, una vez realizado el diagnóstico, las áreas que representen mayor riesgo. Por otro lado, se pretende generar propuestas de mejora, las cuales por razones de costo y tiempo de su implementación no se aplicarán en su totalidad, sin embargo se evaluarán para demostrar su efectividad y se implementarán las que la empresa considere conveniente.

## **1.7 Justificación**

La falta de seguridad en el área de trabajo implica un alto costo para la empresa; daños materiales, ausentismo laboral y el incremento en el pago de la prima de riesgo de trabajo, son algunas de las consecuencias que le ocasionan baja productividad y una pérdida económica a la empresa. Por lo tanto, con la implementación de un sistema de administración de la seguridad y la salud en el trabajo la empresa se verá beneficiada tanto económica como socialmente, pues permitirá disponer de una herramienta de trabajo ágil y segura que ayude a crear una cultura preventiva y a mantener los factores de riesgo controlados, llevando así a la disminución de accidentes y enfermedades de trabajo y a la disminución de los días subsidiados, logrando con ello un entorno laboral saludable que se verá reflejado de manera positiva en la productividad de la empresa.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

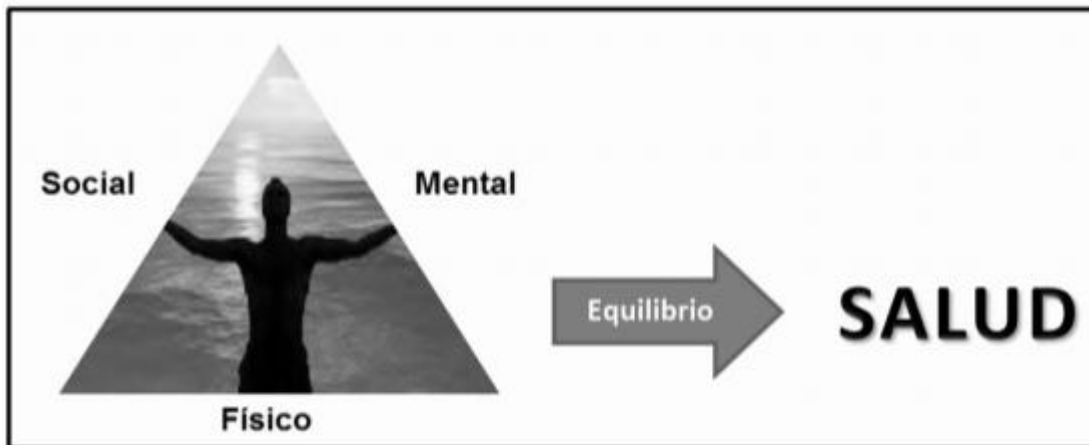
El contenido de este capítulo aborda el análisis de la literatura relacionada al tema de estudio de esta investigación. Se mencionan antecedentes y conceptos básicos en materia de Salud Ocupacional, por ejemplo, salud, salud en el trabajo y disciplinas de ésta. De igual manera, se abordan temas de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se describen los riesgos de trabajo y la situación actual de éstos; el marco normativo a nivel mundial y nacional; y modelos de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Finalmente se presentan casos de aplicación relacionados al campo de estudio de esta investigación.

### 2.1 Antecedentes de la salud

La salud ocupacional incursiona en la esfera propia del hombre desde que se tiene conocimiento de su existencia. Así, desde tiempos inmemorables, el hombre en su desarrollo evolutivo inició su relación con la naturaleza por medio del trabajo y tuvo conocimiento que ciertas actividades laborales le eran lesivas y le causaban daño a su salud e integridad física, mental y social (Marín y Pico, 2004).

De acuerdo a Nava-Hernández (2010), el estudio de la salud de los trabajadores tiene antecedentes lejanos: en el siglo V a. C., Hipócrates estudiaba las alteraciones en la salud de mineros y trabajadores metalúrgicos expuestos al plomo; en el siglo II a. C., Galeno daba atención médica a los trabajadores de las minas de cobre en Chipre; Plinio, el Viejo (siglo I d. C.), recomendaba el uso de vejigas de animales como mascarillas para evitar la inhalación de polvos de plomo; un personaje fundamental fue el italiano Bernardino Ramazzini (1633- 1714), cuyos escritos, en particular su texto *De morbis artificum diatriba (De las enfermedades de los trabajadores)*, sirvieron de base para la investigación y el desarrollo de la salud y la medicina del trabajo. En el siglo XVIII, la Revolución Industrial dio origen a nuevas formas de organización del trabajo, así como a la exposición a factores de riesgo diferentes, lo cual a su vez generó distintas patologías en los trabajadores expuestos.

Para poder entrar en el campo de la Salud Ocupacional, es importante mencionar qué se entiende por salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el concepto de salud como un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales y no solamente la ausencia de enfermedad (Figura 2.1) (Moreno, 2009).



*Figura 2.1. Salud. Adaptada de Moreno, 2009*

Antes que la OMS basara su concepto de salud en los aspectos físico, mental y social, los Biologistas (1850) la definían sólo en función del aspecto físico. Es decir, si la estructura anatómica o las funciones orgánicas del hombre o mujer no presentaban ninguna disfunción, entonces se calificaba como sano; en caso contrario, éste se encontraba enfermo. Esta teoría ha sido llamada Triada Ecológica debido a que en su concepción intervienen tres elementos: el huésped, el ambiente y el agente causal.

La OMS lanzó su teoría sobre la salud al considerar incompleta la de los Biologistas, ya que sólo contemplaron el aspecto físico. Afirmaron que se habían desconocido otros aspectos importantes de la dimensión humana, tales como el aspecto mental y social. Sin embargo, al analizar la definición de la OMS se observa que en ella solamente se incluyen las dimensiones propias o internas del ser humano, dejando fuera el entorno o medio ambiente.

Por lo tanto, estas dos teorías de la salud por sí solas son incompletas, pero son complementarias. Es así como surgió la fusión entre la OMS y la Teoría de la Triada Ecológica, esta fusión argumenta que el ser humano es constituido por los aspectos físico, mental y social e interactúa como individuo con su entorno al habitarlo. El entorno a su vez tiene su clima, múltiples organismos que conforman ecosistemas, que con sus características, al interactuar con el hombre pueden constituirse en factores de riesgo naturales.

Factores de riesgo fue un concepto que surgió a partir de esta fusión, dando pie a la Teoría de la Multicausalidad. Esta teoría define a la salud como el resultado observable en los individuos de la comunidad, producto de la relación existente entre los medios disponibles y los factores de riesgo que la amenazan en un momento histórico determinado.

Estos factores de riesgo están presentes en los lugares donde trabajan las personas, de tal manera que los daños a la salud están latentes. Por lo tanto, según Moreno (2009), la salud ocupacional se ha enfocado a la búsqueda del máximo bienestar posible en el lugar de trabajo, el cual debe ser de carácter integral o sea, físico, mental y social.

## **2.2 Salud Ocupacional**

En 1950, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización internacional del trabajo (OIT), unieron esfuerzos mediante la conformación del Comité Mixto OIT/OMS reconociendo la importancia de mejorar la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores (Neyra, 2010). Dicho comité, de acuerdo a Blanco y Maya (2005), considera a la salud ocupacional como un proceso vital no limitado a la prevención y control de los accidentes y enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino orientado principalmente al reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial.

Por su parte, Sánchez (2013), menciona que la salud ocupacional tiene por objetivo la protección de la vida y el bienestar físico de los trabajadores mediante la eliminación o control de los riesgos en el ambiente de trabajo o en el sistema de trabajo en el que operan los trabajadores.

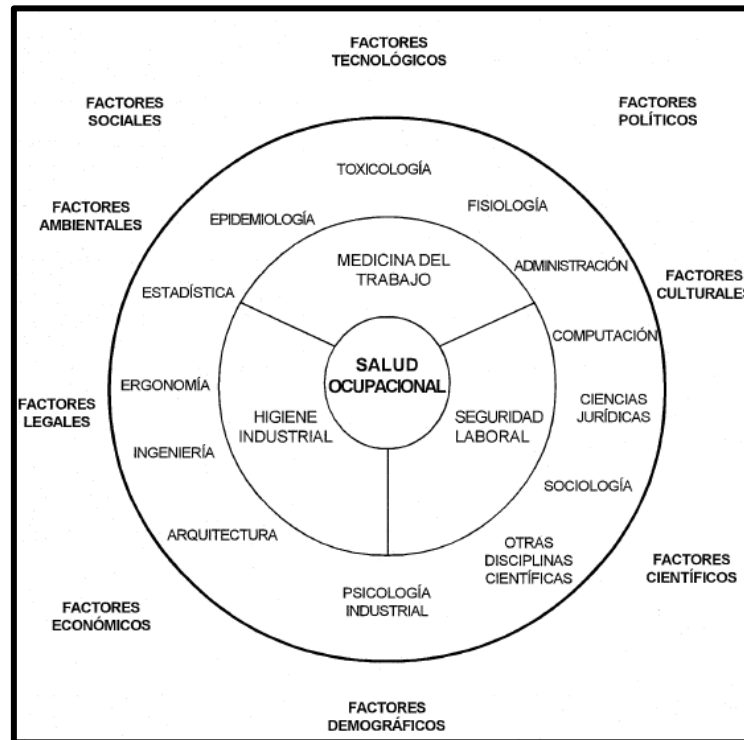
Es por ello que la salud en el trabajo y los entornos laborales saludables se cuentan entre los bienes más preciados de las personas, comunidades y países. Un entorno laboral saludable es esencial, no solo para lograr la salud de los trabajadores, sino también para hacer un aporte positivo a la productividad, la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida general (García, 2009).

La OMS (2010), define un entorno de trabajo saludable como aquel en el que los trabajadores y jefes colaboran en un proceso de mejora continua con el objetivo de promover y proteger la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores. Este objetivo se ve inmerso en un plan de acción mundial de los trabajadores que a continuación se presenta.

La Asamblea Mundial de la Salud en 2007 aprueba el Plan de acción mundial sobre la salud de los trabajadores 2008-2017, plan que se implementó para abordar todos los factores determinantes de la salud de los mismos, incluidos los riesgos de enfermedades y lesiones en el entorno de trabajo, los factores sociales e individuales y el acceso a los servicios de salud. El plan de acción propuesto incluye cinco objetivos: 1) diseñar e implementar políticas para normar la salud de los trabajadores, 2) proteger y promover la salud en el lugar de trabajo, 3) promover la implementación y el acceso a los servicios de salud ocupacional, 4) proporcionar y comunicar las evidencias de acción y práctica, y 5) incorporar la salud de los trabajadores en otras políticas (OMS, 2007).

De acuerdo a lo anterior, el objetivo número dos que consiste en proteger y promover la salud en el lugar de trabajo, describe uno de los principales propósitos de la salud ocupacional y para cumplirlo se apoya en tres disciplinas: medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial. Según Gomero et al. (2006), la salud

ocupacional es el resultado de un trabajo multidisciplinario. En la figura 2.2, se observan las disciplinas que forman parte de la salud ocupacional, así como diferentes campos de la ciencia y factores.



**Figura 2.2.** Relación científico técnicas e interdisciplinaria de Salud Ocupacional, Gomero et al, 2006.

La medicina del trabajo, como se mencionaba, es una disciplina que forma parte de la salud ocupacional que de acuerdo a Nava-Hernández (2010), es el campo natural para estudiar la asociación entre salud y trabajo, la prevención de las enfermedades y la aplicación de los resultados de la investigación como medidas de protección en los centros de trabajo. Actualmente los servicios de medicina del trabajo son más que una especialidad, requieren especialistas que desarrollen competencias en epidemiología, clínica, investigación, toxicología, dermatología y otras áreas.

Otra disciplina es la Higiene industrial, según Ferrari (2001), la higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en

peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.

Existen diferentes definiciones de la higiene industrial, aunque todas ellas tienen esencialmente el mismo significado y se orientan al mismo objetivo fundamental de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como proteger el medio ambiente en general, a través de la adopción de medidas preventivas en el lugar de trabajo.

La salud ocupacional se ha enfocado a la búsqueda del máximo bienestar posible en el trabajo. Este bienestar debe ser de carácter integral o sea, físico, mental y social, como anteriormente se mencionaba, por lo tanto, de acuerdo a Moreno (2009), para que ese bienestar se logre, adicionalmente de las tres disciplinas, se requiere de diferentes campos profesionales que serán los encargados de este fin y entre ellos podemos mencionar:

- **Medicina:** Todos aquellos médicos dentro del campo de la Medicina del Trabajo como de la Salud Laboral encargados de la prevención y detección temprana de enfermedades originadas o agravadas por el trabajo.
- **Psicología:** Dentro de este campo se encuentran los especialistas en psicología laboral, social y organizacional que se encargarán de los padecimientos dentro del área no sólo física sino mental.
- **Enfermería:** Este equipo profesional tiene una gran labor como promotor de la salud implementando acciones educativas en esta materia dentro de lo que se conoce como salud pública y ocupacional.
- **Sociología:** En este campo están los especialistas dedicados a proponer acciones encaminadas a la reducción de los riesgos dentro de los aspectos sociales.
- **Ingeniería:** Aquí los especialistas en higiene industrial, así como de la prevención de riesgos, son los que adoptan las medidas organizacionales y técnicas que sean útiles para la reducción de los riesgos de enfermedades profesionales, como de accidentes del trabajo.

- **Ergonomía:** Esta especialidad estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad que éste realiza.

Todas estas áreas de trabajo sirven de gran apoyo para el desarrollo de la salud ocupacional y existen muchas otras involucradas como la Economía, el Derecho, la Educación y muchas más, pues como ya se dijo, “la salud laboral debe ser estudiada desde un campo multidisciplinario”.

Es así como la Salud Ocupacional busca entonces con la intervención de las disciplinas mencionadas anteriormente y con la participación activa de todos los niveles de la empresa, mejorar las condiciones de trabajo por medio de acciones coordinadas de promoción de la salud, prevención y control de riesgos, de manera que faciliten el bienestar de la comunidad laboral y la productividad de la empresa (Quintero, 2011).

## **2.3 Seguridad y Salud en el Trabajo**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), estima que 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. Además, anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, parte de estos accidentes resultan en ausentismo laboral (OIT, 2012).

Es por ello, de acuerdo a Sánchez (2011), que el enfoque actual de la seguridad y salud en el trabajo en el mundo, las prioridades que les otorgan las organizaciones internacionales y la necesidad de reducir o eliminar los efectos negativos, en cuanto a accidentes y enfermedades de trabajo, han obligado en los últimos años a dar un cambio en esta temática, integrándola a la actividad empresarial como sistema, a partir de su importancia para el logro de los objetivos estratégicos de la organización y el incremento de la calidad de vida de los trabajadores



La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) se define, según Amponsah-Tawiah (2013), como la ciencia de la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los riesgos derivados del lugar de trabajo o que se producen en el lugar de trabajo que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta su posible impacto en las comunidades cercanas y el medio ambiente en general; es decir, la SST está enfocada en la prevención de las accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores (OIT, 2011).

De acuerdo a Grama (2011) la SST trabaja sobre tres principales objetivos: mejorar el ambiente de trabajo, mantener y promover la salud de los trabajadores y su capacidad de trabajo; y el desarrollo de la cultura de las organizaciones en dirección a la salud y la seguridad en el trabajo y a la promoción de un clima social positivo. Sin embargo, la OIT (2011) afirma que el objetivo esencial de la SST es la gestión de los riesgos en el trabajo.

## **2.4 Gestión de Riesgos de Trabajo**

El trabajo es una actividad inherente al ser humano; según Varona et al. (2012) durante el desarrollo del trabajo se permite crear y desarrollar la imaginación, construir nuevas formas, nuevos enfoques y nuevas soluciones a problemáticas ordinarias, ofreciéndoles a las comunidades oportunidades para convivir con menos dificultades. El trabajo es, en consecuencia, imprescindible para los seres humanos y para las sociedades. Sin embargo, no existe trabajo sin riesgo; de hecho, el riesgo profesional está presente en todo trabajo o actividad laboral. Por lo tanto, primeramente, es muy importante conocer los riesgos de trabajo, con el fin de poder evaluarlos y controlarlos. De acuerdo a Espeso et al (2008), al proceso conjunto de Evaluación del riesgo y Control del riesgo se le suele denominar Gestión del riesgo de Trabajo.

### 2.4.1 Riesgos de Trabajo

Los riesgos usualmente suelen ser igualados al término de peligro. Según la OIT (2011) los conceptos de peligro y riesgo y su relación pueden crear confusión fácilmente. Un peligro es la propiedad o el potencial intrínsecos de un producto, proceso o situación para causar daños, efectos negativos en la salud de una persona, o perjuicio a una cosa. Puede derivarse de un peligro químico (propiedades intrínsecas), de trabajar en una escalera (situación), de la electricidad, de un cilindro de gas comprimido (energía potencial), de una fuente de fuego o, mucho más sencillo, de una superficie resbaladiza. El riesgo es la probabilidad de que una persona sufra daños o de que su salud se vea perjudicada si se expone a un peligro, o de que la propiedad se dañe o pierda. La relación entre el peligro y el riesgo es la exposición, ya sea inmediata o a largo plazo (Figura 2.3).



*Figura 2.3. Ecuación del riesgo, OIT, 2011*

De igual manera, Ulloa-Enríquez (2012), hace hincapié en esta diferencia, donde peligro es la fuente, situación, o acción con un potencial de producir daño, mientras que riesgo es la combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento peligroso o la exposición y la severidad de una lesión o enfermedad profesional que puede ser causada por el acontecimiento o la exposición.

Los riesgos pueden estar presentes en cualquier lugar, por tanto, Sánchez (2013), señala que los riesgos pueden distinguirse entre dos tipos: riesgos genéricos y riesgos específicos. Un riesgo genérico es aquel en el sentido de que a ellos está expuesta toda persona, y riesgos específicos, caracterizados porque sólo son pensables respecto de los trabajadores; a este último grupo pertenece, junto con la enfermedad profesional, el riesgo de accidente de trabajo.

Por lo tanto, tomando esta distinción, los riesgos específicos son los llamados riesgos de trabajo, que de acuerdo a García et al. (2013), son aquellos elementos potencialmente nocivos en los centros laborales derivados de los medios de producción, el objeto y los instrumentos de trabajo. Por su parte, Sánchez (2013) señala que por un lado, los riesgos de trabajo pueden definirse como aquellos elementos físicos, químicos o mecánicos presentes en el ambiente laboral (tradicionalmente se les ha llamado factores o agentes). Por otro, pueden entenderse como la posibilidad o probabilidad de ser lesionado, afectado o dañado por uno de esos agentes.

Retomando estos conceptos, entonces un riesgo de trabajo es toda posibilidad de producción de accidentes y enfermedades de trabajo, así como los factores presentes en el ambiente laboral que pueden ocasionarlos.

- **Accidentes de trabajo y enfermedades de trabajo**

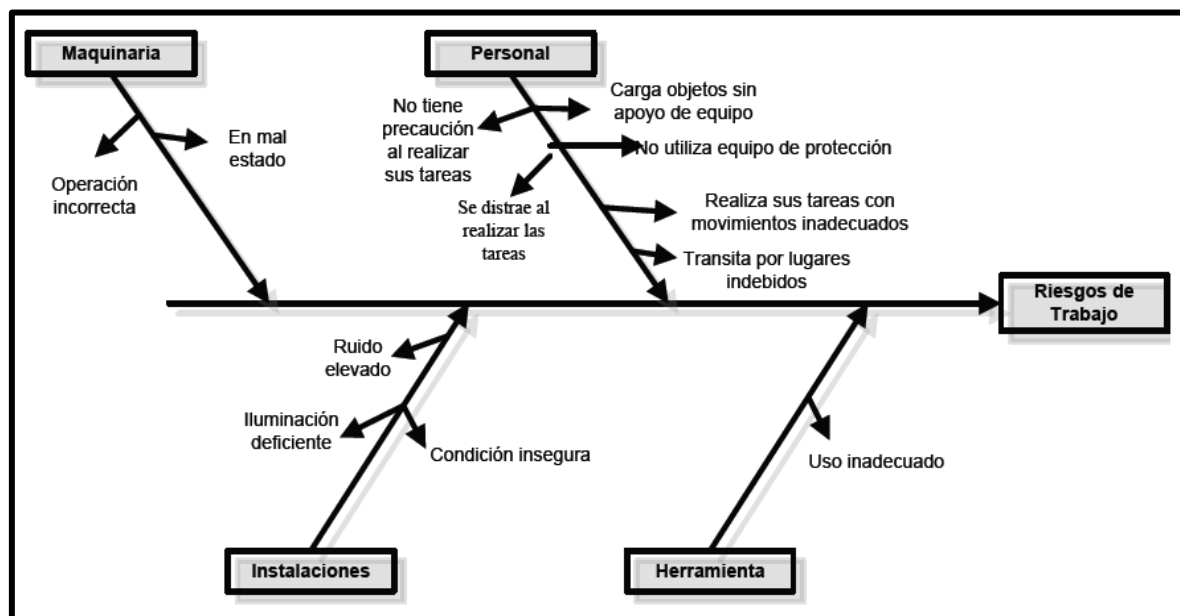
Un accidente es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que éste se preste conviene hacer resaltar dos circunstancias en esta definición, según Sánchez (2013): primero, que ésta considera como lugar de trabajo no solamente los lugares cerrados en los que está instalada la empresa, sino cualquier lugar, la vía pública u otro local, al que se hubiese trasladado al trabajador; en segundo lugar, que el tiempo de trabajo es todo momento en el que el obrero esté desarrollando una actividad relacionada con la empresa.

De acuerdo con Pontelli (2010), menciona que un accidente de trabajo puede considerarse como un efecto anormal o no deseado de los procesos desarrollados en un sistema industrial, o como algo que no funciona como estaba previsto. Además de las lesiones personales, puede tener otras consecuencias indeseables, como daños materiales, emisiones accidentales de contaminación al medio ambiente, retrasos o reducción de la calidad de los productos.

Por su parte, Chan (2011) argumenta que un accidente se define como un incidente imprevisto que lleva a la muerte, lesiones o daños a la propiedad, que se deriva de control de la gestión inadecuada de los procesos de trabajo, que se manifiesta en los factores personales o de trabajo que conducen a acciones o condiciones sustanciales.

Los accidentes no solamente son ocasionados por condiciones inseguras de trabajo, tal y como lo mencionaron los autores anteriores, si no que las causas subyacentes de los accidentes son múltiples prácticas, es decir los actos o conductas inseguras.

Un ejemplo de ello lo muestra López et al. (2010), donde muestra un diagrama (Figura 2.4) donde se clasifican las causas, el cual indica que es el mismo trabajador quien provoca la ocurrencia de riesgos de trabajo, ya sea por no concentrarse en las tareas que desempeña, por no operar correctamente maquinaria y herramientas y porque al realizar sus actividades incurre en movimientos que provocan actos inseguros.



**Figura 2.4.** Análisis de causa efecto de riesgos de trabajo, López et al. 2010.

Cabe mencionar que la observación y registro de conductas inseguras y seguras de los trabajadores en los ambientes de trabajo, según Castilla (2012) ha sido un

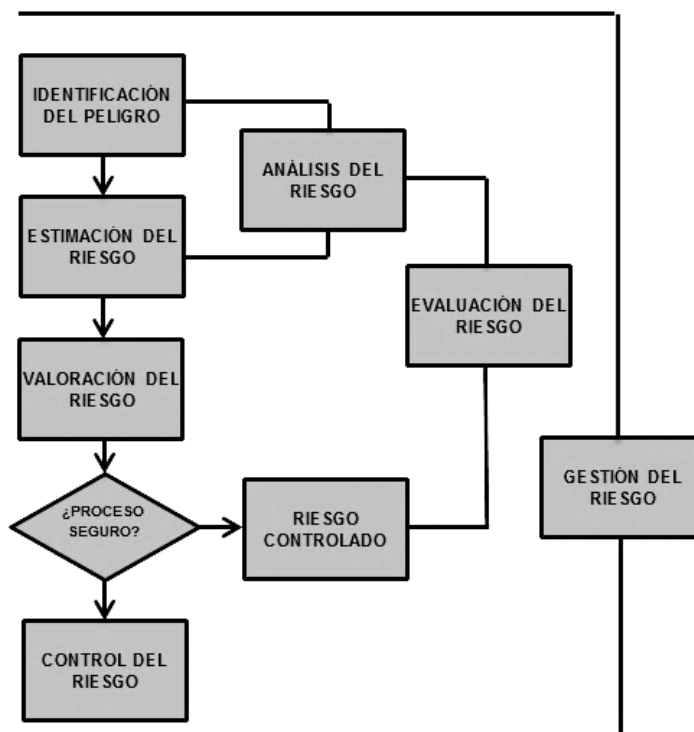
procedimiento empleado en los últimos años en muchas empresas, conocido con el nombre de “Seguridad basada en el Comportamiento”, como una estrategia fundamental para la detección y medición de los actos inseguros que incrementan la probabilidad de ocurrencia de accidentes personales o industriales en dichos ambientes, así como para diseñar estrategias de intervención para su prevención y control.

Las enfermedades de trabajo, por su parte, de acuerdo a Sánchez (2013), es el estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. Complementando, García et al. (2013), argumentas que las enfermedades de trabajo ocurren ante la exposición del trabajador a agentes capaces de producir daños a la salud.

Para López et a. (2010), los accidentes y enfermedades de trabajo se consideran un problema de salud pública relevante, ya que se ha señalado que a nivel mundial un trabajador pierde la vida cada tres minutos como consecuencia de un accidente de trabajo y cada segundo, cuatro más sufren lesiones por esta circunstancia. Por lo tanto es necesaria la gestión de los riesgos de trabajo, con el fin de controlarlos y prevenirlos.

#### **2.4.2 Evaluación de riesgos de trabajo**

Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. Según Espeso et. al., (2008), la evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. En la figura 2.5 se observa el proceso de evaluación de riesgos, el cual se compone por dos etapas: Análisis del riesgo y Valoración del riesgo.



**Figura 2.5.** Proceso de Evaluación del Riesgo, Espeso et al (2008)

- Análisis del riesgo, se identifica el peligro o se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. El análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.
- Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si de la evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que controlar el riesgo.

Las herramientas tradicionales de prevención y control de riesgos y peligros siguen siendo eficaces cuando se aplican correctamente, pero tienen que complementarse con estrategias diseñadas para prever, identificar, evaluar y controlar los riesgos derivados de la adaptación constante a un mundo laboral que cambia rápidamente, se necesita un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (OIT, 2009).

## **2.5 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

La protección de los trabajadores contra las enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo forma parte del mandato histórico de la OIT. Las enfermedades y los incidentes no deben ir asociados con el puesto de trabajo ni tampoco la pobreza puede justificar que se ignore la seguridad y la salud de los trabajadores. La finalidad primordial de la OIT es promover oportunidades para que los hombres y las mujeres puedan conseguir un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, equidad, seguridad y dignidad humana. Esta finalidad se ha resumido en el concepto “trabajo decente”. Trabajo decente significa trabajo seguro. Y el trabajo seguro es también un factor positivo para la productividad y el desarrollo económico (OIT, 2011).

Ulloa-Enríquez (2012), argumenta que a nivel nacional e internacional, las organizaciones productivas y sus actores, enfrentan exigencias internas y externas de distinta índole, lo que ha obligado a que optimicen sus recursos e incorporen en su actuación múltiples alternativas de gestión que les permitan mantenerse en el mercado.

El concepto de sistemas de gestión, según la OIT (2011), se utiliza con frecuencia en los procesos de toma de decisiones en las empresas y, sin saberlo, también en la vida diaria, ya sea en la adquisición de equipo, en la ampliación de la actividad comercial o, simplemente, en la selección de un nuevo mobiliario. La aplicación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SG-SST) se basa en criterios, normas y resultados pertinentes en materia de SST. Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Es un método lógico y por pasos para decidir aquello que debe hacerse, y el mejor modo de hacerlo, supervisar los progresos realizados con respecto al logro de las metas establecidas, evaluar la

eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legislativos.

Este concepto es un proceso basado en el principio del Ciclo Deming, donde al aplicarse a la SST, “Planificar” conlleva establecer una política de SST, elaborar planes que incluyan la asignación de recursos, la facilitación de competencias profesionales y la organización del sistema, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos. La fase “Hacer” hace referencia a la aplicación y puesta en práctica del programa de SST. La fase “Verificar” se centra en evaluar los resultados tanto activos como reactivos del programa. Por último, la fase “Actuar” cierra el ciclo con un examen del sistema en el contexto de la mejora continua y la preparación del sistema para el próximo ciclo.

### **2.5.1 Etapas del SG-SST**

De acuerdo a las Directrices de la OIT (2001), los pasos del SG-SST son los siguientes (Figura 2.6):





*Figura 2.6. Directrices de SG-SST, OIT, 2001*

### 1. Política

- Política en materia de seguridad y salud en el trabajo
- Participación de los Trabajadores

### 2. Organización

- Responsabilidad y obligación de rendir cuentas
- Competencia y capacitación
- Documentación del SG-SST
- Comunicación

### 3. Planificación

- Examen inicial
- Planificación, desarrollo y aplicación del sistema
- Objetivos en materia de SST

- Prevención de los peligros

#### **4. Evaluación**

- Supervisión y medición de los resultados
- Investigación de las lesiones, enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo y su efecto en la seguridad y la salud
- Auditoría
- Examen realizado por la dirección

#### **5. Acción en pro de mejoras**

- Acción preventiva y correctiva
- Mejora continua

## **2.6 Instituciones y legislación en México**

Una herramienta ideal para la implantación de estrategias y actividades de prevención en las organizaciones como ya se mencionó es el sistema de gestión, uno de ellos son la serie OHSAS 18000: Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo; compuesta por la norma OHSAS 18001 de Directrices sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y su correlativa OHSAS 18002 de Reglas Generales para la implantación de OHSAS 18001. Esta norma es un estándar voluntario que fue publicado en 1999 por el Instituto Británico de Estándares y modificada en el 2007, con la finalidad de proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo, que les sirva tanto para identificar los riesgos laborales, los requisitos legales y otros requisitos de aplicación (Enríquez y Sánchez, 2008).

Sin embargo, de acuerdo a Fernández et al (2010), en México no se ha difundido esta normatividad porque el gobierno federal ha impulsado, a través de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) otra legislación, la Ley Federal del Trabajo, que es la normatividad de los tópicos relativos al trabajo. Según Trejo (2013), la primera Ley Federal del Trabajo se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 28 de

agosto de 1931, y entró en vigor al día siguiente de su publicación. Desde entonces se ha puesto atención a cumplir con las necesidades de los trabajadores.

Para comprender de manera sencilla los aspectos legales que rigen el país es recomendable recordar la Teoría de Hans Kelsen sobre fundamentos legales mediante su pirámide conocida como de Kelsen. De acuerdo a Flores (2010), la teoría Kelsen defiende que la validez de todas las normas jurídicas emana y depende de otra norma superior, a la que el resto deben su validez y eficacia. Es entonces que el ordenamiento jurídico sería jerárquico, escalonado, una especie de pirámide cuya cúspide ocuparía la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) como norma suprema del sistema normativo de un estado (Figura 2.7).



*Figura 2.7. Jerarquía Jurídica en México, Flores, 2010*

**CPEUM:** La seguridad e higiene en el trabajo se encuentra contemplada en el apartado “A” del artículo 123 de la CPEUM en sus fracciones XIV y XV que a continuación se presentan:

- XIV. Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores.

- XV. El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes (Hernández et al., 2004).

**Ley Federal del Trabajo (LFT):** Los derechos y obligaciones de los trabajadores y patronos están estipulados en los artículos I y II de la LFT, los cuales se presentan a continuación.

### **Capítulo I.** Obligaciones de los patronos.

Artículo 132. Son obligaciones de los patronos:

- XVI. Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, oficinas y demás lugares para prevenir riesgos de trabajo.
- XVII. Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos.
- XVIII. Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas de seguridad e higiene.
- XIX. Proporcionar a sus trabajadores los medicamentos profilácticos.
- XXVIII. Participar en la integración y funcionamiento de las comisiones.

### **Capítulo II.** Obligaciones de los trabajadores.

Artículo 134. Son obligaciones de los trabajadores:

- II. Observar las medidas preventivas e higiénicas.
- VIII. Prestar auxilios en cualquier momento que se necesiten.
- X. Someter a los reconocimientos médicos previstos en el reglamento interior.
- XI. Poner en conocimiento del patrón las enfermedades contagiosas que padezcan.

- XII. Comunicar al patrón las deficiencias.

Así mismo, en el artículo 135 queda prohibido a los trabajadores ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de terceras personas, así como la de los establecimientos o lugares en que el trabajo se desempeñe (Hernández et al., 2004).

**Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (RGSHT):** La seguridad e higiene es un aspecto de gran relevancia en el país, por lo que se cuenta con el RGSHT cuyos títulos son los siguientes:

- Título Primero. Disposiciones generales.
- Título Segundo. De las condiciones de seguridad e higiene en los edificios y locales de los centros de trabajo.
- Título Tercero. De la prevención y protección contra incendios.
- Título Cuarto. De la operación, modificación y mantenimiento del equipo industrial.
- Título Quinto. De las herramientas.
- Título Sexto. Del manejo, transporte y almacenamiento de materiales.
- Título Séptimo. Del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes o tóxicas.
- Título Octavo. De las condiciones del ambiente de trabajo.
- Título Noveno. Del equipo de protección personal.
- Título Décimo. De las condiciones generales de higiene.
- Título Décimo Primero. De la organización de la seguridad e higiene en el trabajo.
- Título Décimo Segundo. De las comisiones consultivas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Título Décimo Tercero. Procedimientos administrativos.
- Artículos Transitorios (Hernández et al., 2004).

**Normas Oficiales Mexicanas:** Aunado al RGSHT existen las NOM emitidas por la STPS, cuya finalidad es la determinación de las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgos de trabajo. Estas normas se caracterizan por que se encuentran destinadas a la atención de factores de riesgo a los que pueden estar expuestos los trabajadores (STPS, 2010). La división que manejan es por seguridad, salud, organización, específicas y de producto (Figura 2.8).



**Figura 2.8.** División de las normas

La STPS, al igual que emitió las NOMs, también ha promovido el Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, que de acuerdo a Fernández (2010), inició en 1995 como un programa promocional de sus propios programas preventivos.

## **2.7 Programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo**

En México, la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), es una de las dependencias que se encargan de promover la salud y seguridad en el trabajo. La STPS juega un papel importante en materia de seguridad e higiene con el Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST), el cual tuvo su origen en el año de 1995 en los denominados “Programas Preventivos”, los cuales se aplicaban en centros de trabajo con cien o más trabajadores de la industria

maquiladora de exportación de las entidades federativas de la frontera norte del país, así como de Jalisco y el Distrito Federal, con el propósito de promover la implementación de programas preventivos en los centros de trabajo.

El PASST constituye una acción promocional de la STPS para favorecer la autogestión de los centros de trabajo en la seguridad y salud en el trabajo. Su objetivo es promover que las empresas instauren y operen sistemas de administración en seguridad y salud en el trabajo, con base en estándares nacionales e internacionales, y con sustento en la reglamentación vigente en la materia, a fin de favorecer el funcionamiento de centros laborales seguros e higiénicos. Prevé como objetivos específicos los siguientes:

- Promover esquemas de cumplimiento voluntario de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo por parte de los centros de trabajo, con la corresponsabilidad de empleadores y trabajadores.
- Impulsar la mejora continua en la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, mediante la autogestión en el cumplimiento de la normatividad.
- Disminuir los accidentes y enfermedades de trabajo.
- Fortalecer el liderazgo de las organizaciones de empleadores y de trabajadores con sus representados en la promoción del PASST (STPS, 2010).

El Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo está conformado por una serie de actividades secuenciales, de acuerdo con el siguiente diagrama (Figura 2.9).

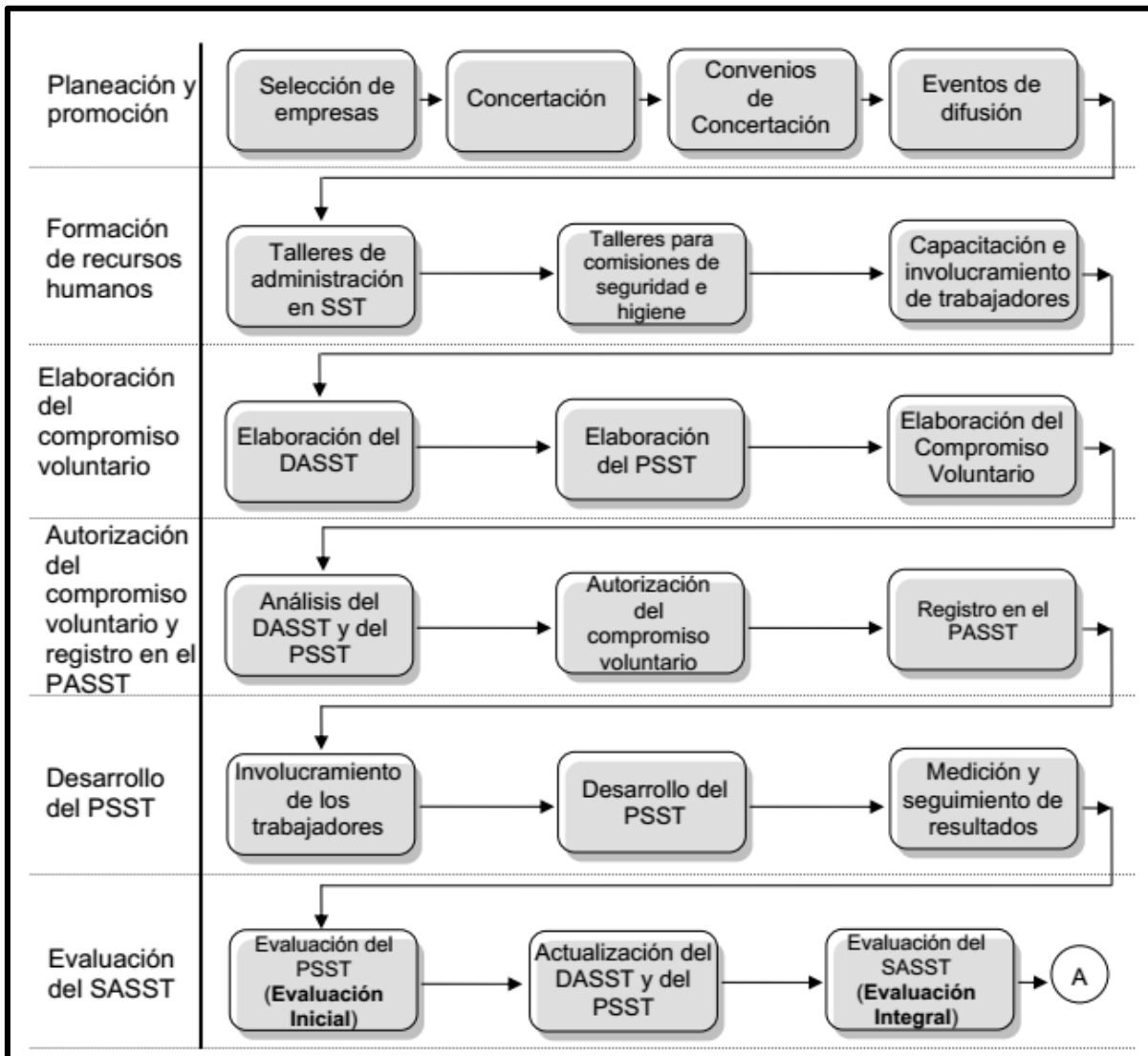


Figura 2.9 a). Esquema Operativo PASST, STPS, 2010.



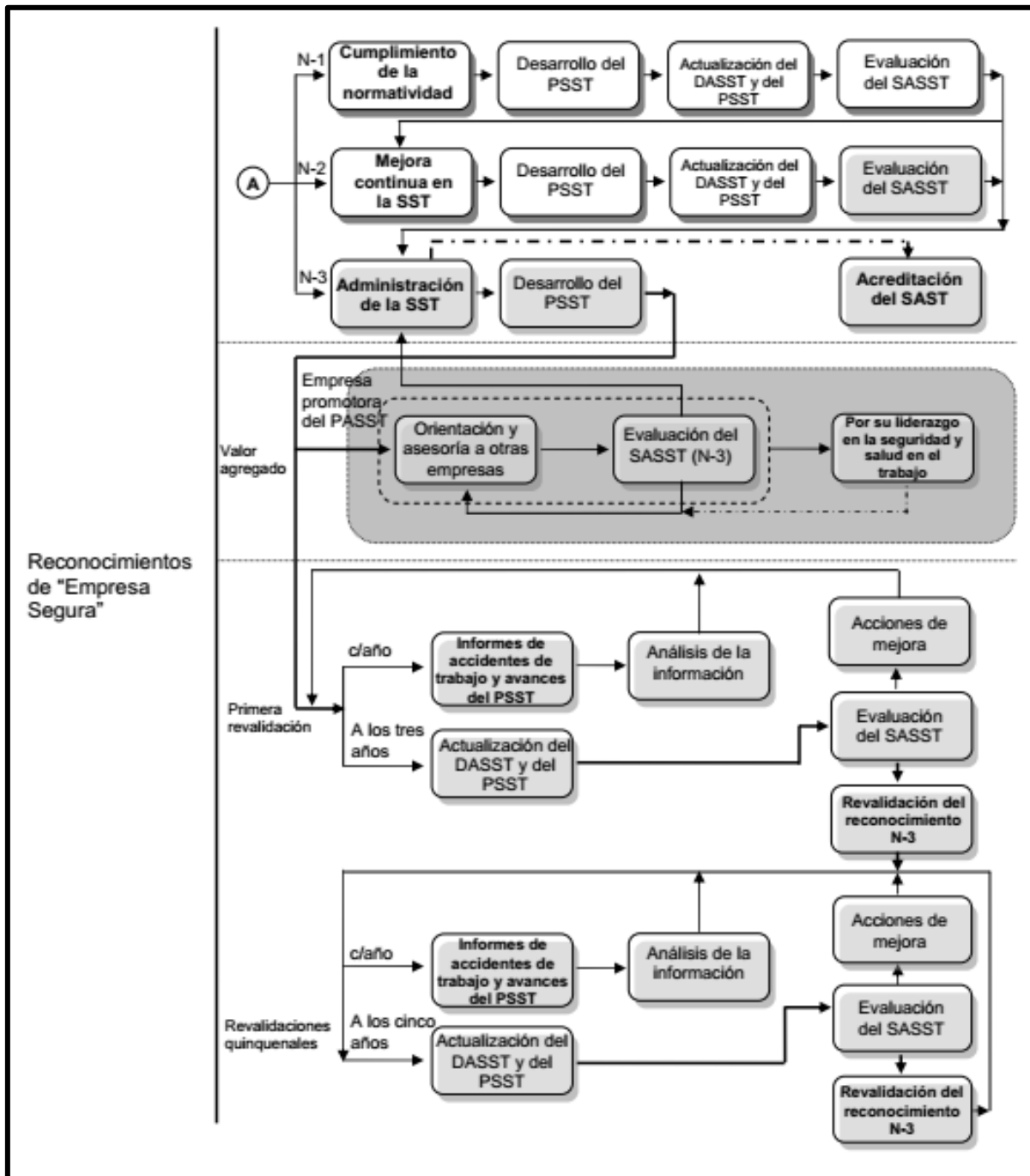


Figura 2.9 b). Esquema Operativo PASST, STPS 2010.

### **2.7.1 Reconocimientos como “Empresa segura”**

Con el objeto de motivar la participación de empleadores y trabajadores en el programa, de acuerdo a la STPS (2010), se determinó otorgar reconocimientos por parte de la autoridad laboral a aquellos centros de trabajo que hubieran instaurado sistemas de administración en seguridad y salud en el trabajo y que, a través de ellos, demostraran el cumplimiento permanente de la normatividad vigente que les aplicara, la prevención de los accidentes de trabajo y sus consecuencias, así como la implantación de sus programas de seguridad y salud en el trabajo, con preeminencia en la prevención y no en la corrección.

Los reconocimientos en los tres niveles de “Empresa Segura”, se otorgarán al centro de trabajo cuando la totalidad de las áreas que lo conforman hayan quedado incorporadas al programa y cumplan con los criterios requeridos. Los reconocimientos son:

1. Por el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo.
2. Por las acciones de mejora continua en la seguridad y salud en el trabajo.
3. Por sus logros en la administración de la seguridad y salud en el trabajo.

## **2.8 Casos de éxito**

A nivel mundial, investigaciones previas muestran beneficios del sistema de gestión de seguridad, tal es el caso de una empresa de fabricación de embutidos cárnicos, ubicada en Latacunga, Ecuador. En esta empresa se diseñó una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, permitiendo establecer el sistema de gestión de salud y seguridad en los procesos y subprocesos, para la aplicación de medidas correctivas, reduciendo así la accidentabilidad (Ulloa-Enríquez, 2011).

En cuanto a México, específicamente en el estado de Sonora, la cantidad de accidentes anuales va en ascenso, registrándose en el año 2012 según la STPS, 17,688 accidentes, 309 enfermedades de trabajo, 918 incapacidades y 35 defunciones (STPS, 2012). Por lo tanto, son cada vez más empresas que ingresan al

PASST y así lograr ir reduciendo estas cifras. Actualmente son 124 empresas que se encuentran o han llevado a cabo ya el programa (Figura 2.10).

CIUDAD	NÚMERO
Hermosillo	40
Aguaprieta	20
Cananea	5
Naco	1
Santaana	2
Nogales	24
Caborca	3
Nacozari	7
Guaymas	6
Empalme	1
Cajeme	7
Navjoa	6
Magdalena	2
<b>Total</b>	<b>124</b>

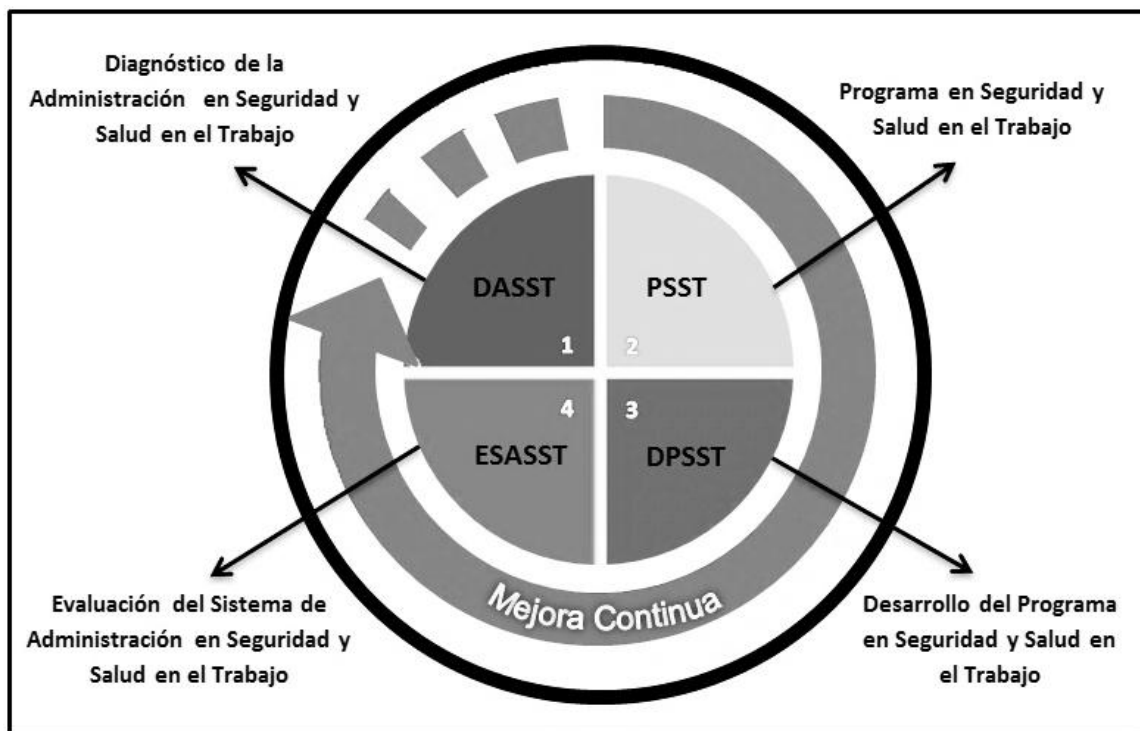
**Tabla 2.10.** Empresas integradas al PASST por ciudad.

Una de las empresas que ya ha logrado beneficios al instaurar y operar el SASST, es la empresa “Avent” en Nogales, dedicada al ensamble de productos desechables para uso médico, donde los resultados fueron de cien por ciento en la instauración del SASST; de 97.6 por ciento, en el cumplimiento de la normatividad en la materia; de 98 por ciento, en el avance del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, y una tasa de 0.18 accidentes por cada cien trabajadores. Cabe mencionar que en Sonora la tasa es de 3.62 accidentes por cada cien trabajadores (STPS, 2011).

### 3. METODOLOGÍA

En el capítulo anterior, se hizo referencia a los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo propuestos en las directrices de la OIT, siendo estos la base fundamental para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo. De igual manera, se mencionó el Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST), el cual conlleva una serie de evaluaciones por parte de la STPS para otorgar un certificado de “empresa segura”.

Por lo tanto, en base a la literatura revisada, para resolver la problemática planteada en el primer capítulo, se propone llevar a cabo una metodología (Figura 3.1) que trabaje bajo el contexto de mejora continua de los sistemas de gestión y a su vez se realicen cada uno de los pasos de las evaluaciones del PASST. Esta metodología se considera de investigación mixta: cualitativa y cuantitativa.



*Figura 3.1. Metodología propuesta.*

A continuación se presentan las etapas de la metodología con sus respectivos pasos:

### 3.1 Diagnóstico de la Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (DASST)

Para conocer el estado actual de la empresa se realizará un diagnóstico a partir de tres evaluaciones con sus respectivas verificaciones (Figura 3.2).

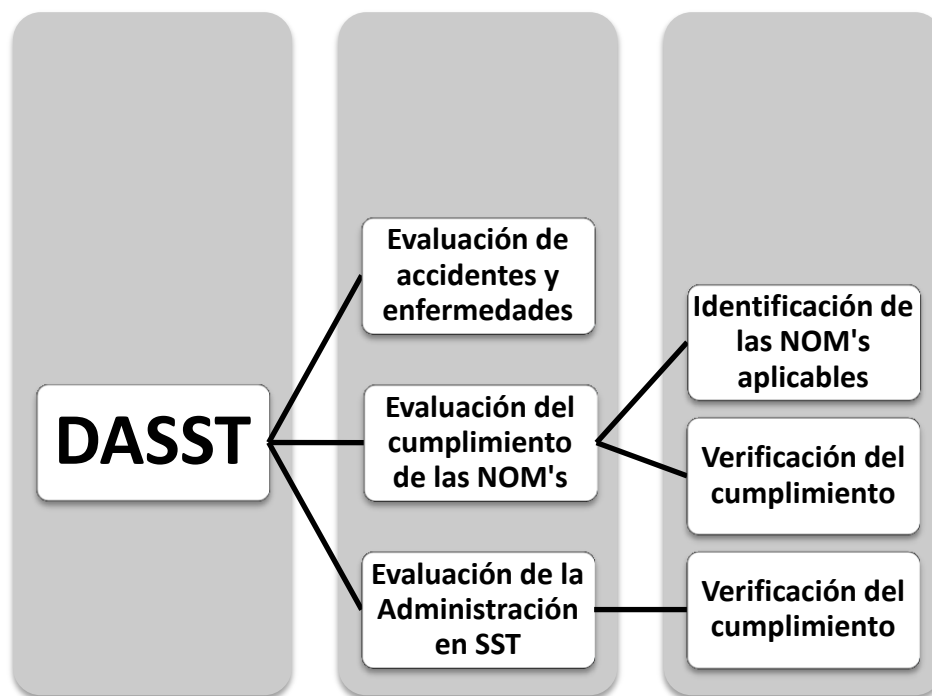


Figura 3.2. DASST

#### 3.1.1 Evaluación de los accidentes y enfermedades de trabajo y sus consecuencias

La evaluación de los accidentes y enfermedades de trabajo se realizará con base en la información de la empresa. Dicha información deberá contener por cada área de la empresa: accidentes de trabajo; enfermedades laborales; incapacidades permanentes; defunciones, y días subsidiados. Asimismo, la tasa de accidentes de trabajo por cada cien trabajadores; la tasa de enfermedades laborales por cada diez

mil trabajadores; la tasa de incapacidades permanentes por cada cien casos, y la tasa de defunciones por cada diez mil trabajadores.

### **3.1.2 Evaluación del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo**

Esta evaluación conlleva dos actividades: identificación de la normatividad y la verificación del cumplimiento de las mismas.

- **Identificación de la normas de seguridad y salud en el trabajo**

Para realizar la evaluación del cumplimiento de la normativa, es necesario conocer qué normas aplican al centro de trabajo, por lo tanto se hará uso del asistente de identificación que la STPS proporciona. Este asistente facilita la identificación de la normatividad aplicable en la materia, de acuerdo con la actividad económica, escala y factores de riesgo asociados a los procesos productivos de la empresa. El asistente consta de preguntas específicas a cerca de las áreas en las que se divide la empresa, las dimensiones por área, el inventario de gases, líquidos y sólidos inflamables, y una serie de preguntas más relacionadas al tipo de actividad que realiza la empresa. Al finalizar el llenado, el mismo asistente da como resultados las normas aplicables por secciones, resultados por sección y resultados por tipo de requisito.

- **Verificación del cumplimiento de las normas**

En este paso, se hará un recorrido por las instalaciones de la empresa para revisar a detalle el funcionamiento y las condiciones de la misma. Para verificar el cumplimiento de la normativa se hace uso de una Guía que proporciona la STPS en los lineamientos del PASST. La Guía para la Evaluación del Cumplimiento de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo (Figura 3.3) está dividida en cuatro apartados, de la misma manera como se clasifican las normas oficiales mexicanas de la especialidad: de seguridad, de salud, de organización y específicas. Para contestar la guía se harán verificaciones a partir de entrevistas, pruebas documentales y físicas, y evidencias registrales.

Indicador	Tipo de Verificación	Criterio de Aceptación	Cumplimiento		Avance	Acción Preventiva			Acción Correctiva			
			Si	No		Conservar	Mejorar	Actualizar	Complementar	Corregir	Reemplazar	
Programas												
Sección 8.3												
1.1	¿Cuenta con un programa anual de mantenimiento preventivo o correctivo del sistema de ventilación artificial, a fin de que esté en condiciones de uso?	Documental	2.1	¿Cuenta con el programa o programas requeridos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 Medidas de seguridad												
2.1 Medidas de seguridad generales												
Sección 5.1												
2.1.1	¿Se conservan las instalaciones del centro de trabajo en condiciones seguras para que no representen riesgos?	Física	4.2.1	¿Están instauradas las medidas de seguridad que refiere el indicador?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sección 7.1.2												
2.1.2	¿Se encuentran delimitadas con barandales, con cualquier elemento estructural, con franjas amarillas pintadas o adheridas al piso de al menos 5 centímetros de ancho, o por una distancia de separación física las áreas del centro de trabajo, de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades en zonas de:	Física	4.2.2	¿Están instauradas las medidas de seguridad que refiere el indicador, de acuerdo con las especificaciones previstas en el mismo?			C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 3.3. Guía de evaluación del cumplimiento de la normativa.

### 3.1.3 Evaluación de la administración de la seguridad y salud en el trabajo

La evaluación de la administración de la seguridad y salud en el trabajo se realizará mediante la aplicación de la “Guía para la Evaluación del Funcionamiento de Sistemas de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo” de la STPS (Figura 3.4), esta guía aporta los criterios de aceptación y de evaluación para valorar el funcionamiento de dichos sistemas, así como las acciones preventivas y correctivas por instrumentar en la empresa. La guía será contestada a partir de la verificación física, documental, registral y con entrevistas a los responsables de cada departamento involucrado.

Indicador	Cumplimiento		Acción por Realizar		
	Si	No	Elaborar	Complementar	Aplicar
<b>1 Política</b>					
1.1	¿Cuenta el centro de trabajo con una política de seguridad y salud en el trabajo:		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
>	redactada en forma clara?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
>	autorizada por la dirección del centro de trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
>	que incorpore líneas de acción específicas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
>	que contenga el compromiso de cumplir con los requisitos normativos en la materia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
>	que prevea la participación activa de los directivos y trabajadores y la mejora continua del centro de trabajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
1.2	¿Se revisa periódicamente la política de seguridad y salud en el trabajo?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.3	¿Se difunde la política de seguridad y salud en el trabajo entre los trabajadores del centro de trabajo y los de sus contratistas?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 3.4. Guía de evaluación del funcionamiento de la administración

### 3.2 Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)

Para realizar el programa, éste deberá contener al menos las actividades para la instauración del Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo y el cumplimiento de la normatividad en la materia; las fechas de inicio y término programadas para cada una de ellas, así como el responsable de su ejecución (Figura 3.5).

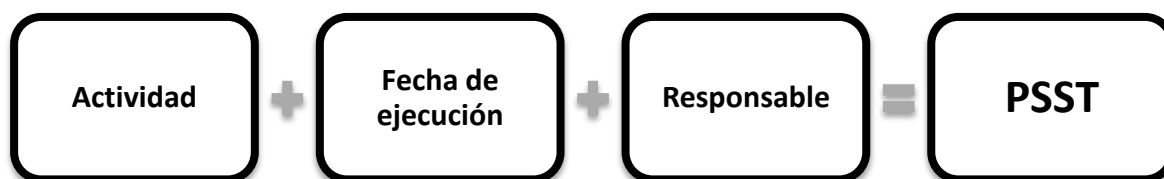


Figura 3.5. PSST

### 3.3 Desarrollo del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (DPSST)

Una vez realizada la programación, se pondrá en marcha la elaboración de cada una de las actividades, ya sean acciones correctivas o acciones preventivas, durante el lapso de tiempo programado, para ello se seguirán los pasos mostrados en la figura 3.6.

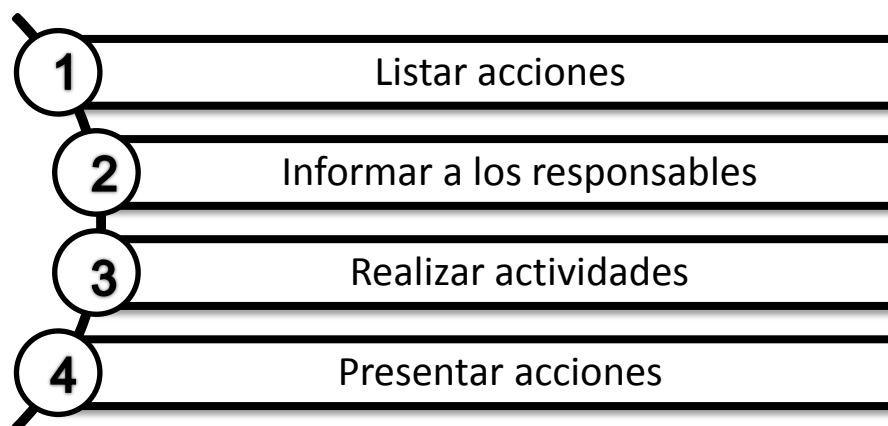


Figura 3.6. DPSST



Este proceso será realizado tanto para la programación del cumplimiento de la normativa, como para el cumplimiento de los capítulos de la administración de la seguridad y salud en el trabajo.

1. Listar acciones: Se realizará un listado con las acciones correctivas y preventivas a llevar a cabo, y el orden será por número de norma/capítulo.
2. Informar a los responsables: se dará aviso a los responsables de su función.
3. Realizar actividades: las actividades a realizar, pueden ir desde la actualización hasta la elaboración de documentos: formatos, procedimientos o estudios; de registros, capacitaciones, mantenimientos, cambios físicos en las instalaciones, entre otros.
4. Presentar acciones: Se presentarán las acciones correctivas o preventivas ante el Jefe de Seguridad, quién será el que apruebe y autorice para adaptarlas al molino.

### **3.4 Evaluación del Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (ESASST)**

En esta etapa se realizará una evaluación integral de cada uno de las etapas anteriores, llevando a cabo la validación siguiente:

- La normatividad en seguridad y salud en el trabajo que aplica de manera general.
- La aplicación de la “Guía para la Evaluación del Cumplimiento de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- Los elementos del SASST que deberán tener en cuenta para su instauración, seguimiento y mantenimiento.
- El sistema de información sobre accidentes y enfermedades de trabajo para conocer los resultados con motivo de la instauración de su SASST.

## **4. IMPLEMENTACIÓN**

Para llevar a cabo la implementación, fue necesario registrar a la empresa ante la STPS en el PASST, con el fin de poder ingresar la información recolectada, acceder al asistente de identificación de la normativa aplicable y a las guías de evaluación, y sobre todo para obtener el certificado de empresa segura ante este organismo. A continuación se presenta la implementación de cada una de las etapas de la metodología anterior.

### **4.1 Diagnóstico de la Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (DASST)**

Para iniciar con el diagnóstico se realizaron recorridos dentro de las instalaciones del molino, con el fin de conocer las áreas en las que se divide y su funcionamiento. Las áreas son: Oficinas administrativas, Molienda, Almacén de producto y empaque, Recepción de trigo y Patios.

#### **4.1.1 Evaluación de los accidentes y enfermedades de trabajo y sus consecuencias**

Para obtener esta evaluación, se realizó un análisis de los últimos dos años anteriores, 2012 y 2013. Este análisis fue elaborado a partir de registros de accidentes y enfermedades de trabajo, así como también de los días de incapacidad otorgados a los trabajadores, proporcionados por la Gerente de Recursos Humanos. La información recopilada fue la siguiente:

Los accidentes de trabajo presentados en el molino, de acuerdo a la figura 4.1, muestra que en el mes de marzo, abril, septiembre y diciembre del 2012 el número de accidentes fue mayor, mientras que en el año 2013 la cantidad disminuye siendo solamente el mes de abril y mayo con cuatro y tres accidentes respectivamente.

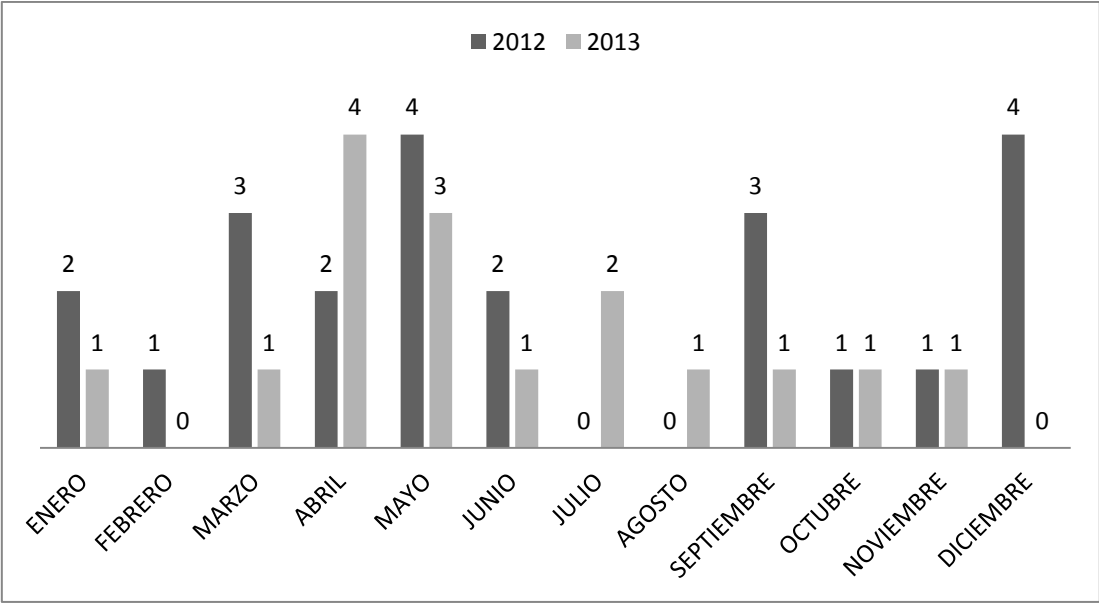


Figura 4.1. Accidentes de trabajo 2012-2013

Debido a los accidentes presentados, se generaron días de incapacidad que fueron otorgados a los lesionados. La figura 4.2 muestra que el número mayor de días de incapacidad otorgado fue en el mes de diciembre del 2012 con 67, seguido del mes de abril del 2013 con 49 días.

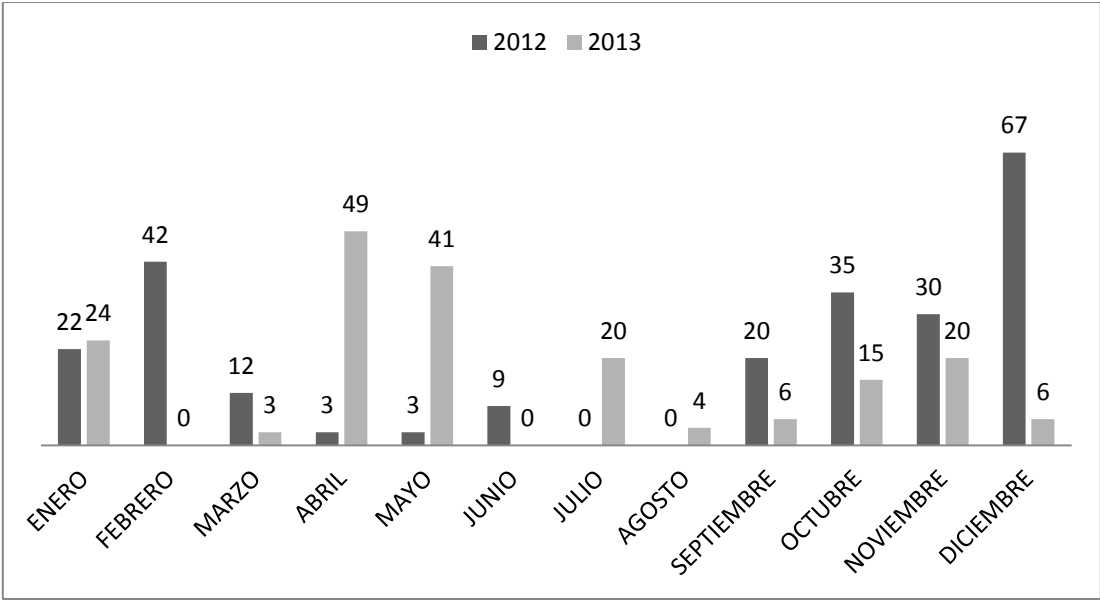


Figura 4.2. Días de incapacidad por accidentes de trabajo 2012-2013

## 4.1.2 Evaluación del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo

- **Identificación de la normas de seguridad y salud en el trabajo**

Para identificar las normas aplicables al molino harinero se realizaron dos actividades, una entrevista y un recorrido. La entrevista se diseñó de acuerdo a los requisitos a llenar en el asistente de identificación de la STPS y fue realizada al Jefe de Seguridad, quien contestó a partir de documentación y conocimiento de la empresa. El recorrido fue realizado con el fin de conocer las dimensiones de las áreas del molino, debido a que se habían realizado cambios en las instalaciones que aún no eran registradas, para ello fue necesario el uso de una cinta métrica para obtener las medidas por área. Las preguntas del asistente de identificación de la STPS y las respuestas otorgadas se muestran en el anexo 1. A partir del llenado de este asistente, este arrojó el listado de las normas aplicables, tanto de seguridad, salud y organización. Los resultados se muestran en la tabla 4.1.

<b>NOM</b>	
<b>Seguridad</b>	
NOM-001	Edificios, locales e instalaciones
NOM-002	Prevención y protección contra incendios
NOM-004	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
NOM-005	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
NOM-006	Manejo y almacenamiento de materiales
NOM-009	Trabajos en altura
NOM-022	Electricidad estática
NOM-027	Soldadura y corte
NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
<b>Salud</b>	
NOM-010	Contaminantes por sustancias químicas
NOM-011	Ruido
NOM-024	Vibraciones
NOM-025	Iluminación
<b>Organización</b>	
NOM-017	Equipo de protección personal
NOM-018	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene
NOM-021	Informes sobre riesgos de trabajo
NOM-026	Colores y señales de seguridad
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud

**Tabla 4.1.** Normas aplicables

- **Verificación del cumplimiento de las normas**

La verificación del cumplimiento de las normas aplicables se realizó por cada área de trabajo: oficinas administrativas, molienda, almacén de producto, recepción de trigo y patios. Por lo tanto, se llevaron a cabo cinco listas de verificación a partir de la guía de evaluación de cumplimiento.

Debido a las diferentes tipos de verificación, se realizaron distintas actividades, para las pruebas físicas fue necesario realizar un recorrido por el área y tomar nota de las irregularidades y faltas a la norma respectiva; se realizaron revisiones a programas, estudios, procedimientos y registros para llenar la parte documental; y se realizaron entrevistas con personal de producción y personal de oficinas. La lista de verificación contestada del área de Molienda se presenta en el anexo 2 (NOM-029), en las listas se puede observar los criterios a cumplir, el tipo de comprobación, el cumplimiento y si corresponde a una acción correctiva o preventiva. A continuación se muestran los resultados obtenidos por cada área de trabajo y estas a su vez por norma.

Los resultados en Oficinas administrativas (Tabla 4.2) mostraron que existe falta de cumplimiento en las normas de salud, correspondiente a la norma de iluminación, otro porcentaje bajo es en la NOM-029 de Mantenimiento de instalaciones eléctricas, sin embargo, la calificación global es buena.

NOM		Puntuación	Cumplimiento
<b>Seguridad</b>		<b>966.00</b>	<b>92.60%</b>
NOM-001	Edificios, locales e instalaciones	227.00	96.60
NOM-002	Prevención y protección contra incendios	257.50	94.50
NOM-004	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria	101.00	96.19
NOM-022	Electricidad estática	112.50	95.74
NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	268.00	80.00
<b>Salud</b>		<b>110.00</b>	<b>88.00%</b>
NOM-025	Iluminación	110.00	88.00
<b>Organización</b>		<b>554.00</b>	<b>99.28%</b>
NOM-017	Equipo de protección personal	25.00	100.00
NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene	292.00	98.98
NOM-021	Informes sobre riesgos de trabajo	30.00	100.00
NOM-026	Colores y señales de seguridad	114.50	97.45
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud	92.50	100.00
<b>Calificación global</b>		<b>1630.00</b>	<b>93.29%</b>

*Tabla 4.2. Resultados de cumplimiento de normativa en Oficinas administrativas.*

El cumplimiento de la normativa de salud en el área de molienda fue la de menor porcentaje, debido a que se muestra que hay deficiencias en la NOM-11 de ruido y en la NOM-010 de Contaminantes por sustancias químicas. En cuanto a la normativa de seguridad, a pesar de resultar con un porcentaje alto de cumplimiento, la NOM-029, al igual que en oficinas administrativas, señala un bajo nivel de cumplimiento. La calificación global fue satisfactoria con un 94.47% (Tabla 4.3).

NOM		Puntuación	Cumplimiento
<b>Seguridad</b>		<b>1957.50</b>	<b>95.41 %</b>
NOM-001	Edificios, locales e instalaciones	197.50	100.00
NOM-002	Prevención y protección contra incendios	341.50	97.57
NOM-004	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria	92.50	100.00
NOM-005	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas	175.00	95.89
NOM-006	Manejo y almacenamiento de materiales	152.50	93.85
NOM-009	Trabajos en altura	415.00	100.00
NOM-022	Electricidad estática	132.50	94.64
NOM-027	Soldadura y corte	185.00	97.37
NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	266.00	79.40
<b>Salud</b>		<b>407.00</b>	<b>90.73%</b>
NOM-010	Contaminantes por sustancias químicas	103.00	89.57
NOM-011	Ruido	182.00	88.78
NOM-025	Iluminación	122.00	93.85
<b>Organización</b>		<b>849.50</b>	<b>97.28%</b>
NOM-017	Equipo de protección personal	72.50	93.55
NOM-018	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas	257.50	98.10
NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene	287.50	100.00
NOM-021	Informes sobre riesgos de trabajo	30.00	100.00
NOM-026	Colores y señales de seguridad	114.50	97.45
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud	87.50	94.59
<b>Calificación global</b>		<b>3214.00</b>	<b>94.47%</b>

*Tabla 4.3. Resultados de cumplimiento de normativa en Molienda.*

En el área de almacén de producto y empaque los resultados bajos se inclinaron a la normativa de salud al contar con un 92.31%, debido a que sigue siendo la NOM-025 la de menor cumplimiento. La calificación global fue de 96.09%, que se considera como buena (Tabla 4.4).

NOM		Puntuación	Cumplimiento
<b>Seguridad</b>		<b>1607.50</b>	<b>93.69%</b>
NOM-001	Edificios, locales e instalaciones	235.50	95.15
NOM-002	Prevención y protección contra incendios	321.00	95.82
NOM-004	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria	87.50	94.59
NOM-006	Manejo y almacenamiento de materiales	175.00	97.22
NOM-009	Trabajos en altura	522.50	100.00
NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	266.00	79.40
<b>Salud</b>		<b>120.00</b>	<b>92.31%</b>
NOM-025	Iluminación	120.00	92.31
<b>Organización</b>		<b>607.50</b>	<b>99.35%</b>
NOM-017	Equipo de protección personal	77.50	100.00
NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene	293.00	99.32
NOM-021	Informes sobre riesgos de trabajo	30.00	100.00
NOM-026	Colores y señales de seguridad	114.50	97.45
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud	92.50	100.00
<b>Calificación global</b>		<b>2335.00</b>	<b>95.11%</b>

*Tabla 4.4. Resultados de cumplimiento de normativa en Almacén de producto y empaque.*

En recepción de trigo, el problema presentado fue con la NOM-029 referente a mantenimiento de instalaciones eléctricas, esta norma obtuvo un valor de 79.40% de cumplimiento indicando que existen oportunidades de mejora a programar y realizar. A pesar de tan bajo porcentaje de la norma mencionada, la calificación global fue buena con un 94.24% de cumplimiento (Tabla 4.5).

NOM		Puntuación	Cumplimiento
<b>Seguridad</b>		<b>1562.00</b>	<b>92.07%</b>
NOM-001	Edificios, locales e instalaciones	235.50	95.15
NOM-002	Prevención y protección contra incendios	270.00	97.30
NOM-004	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria	87.50	94.59
NOM-006	Manejo y almacenamiento de materiales	145.00	96.67
NOM-009	Trabajos en altura	453.00	97.42
NOM-022	Electricidad estática	105.00	84.00
NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	266.00	79.40
<b>Salud</b>		<b>118.50</b>	<b>91.15%</b>
NOM-025	Iluminación	118.50	91.15
<b>Organización</b>		<b>608.00</b>	<b>99.50%</b>
NOM-017	Equipo de protección personal	77.50	100.00
NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene	292.00	98.80
NOM-021	Informes sobre riesgos de trabajo	30.00	100.00
NOM-026	Colores y señales de seguridad	116.00	98.72
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud	92.50	100.00
<b>Calificación global</b>		<b>2288.50</b>	<b>94.24%</b>

*Tabla 4.5. Resultados de cumplimiento de normativa en Recepción de trigo.*

La tabla 4.6 de cumplimiento de las normas en el área de patios, mostró un comportamiento similar que la del área de almacén de producto y empaque, es decir, muestra el menor porcentaje de cumplimiento en las normas de seguridad debido a la NOM-029, esta situación se repitió en cada una de las áreas, por lo que se prestará más atención en las acciones correctivas y preventivas de esta norma.

NOM		Puntuación	Cumplimiento
<b>Seguridad</b>		<b>2134.50</b>	<b>94.88%</b>
NOM-001	Edificios, locales e instalaciones	194.00	97.00
NOM-002	Prevención y protección contra incendios	341.50	97.57
NOM-004	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria	92.50	100.00
NOM-005	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas	212.50	96.59
NOM-006	Manejo y almacenamiento de materiales	190.00	97.44
NOM-009	Trabajos en altura	527.50	98.60
NOM-022	Electricidad estática	127.50	91.07
NOM-027	Soldadura y corte	183.00	96.32
NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	266.00	79.40
<b>Salud</b>		<b>233.00</b>	<b>94.93%</b>
NOM-010	Contaminantes por sustancias químicas	106.00	92.17
NOM-025	Iluminación	127.00	97.69
<b>Organización</b>		<b>852.50</b>	<b>98.22%</b>
NOM-017	Equipo de protección personal	77.50	100.00
NOM-018	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas	247.50	94.29
NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene	292.00	98.88
NOM-021	Informes sobre riesgos de trabajo	30.00	100.00
NOM-026	Colores y señales de seguridad	113.00	96.17
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud	92.50	100.00
<b>Calificación global</b>		<b>3220.00</b>	<b>96.01%</b>

*Tabla 4.6. Resultados de cumplimiento de normativa en Patios.*

### 4.1.3 Evaluación de la administración de la seguridad y salud en el trabajo.

Para llevar a cabo esta evaluación, se realizó una serie de reuniones donde acudieron los representantes de cada uno de los departamentos de Calidad, Recursos Humanos, Compras, Ventas, Producción, Almacén y Empaque, y Seguridad. La dinámica de la reunión fue presentar la guía de evaluación del funcionamiento de sistemas de administración en seguridad y salud en el trabajo,



leer cada uno de los criterios que se manejan y contestar a cada uno de estos comprobando con documentación y registros.

Durante el transcurso de las reuniones se pudo percatar que en el molino existe falta de involucramiento directivo, debido a que no todos los representantes asistían o no se encontraban enterados de las actividades de seguridad que se llevan a cabo en la empresa. Este problema se vio reflejado en el porcentaje que se obtuvo en la evaluación el cual fue de 72.35% (Tabla 4.7).

Capítulo	Apartado		Puntuación	Cumplimiento
<b>A.</b>	<b>Involucramiento directivo</b>		<b>42.00</b>	<b>76.36%</b>
	1	Política	13.00	86.67
	2	Dirección	6.00	60.00
	3	Liderazgo	3.00	60.00
	4	Organización	15.00	100.00
	5	Competencia	5.00	50.00
<b>B.</b>	<b>Planeación y ejecución</b>		<b>138.00</b>	<b>70.77%</b>
	6	Diagnóstico	12.00	40.00
	7	Medidas preventivas y correctivas	18.00	72.00
	8	Programa de seguridad y salud en el trabajo	26.00	86.67
	9	Capacitación	28.00	93.33
	10	Comunicación	8.00	80.00
	11	Atención de emergencias	13.00	65.00
	12	Contratistas	19.00	76.00
	13	Adquisiciones	8.00	80.00
	14	Gestión del cambio	6.00	40.00
<b>C.</b>	<b>Seguimiento operativo</b>		<b>13.00</b>	<b>86.67%</b>
	15	Supervisión	13.00	86.67
<b>D.</b>	<b>Evaluación de resultados</b>		<b>48.00</b>	<b>73.85%</b>
	16	Vigilancia a la salud de los trabajadores	16.00	80.00
	17	Investigación de accidentes y enfermedades	21.00	84.00
	18	Auditorías	11.00	55.00
<b>E.</b>	<b>Control documental</b>		<b>5.00</b>	<b>50.00%</b>
	19	Control de documentos	5.00	50.00
<b>Calificación global</b>			<b>246.00</b>	<b>72.35%</b>

**Tabla 4.7.** Resultados de evaluación de la administración de la seguridad y salud en el trabajo

La evaluación realizada, de acuerdo a la tabla anterior, muestra un porcentaje de cumplimiento bajo para cada uno de los capítulos, incluso el capítulo B de Planeación y ejecución, presentó dos apartados por debajo del 50% de cumplimiento, representando un problema grande ya que ocasiona una disminución del porcentaje global cayendo en un 72.35% de cumplimiento, que de acuerdo con la STPS y el PASST es un porcentaje bajo y no aceptable para la

certificación como empresa segura. Por lo tanto, es necesario programar y realizar las acciones correctivas y preventivas correspondientes.

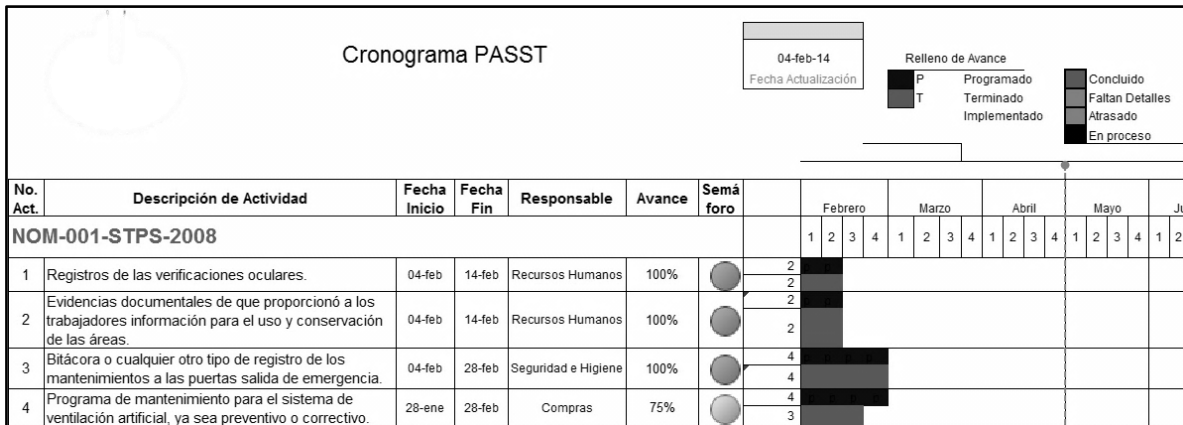
## 4.2 Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)

El PSST fue realizado a partir de las evaluaciones tanto del cumplimiento de la normativa como del sistema de administración, con el fin de planear las acciones a realizar. Para ello, se tomó como guía el programa que maneja la STPS, éste fue llenado dentro del portal electrónico anotando las fechas de inicio y término y el responsable de realizar la acción correctiva o preventiva según sea el caso (Figura 4.3)

Indicadores	Tipo de Verificación	Avance	Acción	Tipo de Acción	Fechas		Responsable de la ejecución	
					Inicio	Término		
1. Programas								
1.1	¿Cuenta con un programa anual de mantenimiento preventivo o correctivo del sistema de ventilación artificial, a fin de que	Documental	0.00%	Correctiva	Realizar	28/01/2014	28/02/2014	Compras
2. Medidas de seguridad								
<b>2.1. Medidas de seguridad generales</b>								
2.1.1	¿Se conservan las instalaciones del centro de trabajo en condiciones seguras para que no representen riesgos?	Física	100.00%	Preventiva	Conservar	13/01/2014	13/02/2014	Seguridad e higiene
2.1.2	¿Se encuentran delimitadas con barandales, con cualquier elemento estructural, con franjas amarillas pintadas o adheridas al piso de al menos 5 centímetros de ancho, o por una distancia de separación física las áreas del centro de trabajo, de tal manera que se disponga de espacios seguros para la	Física	100.00%	Preventiva	Conservar	15/02/2014	15/03/2014	Seguridad e higiene
	> producción?							

**Figura 4.3.** Programa PASST

Para efectos de formatos de la empresa, el PSST fue realizado en hojas Excel, en este documento se vaciaron todas las acciones pertinentes y se realizaron columnas de responsables, fechas y una semaforización. Este formato fue presentado en una junta especial donde acudieron los representantes de cada uno de los departamentos del molino. Las acciones fueron discutidas y analizadas, se nombraron responsables y cada uno de ellos se comprometió a realizar las acciones en un plazo de tiempo. Una parte del documento se muestra en la figura 4.4 y dentro del anexo 3 se muestra la programación de la norma 001 y 002.



**Figura 4.4. Cronograma PASST**

### 4.3 Desarrollo del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (DPSST)

Los resultados por norma y capítulo del Desarrollo del PSST se muestran a continuación:

#### a) Acciones para el cumplimiento de la normativa

En el programa que se realizó del cumplimiento de la normas de seguridad y salud en el trabajo, se listaron cada una de las oportunidades de mejora encontradas por norma, por lo tanto, las acciones correctivas y preventivas se muestran de igual manera por norma y por el orden que sigue ésta en la evaluación.

- **NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales e instalaciones**

La norma sobre edificios, locales e instalaciones, obtuvo un buen resultado en la evaluación, sin embargo se encontraron oportunidades de mejora en cada una de las áreas del molino que son necesarios resolver.

#### Programas

Realizar un programa de mantenimiento para el sistema de ventilación artificial, ya sea preventivo o correctivo. Se solicitó al Gerente de Compras el listado de todos los sistemas de ventilación artificial del molino y la localización de éstos, de tal manera que se logrará identificar qué sistemas necesitaban mantenimiento y cuáles ya lo tenían. Con esta información fue posible realizar el programa,

colocando en una hoja de Excel el listado de los sistemas de ventilación, ubicación y fecha de mantenimiento próxima (Figura 4.5).

Referencia	Marca	Tipo	Modelo	Serie	Capacidad RT	Fecha de Mtto	Próximo Mtto
1	York	Paquete	SJO36C00A1AAA1A	A08742595	3		
2	York	Seccionado Manejadora	L3EU240AA	NCGS002050	20		
2	York	Seccionado Condensadora	H1CE248A25E	NCGM028092	20		
3	York	Mini Split Manejadora	HLEA12FS-ADR	4.71018E+16	1		
3	York	Mini Split Condensadora	HLEA12FS-ADR	4.71018E+16	1		
4	Mirage	Mini Split	MMS-1221H1B		1		
4	Mirage	Mini Split	MMS-1221H1B		1		
PENDIENTE: EQUIPO A CAMBIAR							
5	York	Paquete	NMO3600A1AAA1A	N1A0519870	3		
6	York	Mini Split Manejadora	YSEA18FSADK		1 1/2		
6	York	Mini Split Condensadora	YSDA18FSADK		1 1/2		
7	York	Ventana	YCUSC24-6R		2		
8	York	Mini Split Manejadora	YHEA12FS-ADK	2.13401E+17	1		
8	York	Mini Split Condensadora	YHDA12FS-ADK	2.13401E+17	1		
9	York	Mini Split Manejadora	TLEA12FSADR-05		1		
9	York	Mini Split Condensadora	TLDA12FSADR-05		1		
10	York	Paquete	NMO3600A25E		3		
11	Trane	Paquete	TCI048G100AC	2373JPC2H	4		
12	York	Mini Split Manejadora			1 1/2		
12	York	Mini Split Condensadora	TLDA18SF-ADR		1 1/2		
13	York	Mini Split Manejadora			2		
13	York	Mini Split Condensadora	YJDA24FS-ADA		2		
14	Carrier	Paquete			4		

**Figura 4.5.** Listado de equipos de ventilación artificial

En la tabla 4.8, se observa el programa de mantenimiento en general de los equipos de ventilación artificial: semanal, mensual, bimensual y semestral.

MANTENIMIENTO	CONTROL
<b>Semanal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar velocidad de corriente de aire (entre 0.15 y 0.25 m/s).</li> <li>Control de lubricación.</li> <li>Revisar condiciones de aspas, bandas y chumaceras.</li> <li>Revisar que no haya acumulación de humedad.</li> </ul>
<b>Mensual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza y lubricación de chumaceras y motor.</li> <li>Revisión de ruido en ventilador.</li> </ul>
<b>Bimensual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustituir con nuevos lubricantes todas las partes sujetas a lubricación.</li> <li>Revisión eléctrica a controles: reapriete de tornillería en contadores-relevadores y asegurando de que la protección (Amperes) sea la adecuada.</li> <li>Revisión eléctrica a motores: chequeo de amperajes y conexiones.</li> </ul>
<b>Semestral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de condiciones de flechas y tornillería de chumaceras y arandelas.</li> <li>Revisión interna de chumaceras, baleros, separadores, manguitos de montaje y sellos.</li> <li>Evaluar las revisiones termográficas, para de ser necesario programar mantenimiento mayor.</li> </ul>

**Tabla 4.8.** Programa de Mantenimiento de ventilación artificial

## Procedimientos

Procedimiento de orden y limpieza. Uno de los requisitos que marca esta norma es el de mantener el área de trabajo ordenada y sobre todo limpia, por lo tanto, fue necesario realizar un procedimiento que indicará cómo realizar una revisión de orden y limpieza a las instalaciones, de igual manera, se diseñó un formato para agregar la situación en la que fue hallada el área (antes) y como quedó una vez realizada la limpieza u ordenamiento (después). Este procedimiento ya fue implementado y se están realizando recorridos especiales para detectar este tipo de situaciones. El procedimiento de orden y limpieza se encuentra dentro del manual de procedimientos de seguridad.

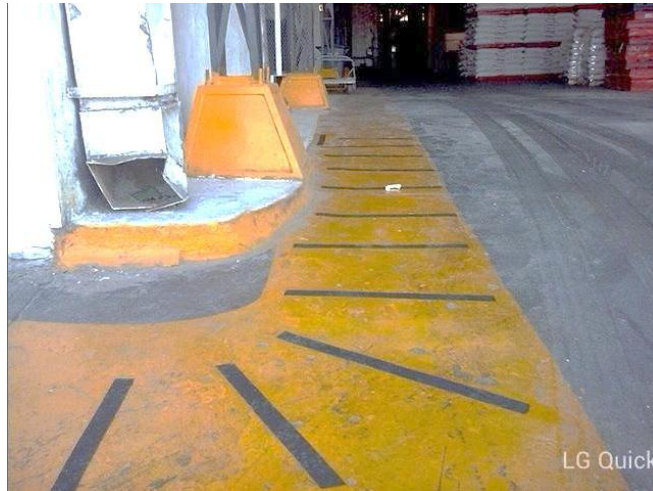
## Medidas de seguridad

Cintas antiderrapantes. Se colocó en las huellas de las escaleras de molienda cinta antiderrapante, debido a que las anteriores se encontraban desgastadas, esto con el fin de evitar que el personal resbale al subir. El antes y después de la colocación se observa en la figura 4.6.



**Figura 4.6.** Cinta antiderrapante en escaleras.

De igual manera, se colocó cinta antiderrapante en la franja amarilla por donde circula el personal, justamente donde se encuentra un desnivel que podría causar algún resbalón. En la figura 4.7 se muestra evidencia fotográfica de la acción realizada.



**Figura 4.7.** Cinta antiderrapante en patios

Realizar actividades de limpieza en áreas afectadas. Para observar el cumplimiento de este punto se muestra un ejemplo de un antes y un después de realizar la acción en el área de molienda (Figura 4.8). Esta figura nos muestra el piso de cernidos en el área de molienda, cubierto en su totalidad por harina, la cual puede ocasionar algún resbalón o una falsa alarma en el detector de humo.



**Figura 4.8.** Antes y después de limpieza en el área de molienda

Bitácora de mantenimiento a las puertas de salida de emergencia. Para cumplir se realizó un reporte de revisión a puertas de emergencia, en la figura 4.9 se muestra una vista del reporte donde se colocó el número de puerta, la ubicación, los puntos a verificar y una columna más para las observaciones. Anteriormente si se realizaba la revisión, pero no se dejaba ningún registro, por lo tanto, con ayuda de

este formato se realizará una mejor revisión y quedará guardada para una próxima revisión.

REPORTE DE REVISIÓN A PUERTAS DE EMERGENCIA								
PUERTAS DE EMERGENCIA								
No.	Área	Bisagras		Barra antipánico		Cerraduras		Observaciones
		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	
		si	no	si	no	si	no	
1	Cuarto de aspiraciones							
2	Cuarto de elev. De harina							
3	Piso de neumáticos							
4	Piso de retentores							
5	Piso de cernidos							
6	Piso de purificadores							
7	Piso de tubos							
8	Piso de bancos							

**Figura 4.9.** Reporte de revisión a puertas de emergencia

- **NOM-002-STPS-2010. Prevención y protección contra incendios.**

Las acciones correctivas y preventivas de la norma 002 de Prevención y protección contra incendios son las siguientes:

### Estudios

Clasificación de riesgo de incendio por áreas. El estudio de la clasificación de riesgo de incendio fue revisado con el fin de corroborar que seguía vigente, sin embargo, fue necesario realizar una actualización. A pesar de que la mayoría de las áreas resultaron de riesgo ordinario, el molino harinero es considerado de riesgo alto por el hecho de manejar harina, pues cabe mencionar que la harina si se encuentra suspendida en el aire, a la menor chispa que entre en contacto con ella, puede generar un incendio. A continuación se presenta una tabla con la conclusión técnica del estudio (Tabla 4.9).

Área	Riesgo de incendio	Área	Riesgo de incendio
Ofic. Seg. e Hig.	Ordinario	Calidad	Ordinario
Ofic. Junto a vigilancia	Ordinario	Laboratorio	Ordinario
Vigilancia (acceso)	Ordinario	Oficina de mantenimiento	Ordinario
Almacén central	Ordinario	Almacén de refacciones	Ordinario
Patio de maniobras	Ordinario	Pasillo exterior de almacén de refacciones	Ordinario
Harina preparada	Ordinario	Transmisiones	Ordinario
Almacén PT	<b>Alto</b>	Bancos	Ordinario
Empaque	Ordinario	Tubos	Ordinario
Cafetería	Ordinario	Purificadores	Ordinario
Baños (producción)	Ordinario	Cernidos	Ordinario
Almacén a	Ordinario	Retentores	Ordinario
Almacén b	Ordinario	Neumáticos	Ordinario
Almacén c	Ordinario	Ultimo piso	Ordinario
Almacén d	Ordinario	Cuarto de extractores	Ordinario
Almacén f	Ordinario	Recepción de trigo	Ordinario
Cuarto de químicos	Ordinario	Bodegas 1, 2, 3, 4, 5	<b>Alto</b>
Cuartos de fumigación	Ordinario	Silos 1 y 2	<b>Alto</b>
Carga de gas	Ordinario	Oficinas 1er nivel	Ordinario
Área de cilindros	Ordinario	Segundo nivel oficinas	Ordinario
Almacén e	Ordinario	Almacén general (nuevo)	<b>Alto</b>
Empaque de kilo	Ordinario	Molino 1900	No evaluado

**Tabla 4.9.** Clasificación de riesgo de incendio.

## Programas

Revisar programa anual de revisión y pruebas a equipos contra incendio. Se revisó el programa y se modificaron algunos puntos y se adecuó para cada una de las áreas del molino, en la figura 4.10 se muestra parte del formato del programa.

PROGRAMA DE REVISION DE SISTEMAS DE SEGURIDAD												
PERIODO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
SISTEMA	AREA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS											
PUERTAS DE EMERGENCIA												
DETECTORES DE HUMO												
ALARMAS DE JALON												
SIRENAS Y ESTROBOS												
TABLEROS DE CONTROL												
EXTINTORES												
SISTEMA FIJO DE INCENDIOS												
EQUIPO DE BOMBEROS												
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS												

**Figura 4.10.** Programa de revisión de sistemas de seguridad



De igual manera, se hicieron pruebas en los sistemas contra incendios, evidencia de esto se observa en la figura 4.11, donde una persona se encuentra probando el equipo.



**Figura 4.11.** Pruebas al equipo contra incendios

Realizar lista de verificación de revisión de dispositivos de emergencia. Las listas de verificación que se realizaron fueron de revisión de dispositivos de emergencia contra incendio (Figura 4.12) y de lámparas de emergencia (Figura 4.13).

REPORTE DE REVISIÓN DE DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA																													
DISPOSITIVOS CONTRA INCENDIOS																													
No.	Área	Energizado		Carcasa		Sensor		Alarma		Carcasa		Energizado		Sirena		Luz estrob		Carcasa		Tablero eléctrico		Limpieza		Batería		Alambrado		Observaciones	
		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE		
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no		
1	Cuarto de elev. Har.																												
2	Piso de neumáticos																												
3	Piso de retentores																												
4	Piso de cernidos																												
5	Piso de purificadores																												
6	Piso de tubos																												
7	Piso de bancos																												
8	Piso de transmisiones																												
9	Amacén A, B, C, D y E																												
10	Oficina de calidad																												
11	Laboratorios																												
12	Sala de juntas																												
13	Oficinas administrativa																												
14	Oficinas GEMSO																												
15	Oficinas de Dirección																												
16	Recepción de trigo																												
17	UNIFAMA																												

Figura 4.12. Reporte de revisión de dispositivos de emergencia contra incendio.

REPORTE DE REVISIÓN DE DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA																						
LÁMPARAS DE EMERGENCIA																						
No.	Área	Energizada		Funcionamiento		Batería		Observaciones														
		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE															
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no											
1	Cuarto de aspiraciones																					
2	Cuarto de elev. De harina																					
3	Piso de neumáticos																					
4	Piso de retentores																					
5	Piso de cernidos																					
6	Piso de purificadores																					
7	Piso de tubos																					
8	Piso de bancos																					
9	Piso de transmisiones																					
10	Almacén de PT No. 1																					

Figura 4.13. Reporte de revisión de lámparas de emergencia

Otro de los hallazgos presentados referente a la norma 002 fue la falta de revisión de extintores del último mes, para ello se aplicó una lista de verificación donde se revisaron cada uno de los puntos que marca la norma (Figura 4.14). Aquí mismo fue solucionado el segundo hallazgo de obstrucción de extintores (Figura 4.15).

VENTAS Y SERVICIOS										REVISIÓN MENSUAL DE EXTINTORES									
										MES: MAYO					AÑO: 2014.				
NO.	LOCALIZACIÓN	TIPO	MODELO O CAPACIDAD	FECHA DE RECARGA		MANOMETRO DE PRESION		LIBRES DE OBSTACULOS		SELLO DE GARANTIA		MANGUERA EN BUEN ESTADO		BUEN ESTADO DE LA BOQUILLA DE DESCARGA		VALVULA Y MANIVELA EN BUEN ESTADO		P.H	
				MES	AÑO	BUENO	MALO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	CASETA	PQS	9.0 KG	AGT	13	X		X		X		X		X		X		08.12	
2	ALMACEN PROD. TERMINADO	PQS	6.0 KG	AGT	13	X		X		X		X		X		X		08.12	
3	ALMACEN PROD. TERMINADO	PQS	9.0 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		02.12	
4	ALMACEN PROD. TERMINADO	CO2	4.5 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		02.12	
5	TRANSMISIONES	PQS	9.0 KG	AGT	13	X		X		X		X		X		X		08.12	
6	TRANSMISIONES	PQS	9.0 KG	NOV	13	X		X		X		X		X		X		11.10	
7	TRANSMISIONES	PQS	3.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
8	TRANSMISIONES	PQS	9.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
9	TRANSMISIONES	PQS	9.0 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
10	TRANSMISIONES	PQS	9.0 KG	AGT	13	X		X		X		X		X		X		02.12	
11	TALLER	PQS	6.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
12	TALLER	PQS	9.0 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
13	TALLER	PQS	9.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
14	BANCOS	PQS	3.0 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
15	BANCOS	AGUA	9.5 LTS	NOV	13	X		X		X		X		X		X			
16	BANCOS	PQS	9.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X			
17	BANCOS	PQS	6.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		05.05	
18	BANCOS	PQS	9.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		08.10	
19	BANCOS	PQS	9.0 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
20	BANCOS	CO2	4.5 KG	AGT	13	X		X		X		X		X		X			
21	TUBOS-SUB ESTACION	CO2	4.5 KG	DIC	13			X		X		X		X		X			
22	TUBOS	AGUA	9.5 LTS	NOV	13	X		X		X		X		X		X		07.10	
23	TUBOS	PQS	9.0 KG	DIC	13	X		X		X		X		X		X			
24	TUBOS	PQS	9.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
25	TUBOS	PQS	9.0 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		02.12	
26	PURIFICADORES	AGUA	9.5 LTS	NOV	13	X		X		X		X		X		X		07.10	
27	PURIFICADORES	PQS	9.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		03.12	
28	PURIFICADORES	PQS	9.0 KG	AGT	13	X		X		X		X		X		X		08.12	
29	CERNIDORES	AGUA	9.5 LTS	ENE	14	X		X		X		X		X		X		07.10	
30	CERNIDORES	PQS	9.0 KG	JUN	13	X		X		X		X		X		X		03.12	
31	CERNIDORES	PQS	9.0 KG	AGT	13	X		X		X		X		X		X		07.12	
32	CERNIDORES	PQS	9.0 KG	ABR	14	X		X		X		X		X		X		01.11	
33	RETENTORES	PQS	6.0 KG	ENE	14	X		X		X		X		X		X		08.12	

Figura 4.14. Revisión de extintores del mes de mayo



Figura 4.15. Acción correctiva en extintores

Actualizar brigadas contra incendio. Se realizó una reunión para determinar quienes formarían parte de las brigadas contra incendio, y se capacitó al personal seleccionado. En la figura 4.16, se presenta evidencia fotográfica del curso de capacitación que se impartió.




*Figura 4.16. Capacitación de brigadas contra incendio*

Simulacro. Molino harinero, por ser categorizado de riesgo alto, tiene que cumplir con la realización de dos simulacros por año, por lo tanto, fue necesario llevar a cabo el primer simulacro del año. Para ello, se dio aviso a cada uno de los servicios de emergencias para que fueran partícipes en este simulacro. El simulacro fue realizado, siendo evacuadas 48 personas en 2:50 minutos.

- **NOM-004-STPS-1999. Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria**

### **Estudios**

Análisis de riesgo de maquinaria y equipo. Debido a que se hicieron cambios de maquinaria, fue necesario actualizar el análisis de riesgo potencial de maquinaria y equipo, logrando con ello cumplir con uno de los requisitos que pide esta norma. La figura 4.17 muestra un ejemplo del análisis de riesgo en un carter ubicado en el piso de purificadores.

INFORMACIÓN GENERAL				FOTOGRAFIA DE LA MAQUINA		
DATOS GENERALES		ENERGIAS PELIGROSAS				
Localización (Departamento / Área)	Piso de Purificadores (lavada)	Eléctrica	440			
Máquina y/o equipo	Carter	Hidráulica				
Función	Limpieza de semillas parecidas al trigo	Neumática				
Cantidad de máquinas y/o equipos iguales	4	Térmica				
Personal expuesto (cantidad y puesto)	1	Química				
Tareas asociadas	Limpieza y Mantto.	Potencial				
ANÁLISIS DE RIESGO						
RIESGOS	Peligros (Tabla A)	Tipo de daño (Tabla B)	Gravedad	Probabilidad	Riesgo	Requiere controles
Partes en movimiento: Flecha	3	1	I	B	Mínimo	Si
Generación de calor: No						
Electricidad estática de la maquinaria y/o equipo: No						

**Figura 4.17.** Análisis de riesgo de un carter

## Procedimientos

Procedimiento de verificación de protectores y dispositivos de seguridad. Se realizó un procedimiento de verificación con el fin de mantener siempre puestos y en buenas condiciones los protectores y los dispositivos de seguridad. De igual manera, se realizó un formato para llevar a cabo esta verificación. Sin embargo, más allá de tener un procedimiento, para cumplir con ello es necesario concientizar al personal sobre los riesgos que genera el no cumplir con este punto y sobre todo que valoren su seguridad. Este procedimiento se anexó en el Manual de procedimientos de seguridad.

## Medidas de seguridad

Protectores de seguridad. Dentro de los hallazgos encontrados en la evaluación, se encontró que después de los mantenimientos a la maquinaria no se colocaban los protectores de seguridad, trayendo consigo un riesgo potencial para los trabajadores. Tal como se mencionó anteriormente, fue necesario realizar una capacitación al personal sobre el riesgo que conlleva el no colocar los protectores y las medidas preventivas que se deben realizar. En la figura 4.18 se muestra evidencia fotográfica de la colocación de los protectores en el área de molienda.





*Figura 4.18. Colocación de protectores de seguridad.*

- **NOM-005-STPS-1998. Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas**

#### **Procedimientos**

Procedimiento de descarga de sustancias químicas. Se realizó un procedimiento para el ingreso de productos al almacén de químicos, de tal manera que la descarga se realice en orden de acuerdo al tipo de producto, rombo de seguridad y cantidad a almacenar. De igual manera, el procedimiento indica las revisiones que se le tienen que hacer al producto, con el fin de que no cuente con aplastamientos, fugas o envases en mal estado.

Procedimiento de control de derrames. En caso de que se presente una ruptura en alguna de los envases, fue necesario realizar un procedimiento para saber qué hacer en estos casos, dependiendo del tamaño de la ruptura. Los dos procedimientos mencionados, se encuentran dentro del Manual de procedimientos de seguridad.

- **NOM-006-STPS-2000. Manejo y almacenamiento de materiales**

#### **Procedimientos**

Procedimientos para la revisión de montacargas. En el manual de procedimientos de seguridad se anexó el procedimiento que se realizó para la revisión de

montacargas antes de iniciar su funcionamiento. De igual manera, se anexó un formato para la revisión estando apagado el montacargas y en funcionamiento.

Procedimiento de seguridad para el manejo de polipastos y malacates. Este procedimiento se realizó de acuerdo a los puntos específicos que marca la norma.

## **NOM-009-STPS-2011. Trabajos en altura**

### **Estudios**

Análisis de las condiciones de trabajos en altura. Para otorgar un permiso para trabajos en altura es necesario realizar un análisis de las condiciones del lugar, sin embargo, este análisis no se tenía. Por lo tanto se tomó la tarea de realizar un formato para determinar un análisis de riesgo por cada lugar donde se realizará el trabajo, tomando en cuenta cualquier detalle o suceso que pudiera ocurrir. En la figura 4.19 se muestra una parte del formato para el análisis por cada actividad que se llegue a realizar.

<b>ANTECEDENTES</b>			
Trabajo	_____		
Responsable	_____		
Dotación de trabajadores	_____		
Fecha de ejecución	_____		
<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>			
<b>Puntos Críticos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
Existe permiso de trabajo (Autorización para realizar el trabajo)			
Existen condiciones climáticas apropiadas (Sin lluvia, viento fuerte, nieve, escarcha, etc.)			
Existen controles para riesgos anexos (Bloqueo de energías, protección de bordes filosos, etc.)			

**Figura 4.19.** Vista del formato de análisis de condiciones

### **Procedimientos**

Procedimiento para el uso de escaleras. Una de las acciones que se realizaron para cumplir este requisito de la norma fue la elaboración de un manual para el uso correcto de las escaleras basado en el elaborado por la OSHA (Figura 4.20), este manual fue informado al personal en una de las juntas mensuales de la empresa.

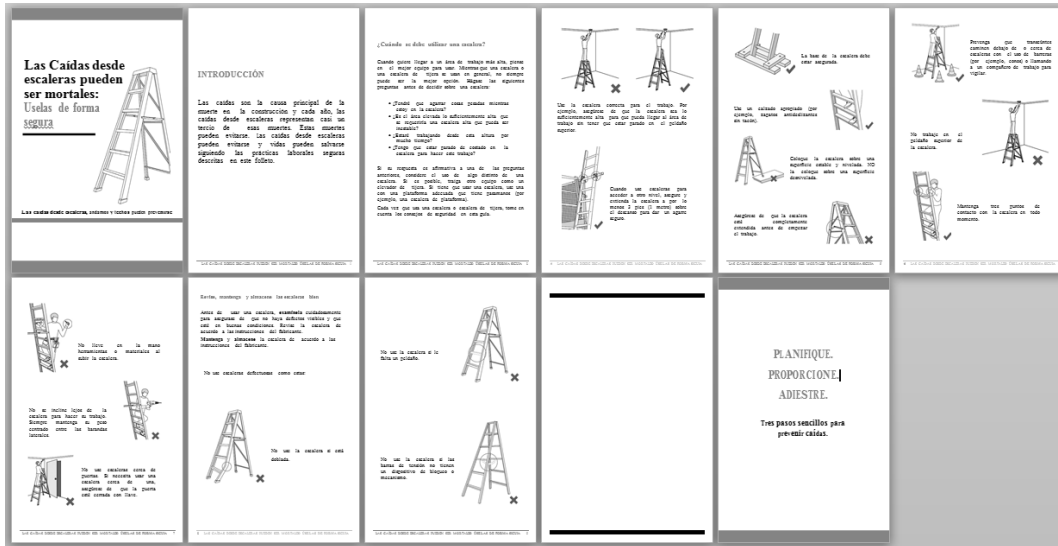


Figura 4.20. Manual para el uso seguro de escaleras

• **NOM-022-STPS-2008. Electricidad estática**

**Estudios**

Resistencia de la red de puesta a tierra. Para cumplir con el punto de esta norma se realizó un estudio para medir la resistencia de la red de puesta a tierra. La conclusión técnica de los resultados del estudio indica lo siguiente:

“En lo que se refiere a la evaluación de la resistencia de la red de puesta a tierra, se cuenta con 18 puntos y los resultados obtenidos nos indican que 11 puntos cumplen con un valor no mayor de 10 ohms y solo siete puntos no cumplen con el valor menor de 10 ohms, por lo que se recomienda revisar y corregir estas desviaciones. También se midieron los tres puntos del sistema de pararrayos, los cuales nos indican un valor menor de 25 ohms. Por lo que cumple con lo establecido en la norma.”

A raíz de este estudio, quedó programada la corrección de los puntos que no cumplieron con las medidas establecidas por la norma. Sin embargo, se logra cumplir el requisito de contar con el estudio de las medidas de resistencia de la red puesta a tierra.



- **NOM-027-STPS-2008. Soldadura y corte**

**Estudios**

Análisis de riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte. Se realizó un análisis de riesgo de acuerdo con el tipo de equipo de soldadura y los materiales que son usados, con el fin de identificar las reacciones químicas, los contaminantes generados, los factores de riesgo para la salud, las medidas de control, el equipo de protección a usar y el listado del botiquín de primeros auxilios.

**Procedimientos**

Procedimiento para solicitar permiso para corte y soldadura. Este procedimiento se encuentra dentro del Manual de procedimientos de seguridad, de igual manera se agregó el formato de permiso. Otro procedimiento que fue agregado al manual fue el de trabajos en espacios confinados, debido a que se han realizado actividades de corte y soldadura dentro de este tipo de espacios, tal es el caso de los silos y otras bodegas de trigo.

- **NOM-029-STPS-2011. Mantenimiento de instalaciones eléctricas**

**Estudios**

Riesgos potenciales en actividades de mantenimiento de instalaciones eléctricas. Los riesgos potenciales por actividad de mantenimiento de las instalaciones eléctricas fueron determinados a partir de un estudio. Los resultados se muestran en la tabla 4.10.

Folio	Nombre del equipo	Proc. de seg.	Duración de Mtto.	Frecuencia de Mtto.	Tensión manejada	Corriente continua o alterna	Nivel de riesgo de la actividad
1	Cadenas	Si	20 min	C/5 meses	440	Alterna	Medio
2	Carter	Si	20 min	C/2 meses	440	Alterna	Medio
3	CCM	Si	2 horas	C/6 meses	440	Alterna	Medio
4	Cepilladoras	Si	15 min	C/mes	440	Alterna	Medio
5	Cernidores	Si	30 min	C/7 días	440	Alterna	Muy alto
6	Cisterna de agua	Si	1 hora	C/2 meses	220	Alterna	Medio
7	Elevadores	Si	25 min	C/5 meses	440	Alterna	Medio
8	Molino de martillo	Si	30 min	C/2 meses	440	Alterna	Medio
9	Neumáticos	Si	30 min	C/3 meses	440	Alterna	Medio
10	Pre-cernedor	Si	20 min	C/2 meses	440	Alterna	Medio
11	Pulidoras	Si	20 min	C/mes	440	Alterna	Medio
12	Purificadores	Si	20 min	C/2 meses	440	Alterna	Medio
13	Retentores	Si	20 min	C/6 meses	440	Alterna	Medio
14	Rociador	Si	20 min	C/2 meses	440	Alterna	Medio
15	Tableros eléctricos	Si	1 hora	C/4 meses	440	Alterna	Medio
16	Transformadores	Si	30 min	C/2 meses	13000	Alterna	Muy alto
17	Transmisiones	Si	2 horas	C/4 meses	440	Alterna	Medio
18	Volcador	Si	1 hora	C/4 meses	440	Alterna	Medio
19	Scalpers	Si	30 min	C/4 meses	440	Alterna	Medio

**Tabla 4.10.** Resultados de nivel de riesgo por actividad de mantenimiento eléctrico.

## Procedimientos

Procedimiento para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, que en el bloqueo de energía se cumpla con las condiciones de seguridad. Para cumplir con este punto, se realizó un procedimiento de bloqueo y etiquetado, para redactarlo fue necesario investigar cómo es el procedimiento correcto y ponerlo a prueba, de tal manera que durante la actividad se documentara cada uno de los pasos realizados. Finalmente el procedimiento fue revisado y autorizado por el Jefe de seguridad, para adaptarlo en la empresa. Dentro del Manual de procedimientos de seguridad, se puede observar el procedimiento descrito.

- **NOM-010-STPS-1999. Contaminantes por sustancias químicas**

### Estudios

Determinación de polvos respirables en ambiente laboral. De acuerdo a esta norma, el único contaminante detectado fue la propia harina, por lo tanto se realizó un estudio para determinar si el polvo que se genera es agresivo para el personal al momento de respirarlo. El resultado indicó que el nivel de exposición de los trabajadores al polvo se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles establecidos por la STPS. A continuación, en la tabla 4.11 se muestra el resumen de resultados.

Área o puesto del trabajador	Parámetro analizado	Resultado (mg/m <sup>3</sup> )	Límite Máximo Permissible	Punto no.
Operador Recepción de trigo	Polvo respirable	1.7116	5.00	1
Jefe de turno P. general	Polvo respirable	0.0769	5.00	2
Auxiliar Jefe de turno	Polvo respirable	0.0918	5.00	3
Acondicionamiento	Polvo respirable	0.1796	5.00	4
Auxiliar de limpieza	Polvo respirable	0.2252	5.00	5
Empacador empaque 44 y 5kg	Polvo respirable	N.D.	5.00	6
Operador harina preparada	Polvo respirable	0.3278	5.00	7
Operador empaque 1kg	Polvo respirable	N.D.	5.00	8
Mantenimiento	Polvo respirable	0.1837	5.00	9
Empacador salvado 2	Polvo respirable	0.1346	5.00	10

*Tabla 4.11. Resumen de resultados de polvos respirables*

- **NOM-011-STPS-2001. Ruido**

### Estudios

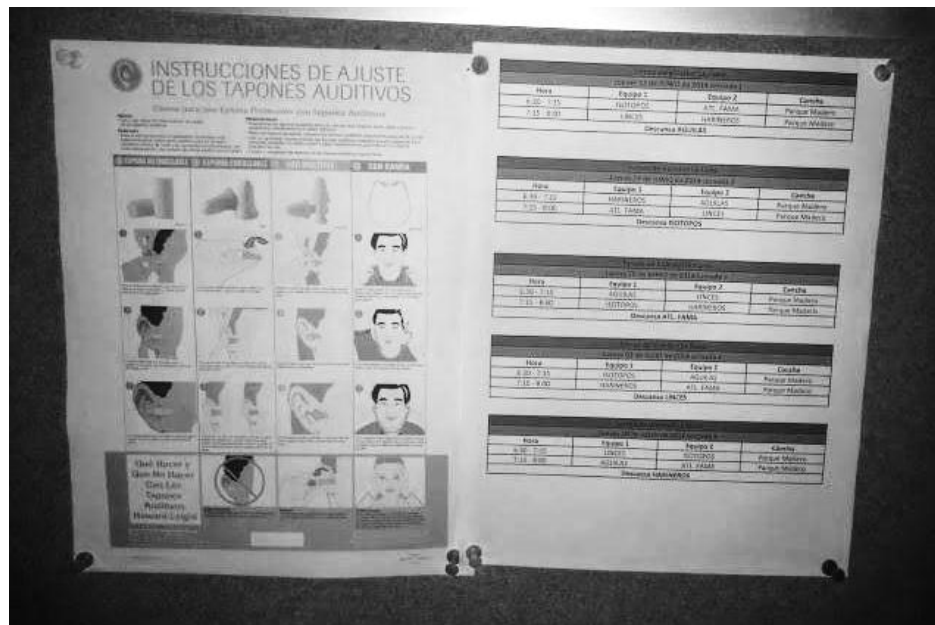
Actualización del estudio de ruido. Con el fin de mantener el programa para la conservación de la audición, fue necesario actualizar el estudio de ruido con el que se contaba, debido a que la fecha de vigencia ya había pasado. El estudio indicó

que en ocho puntos del molino los niveles de exposición a ruido se encuentran por arriba de los límites máximos permisibles de 90 decibeles (Tabla 4.12).

PUNTO	ÁREA
1	Neumáticos cernidores
2	Neumáticos roscas
4	Retenores retentores
5	Cernidor cernidores
7	Purificadores purificadores
10	Tubos tubos
11	Bancos bancos
14	Transmisiones transmisiones

**Tabla 4.12.** Puntos detectados con niveles de ruido altos.

Por lo tanto, hasta el momento, se encuentran en análisis las medidas correctivas para esta situación. Con lo que ya se está trabajando es en la capacitación del personal para informar sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos por el ruido, esta capacitación se encuentra programada. Otra medida que se ha empleado es la publicación, en los paneles de información, del uso correcto de los tapones auditivos (Figura 4.21).



**Figura 4.21.** Publicación del uso correcto de los tapones auditivos

## Seguimiento a la salud

Debido a los altos niveles de ruido, se realizó un estudio de audiometrías para verificar la salud de los trabajadores que se encuentran expuestos. En seis personas, de acuerdo a la audiometría tonal, el resultado dio anormal (la incapacidad para escuchar tonos puros que están por debajo de 25 dB).

- **NOM-025-STPS-2008. Iluminación**

### Estudios

Actualización del estudio de iluminación. Se realizó el estudio de condiciones generales de iluminación en el centro de trabajo, donde dio como resultado 29 puntos que no cumplen con los niveles y condiciones de iluminación establecidos por esta norma. En la tabla 4.13 se muestran los puntos antes mencionados.

PUNTO	IDENTIFICACIÓN	PUNTO	IDENTIFICACIÓN
2	Azotea aspiradoras	42	Cuentas por cobrar
6	Neumáticos Ac. de rosca	45	Oficina sistemas
16	Tubos C2 A	47	Lab. reología mesa de trabajo
17	Tubos TS 2	48	Lab. Reología alveografo
19	Bancos herramienta limpieza	50	Almacén sacos escritorio
21	Bancos banco T4C	54	Almacén de cilindros
22	Taller mesa de trabajo	58	Cafetería
23	Taller almacén rudo	61	Almacén de seguridad
24	Taller mesa sierra y soldadura	62	Oficina báscula
25	Transmisiones termobalanza	64	Oficina producción
26	Transmisiones principal	65	Oficina Gerente almacén
29	Empaque salvado #2	66	Oficina logística
30	Empaque 1 kg	67	Área vendedores
40	Oficina compras	69	Unifama
41	Oficina cuentas por pagar		

**Tabla 4.13.** Puntos detectados con incumplimiento en iluminación

### Medidas de seguridad

Como se puede observar, la iluminación es un tema a analizar en la empresa. Las acciones que se realizaron para corregir los puntos fue el mantenimiento a las luminarias y en otros casos la sustitución de éstas. El taller de mantenimiento fue uno de los puntos detectados con deficiencia, lo que se propuso y se programó fue el traslado del taller a una nueva área de la empresa.

- **NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal.**

### Estudio

Se elaboró un estudio para la selección, uso y manejo de equipo de protección personal. En este estudio se elaboró un análisis de riesgo por puesto de trabajo, de tal manera que dependiendo del riesgo, se identificó el equipo de protección personal (EPP) a usar. En la tabla 4.14 se muestra el EPP por puesto de trabajo y en el anexo 4 se encuentra el significado de las claves.

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL																																				
	1			2				3		4				5					6				7						8								
	A	B	C	A	B	C	D	E	A	B	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	G	A	B			
Contador de trigo																																					
Almacenista																																					
Control agencia																																					
Personal de oficina																																					
Jefe de Mtto.																																					
Mecánico																																					
Electricista																																					
Operador de equipo																																					
OTG limpieza																																					
Pisero lavador																																					
Estibador de harina																																					
Analista de laboratorio																																					
Fumigador																																					
Soldador																																					

*Tabla 4.14. EPP por puesto de trabajo*

### Procedimientos

Procedimientos de uso de EPP. A partir del análisis anterior, se realizó un procedimiento para pedir, usar y conservar correctamente el EPP, esto con el fin de mantener un control de a quién y cuándo se entregó el equipo. Dentro del procedimiento se encuentra un formato de entrega de EPP.

- **NOM-019-STPS-2011. Comisiones de Seguridad e Higiene.**

**Programas**

Programa anual de los recorridos de verificación de la Comisión de Seguridad e Higiene (CSH). Se programa cada tres meses un recorrido ordinario con el fin de detectar cualquier anomalía dentro de la empresa, cabe mencionar que se pueden presentar recorridos extraordinarios debido a alguna situación que lo requiera.

Programa anual de capacitación para los integrantes de la Comisión de Seguridad e Higiene. La CSH fue constituida nuevamente, de tal manera que se capacitó al personal que ahora funge un puesto dentro de ella. La nueva comisión fue publicada en los diferentes paneles de información que se encuentran dentro de la empresa.
















**Procedimiento**

Procedimiento de inspección de la comisión de seguridad e higiene. Se realizó un procedimiento para hacer los recorridos, indicando desde donde se inicia y donde termina, de tal manera que exista un orden al momento de realizar el recorrido. El formato de las actas de verificación se anexa en este procedimiento.

- **NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad.**

Se realizó un recorrido físico por cada una de las áreas del molino, para identificar áreas de riesgo y puntos en donde es necesario colocar señalización correspondiente a esta norma. En la tabla 4.15 se observa la cantidad de señales faltantes y el área donde debiera de estar. En el anexo 5 se encuentra el significado de cada una de las señales.

ÁREA	SEÑAL	FALTANTES
Azotea		1
		1
		2
Neumáticos		3
		2
Retentores		1
		6
Cernidos		6
Purificadores		1
		3
Tubos		1
		1
		3
		1
Bancos		1

ÁREA	SEÑAL	FALTANTES
Empaque		3
		4
		3
		1
		1
Almacenes		9
		2
		6
		1
		1
		1
		12
		6
		6
		7





















		1			1	
		1		Oficina administrativa (nivel 1)		3
		1				2
		1				2
		1				2
	1		2			
Oficinas administrativas (nivel 2)		1	Recibo		3	
		1			1	
		1			1	

Tabla 4.15. Señalización faltante.

Una vez identificadas la señalización faltante, se solicitó la compra de éstas, y con ayuda del personal de sanidad fueron colocadas en cada uno de los lugares donde hacían falta. La colocación fue de acuerdo a las distancias y alturas que marca la norma. En la figura 4.22 se muestra evidencia fotográfica de la colocación de señalización prohibido el paso en el cuarto de residuos peligrosos.



Figura 4.22. Señalización en cuarto de residuos peligrosos.

## b) Acciones en el Sistema de Administración

Al igual que se re realizaron acciones para el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en el trabajo, acciones correctivas y preventivas fueron llevadas a cabo para cumplir con los requisitos del Sistema de Administración. A continuación se muestran cada una de éstas ordenadas de acuerdo al capítulo correspondiente.

### A. Involucramiento directivo

#### Política

El primer apartado del capítulo de involucramiento directivo es la política, en este caso, la empresa ya contaba con una política de seguridad, sin embargo, no existía un documento oficial que la llevara. La acción que se realizó fue documentar la política y se dio a conocer a la gerencia, de tal manera que se autorizara mediante la firma del Gerente general. A partir de esto, la política de seguridad fue publicada y difundida a través de trípticos, en paneles de información y enmarcada en cada una de las áreas importantes de la empresa, tal es el caso de las áreas de entrada de personal y visitantes, en patios, en sala de juntas y en gerencia (Figura 4.23).



Figura 4.23. *Publicación y difusión de política de seguridad*

#### Dirección

Para el cumplimiento de este punto, se dio a la tarea de involucrar a la gerencia en cada una de las actividades correspondientes a seguridad. Una de las

acciones realizadas fue la elaboración de minutas de las auditorias e investigaciones de accidentes, estas minutas pasaron a manos del Gerente general, las analizó y autorizó las actividades que él consideró prioritarias. Con esta acción, la gerencia se verá involucrada en la seguridad de la empresa.

### **Liderazgo**

Para poder operar el Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST), es necesario que exista un responsable con nivel de mando, por lo tanto, el Jefe de seguridad de la empresa, fue designado como el responsable. El Jefe de seguridad fue capacitado en el manejo del PASST, se evaluó y se documentó su nivel de mando en el SASST.

### **Organización**

No solamente el Jefe de seguridad debe fungir en actividades de seguridad, cada uno de los directivos y demás personal de la empresa debe tener participación de alguna manera en la materia. Para verificar el cumplimiento de este punto, se revisó el Sistema de Gestión de Calidad, dentro de la descripción de puestos, se encontró que en el punto ocho ya se encontraba la asignación de funciones en seguridad.

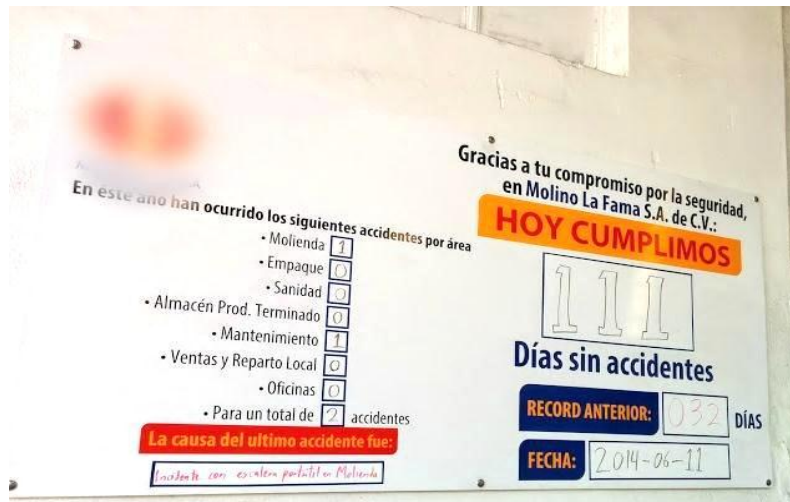
## **B. Planeación y ejecución**

### **Diagnóstico**

Para la elaboración del diagnóstico, este apartado nos indica que es requisito que la Comisión de Seguridad e Higiene participe en esta actividad. La acción que se realizó para cumplir fue involucrar a la comisión en los recorridos de verificación, de tal manera que se realizó un recorrido extraordinario, el cual se registró en el acta de recorridos de la comisión, indicando que era para contestar las evaluaciones del diagnóstico.

Otro punto de este apartado es tener autorizaciones internas para la operación de maquinaria o equipo, para ello, se realizó un listado de las personas capacitadas para llevar a cabo este tipo de actividades. Esta lista fue autorizada y revisada por el Gerente de producción de la empresa.

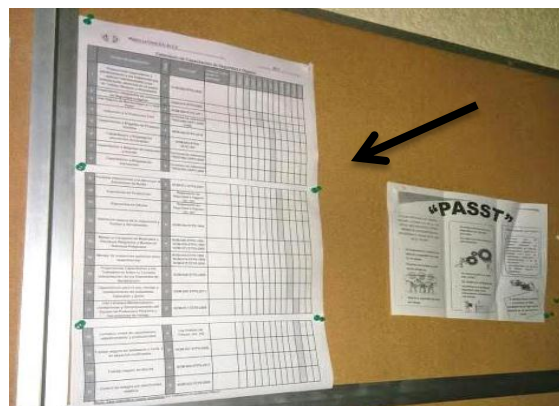
Por último, un sistema de información sobre accidentes y enfermedades laborales y sus consecuencias por procesos, áreas, departamentos y puestos de trabajo. Este punto se encontraba a un 50%, debido a que solamente la gerencia tenía conocimiento sobre las cifras, por lo tanto, se mandó elaborar un gran letrero con los accidentes y enfermedades ocurridos en el año, al igual que el área donde éste haya ocurrido. En la figura 4.24 se muestra evidencia de este letrero.



**Figura 4.24.** Información de accidentes

## Capacitación

Se realizó un programa de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo a partir de los resultados del diagnóstico. Este programa fue autorizado por la gerencia, se publicó y difundió al personal de la empresa mediante los paneles de información. En la figura 4.25 se puede observar la colocación del programa en el panel de oficinas administrativas.



**Figura 4.25.** Publicación del programa de capacitación

## Comunicación

Mecanismos para recibir, difundir y dar a conocer información en materia de seguridad y salud en el trabajo. Un mecanismo para recibir fue la instalación de buzones para quejas y sugerencias, colocados en oficinas administrativas, patios, almacén y en la entrada al área de molienda. Esto permitirá conocer la opinión del personal y que su voz sea importante dentro de las decisiones en la manería, sin embargo, hasta el momento no se ha registrado nada en los buzones.

Para difundir la información se realizaron diferentes trípticos sobre temas de seguridad, ejemplo de ello fue un tríptico del PASST que fue publicado y entregado a cada una de las personas que labora en la empresa. A continuación se muestra evidencia de la difusión de este mecanismo (Figura 4.26).



*Figura 4.26. Entrega de tríptico de PASST*

## Atención de emergencias

Se realizó un manual para la atención de emergencias que incluye los riesgos por área de trabajo de manera general, la integración de la brigada: nombre, puesto de trabajo, puesto en la brigada y dirección; los canales de comunicación con las autoridades competentes y los servicios de atención a emergencias.



## D. Evaluación de resultados

### Vigilancia a la salud de los trabajadores

Para cumplir con este apartado se identificaron los factores de riesgo por puesto de trabajo, la vigilancia a la salud (los exámenes médicos que se requieren) y el seguimiento, es decir, en dado caso de salir con alguna anomalía en los exámenes, se registra que es lo que el doctor indicó.

### E. Control documental

Con el fin de mantener un control de los documentos en materia de seguridad y salud en el trabajo, se realizó una carpeta física donde fueron agregados cada una de la documentación requerida por norma y por capítulo, en el caso de ser un estudio o un programa mayor, en esta misma carpeta se indicó la localización del estudio o programa (Figura 4.27). Sin embargo, este mecanismo de control no es el más óptimo, por lo que se encuentra trabajando una propuesta de un sistema en la red para almacenar toda la documentación, incluso los estudios o programas amplios, en una base de datos, de tal manera que sea fácil la identificación y recuperación del documento, y se encuentre disponible en cada una de las computadoras del personal. Este sistema fue elaborado por Romero (2014) para el área de educación.



**Figura 4.27.** Sistema de control documental físico

## 4.4 Evaluación del Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo (ESASST)

La evaluación integral del SASST fue validada por inspectores de la STPS, verificando cada una de las etapas anteriores. A continuación se muestra la evaluación integral por cada una de ellas y el resultado por parte de la STPS.

- La normatividad en seguridad y salud en el trabajo que aplica de manera general.

Un total de 19 normas, de acuerdo al asistente de identificación, resultaron aplicar al centro del trabajo, siendo nueve normas de seguridad, cuatro normas de salud y seis normas de organización (Tabla 4.16). Sin embargo, por autorización de la STPS, la norma 024 de vibraciones fue descartada debido a que los niveles de vibración que se generan en la empresa están por debajo de los niveles máximos permisibles, esto indica que el trabajador no se encuentra expuesto a este tipo de riesgo.

NORMAS APLICABLES POR DIVISIÓN		
Seguridad	Salud	Organización
NOM-001-STPS-2008	NOM-010-STPS-1999	NOM-017-STPS-2008
NOM-002-STPS-2010	NOM-011-STPS-2001	NOM-018-STPS-2000
NOM-004-STPS-1999	NOM-025-STPS-2008	NOM-019-STPS-2011
NOM-005-STPS-1998		NOM-021-STPS-1994
NOM-006-STPS-2000		NOM-026-STPS-2008
NOM-009-STPS-2011		NOM-030-STPS-2009
NOM-022-STPS-2008		
NOM-027-STPS-2008		
NOM-029-STPS-2011		
<b>9 normas</b>	<b>3 normas</b>	<b>6 normas</b>

Tabla 4.16. Normas aplicables por división

- La “Guía para la Evaluación del Cumplimiento de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo”.

Una vez más se realizó la evaluación del cumplimiento de la normatividad, obteniendo una nueva calificación. De igual manera, se obtuvo la calificación de la STPS por la verificación de las evaluaciones ya con las acciones que se llevaron a cabo, obteniendo de esta manera la calificación total de cumplimiento de la normatividad en la empresa. A continuación se presentan los resultados:

En la tabla 4.17 se muestra las calificaciones obtenidas por norma y por tipo de norma.

NOM		Evaluación del centro de trabajo	Resultados de la verificación
<b>Seguridad</b>		<b>94.68%</b>	<b>95.08%</b>
NOM-001	Edificios, locales e instalaciones	97.5	89.42
NOM-002	Prevención y protección contra incendios	94.09	98.45
NOM-004	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria	96.92	93.33
NOM-005	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas	100	100
NOM-006	Manejo y almacenamiento de materiales	100	100
NOM-009	Trabajos en altura	92.1	100
NOM-022	Electricidad estática	100	100
NOM-027	Soldadura y corte	100	100
NOM-029	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	92.12	93.9
<b>Salud</b>		<b>91.61%</b>	<b>100%</b>
NOM-010	Contaminantes por sustancias químicas	100	100
NOM-011	Ruido	100	100
NOM-025	Iluminación	100	100
<b>Organización</b>		<b>99.57%</b>	<b>100%</b>
NOM-017	Equipo de protección personal	100	100
NOM-018	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas	100	100
NOM-019	Comisiones de seguridad e higiene	100	100
NOM-021	Informes sobre riesgos de trabajo	100	100
NOM-026	Colores y señales de seguridad	99	100
NOM-030	Servicios preventivos de seguridad y salud	100	100
<b>Calificación global</b>		<b>95.63%</b>	<b>96.81%</b>

**Tabla 4.17.** Calificación global del cumplimiento de la normatividad



- Los elementos del SASST que deberán tener en cuenta para su instauración, seguimiento y mantenimiento.

Al igual que con la evaluación del cumplimiento de la normativa se siguieron los mismos pasos, en la tabla 4.18 se presenta las calificaciones obtenidas por capítulo y por apartado.

Capítulo	Apartado		Evaluación del centro de trabajo	Resultados de la verificación
<b>A.</b>	<b>Involucramiento directivo</b>		<b>96.36</b>	<b>92.73</b>
	1	Política	100	100
	2	Dirección	80	80
	3	Liderazgo	100	100
	4	Organización	100	100
	5	Competencia	100	80
<b>B.</b>	<b>Planeación y ejecución</b>		<b>92.82</b>	<b>89.74</b>
	6	Diagnóstico	100	100
	7	Medidas preventivas y correctivas	100	100
	8	Programa de seguridad y salud en el trabajo	70	100
	9	Capacitación	100	83.33
	10	Comunicación	100	100
	11	Atención de emergencias	75	100
	12	Contratistas	100	80
	13	Adquisiciones	100	0
	14	Gestión del cambio	100	100
<b>C.</b>	<b>Seguimiento operativo</b>		<b>86.67</b>	<b>100</b>
	15	Supervisión	86.67	100
<b>D.</b>	<b>Evaluación de resultados</b>		<b>98.46</b>	<b>96.46</b>
	16	Vigilancia a la salud de los trabajadores	100	100
	17	Investigación de accidentes y enfermedades	100	100
	18	Auditorías	95	95
<b>E.</b>	<b>Control documental</b>		<b>80</b>	<b>90</b>
	19	Control de documentos	80	90
<b>Avance General</b>			<b>93.82</b>	<b>92.35</b>

*Tabla 4.18. Avance General del funcionamiento del SASST*

- El sistema de información sobre accidentes y enfermedades de trabajo para conocer los resultados con motivo de la instauración de su SASST.

En la primera etapa de la implementación se evaluaron los accidentes presentados, al igual que los días de incapacidad que fueron otorgados. La cantidad de accidentes tanto del año 2012 como 2013 fueron elevados, y por consecuencia mayor días de incapacidad.

Entrando el año 2014 la presencia de accidentes fue mucho menor, los riesgos que antes se encontraban latentes, ahora son mínimos. Todo esto fue por las medidas de seguridad que se tomaron a partir de las acciones correctivas y preventivas realizadas. Hasta el momento, han ocurrido dos accidentes de trabajo, con 27 y 12 días de incapacidad (Tabla 4.19).

Puesto	Fecha de accidente	Causa	Días de incapacidad	Parte afectada	Área
Mecánico	14/01/2014	Maquinaria	27	Dedo pulgar derecho	Taller
OTG limpieza	20/02/2014	Riesgo físico (impacto, borde)	12	cabeza	Cernidores

**Tabla 4.19.** Accidentes en el 2014

En la tabla 4.20 se muestra un resumen de los accidentes totales presentados en el año 2012, 2013 y 2014 hasta el mes de junio; se observa también el número de trabajadores, la tasa de accidentabilidad y los días de incapacidad otorgados. En esta tabla se aprecia notablemente la reducción de accidentes en el año 2014.

ACCIDENTES DE TRABAJO			
Año	2012	2013	2014
Núm. Trabajadores	126	130	135
Núm. Accidentes	23	16	2
Tasa de accidentabilidad*	18.25%	12.30%	1.48%
Días de incapacidad	243	188	39

**Tabla 4.20.** Total de accidentes de trabajo

$$* \text{ Tasa de accidentabilidad} = \frac{\text{Núm. Accidentes} \times 100}{\text{Núm. Trabajadores}} \quad (4.1)$$

## 5. RESULTADOS

En la evaluación realizada por la STPS, el molino harinero se hizo acreedor del tercer nivel de reconocimiento de “Empresa Segura” (Figura 5.1), la empresa cumplió con los criterios en los tres rubros: funcionamiento del SASST; cumplimiento de la normatividad en la materia, y avance del programa de seguridad y salud en el trabajo, y solamente dos casos de accidentes laborales.



**Figura 5.1.** Reconocimiento tercer nivel

En la tabla 5.1 se muestran los requisitos para el tercer nivel y los resultados obtenidos en el molino. En el funcionamiento del SASST se alcanzó un cumplimiento del 92.35 por ciento, en el cumplimiento de la normatividad, la calificación fue de 96.81 por ciento y en cuanto al avance del programa el porcentaje fue de 99.10. De igual manera se cumplieron los criterios de la tasa de accidentes al reducirse a 1.48, tasa por debajo del promedio, no se registraron incapacidades permanentes ni defunciones por accidentes de trabajo y los días subsidiados bajaron de 243 presentados en el 2012 a 39 en este año 2014.

<b>Elemento</b>	<b>Calificación/Criterio</b>	<b>Calificación/Criterio alcanzado</b>
Funcionamiento del SASST	90%	<b>92.35%</b>
Cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo.	90%	<b>96.81%</b>
Avances del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.	90%	<b>99.10%</b>
<b>Elemento</b>	<b>Calificación/Criterio</b>	<b>Calificación/Criterio alcanzado</b>
Accidentes de trabajo.	$3.11 > X$ Tasa de accidentes de trabajo por debajo del promedio general de la actividad económica registrada ante el Instituto Mexicano del Seguro Social.	$X = 1.48$ Tasa de accidentes registrada durante el periodo de evaluación
Incapacidades permanentes y defunciones por accidentes de trabajo.	No deberán presentar incapacidades permanentes ni defunciones por accidentes de trabajo	<b>0</b> incapacidades permanentes <b>0</b> defunciones por accidentes de trabajo
Días subsidiados por accidentes de trabajo.	$243 > X$ Días subsidiados por accidentes de trabajo por debajo de los que registró cuando se incorporó al PASST.	$X = 39$ Días subsidiados por accidentes de trabajo durante el periodo de evaluación

**Tabla 5.1.** Criterios y resultados para el tercer nivel

## 6. CONCLUSIONES

### 6.1 Conclusiones

Instaurar un sistema de administración en seguridad y salud en el trabajo, trae consigo grandes beneficios a las empresas. Con el ingreso del Molino harinero al PASST y la implementación de sus etapas, se logró cumplir con los objetivos propuestos y se agregó evidencia a la hipótesis planteada.

Antes de incorporarse al PASST, el molino harinero sólo contaba con prácticas internas sobre seguridad e higiene, sin la instauración de un Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo, que permitiera cumplir con los estándares requeridos por sus clientes.

Al aplicar las guías del Programa y elaborar el diagnóstico, se observó la falta de involucramiento de los responsables de cada uno de los departamentos y oportunidades de mejora en el control administrativo, de igual manera, se identificaron las disposiciones normativas que deberían aplicarse en las diferentes áreas del centro de trabajo, esto permitió conocer que acciones se tenían que realizar.

Al tener conocimiento sobre los puntos de incumplimiento, se realizó un programa de seguridad y salud en el trabajo, cumpliendo con ello uno de los objetivos de este trabajo. Al programar acciones correctivas y preventivas, se puso en marcha la realización de actividades para cumplir con las normas, parte de esto fue la elaboración de un manual de procedimientos de seguridad, donde se agruparon cada uno de los procedimientos del molino. El área en la que se realizaron más acciones fue en Molienda y Patios

El objetivo de instaurar un proceso de mejora continua del SASST, se cumplió al ingresar y cumplir con los requerimientos del PASST, ya que este programa de autogestión motiva a la empresa a crear una cultura de prevención, involucrando todos los procesos en materia de seguridad, evaluándose constantemente y así ir avanzando como empresa segura. Por último, con este trabajo se logró

documentar el SASST, mediante la realización de un sistema de control documental, donde se encuentran programas, estudios, procedimientos y registros, mismos que serán actualizados según los cambios pertinentes. Este sistema se encuentra al alcance de los trabajadores para cualquier consulta, permitiendo una rápida localización y recuperación de la información.

Con la implementación del SASST, la seguridad y salud en el trabajo se encuentra ahora en cada uno de los procesos de la administración de la empresa y las medidas de seguridad se aplican y respetan. Ahora el molino harinero es una empresa certificada en un nivel tres como “Empresa segura”.

Estas acciones se agregan como evidencia a la hipótesis al reducirse los riesgos, pues la tasa de accidentes tuvo una disminución significativa, se espera que las cifras sigan bajando y el molino harinero sea ejemplo de empresa segura en la región.

## **6.2 Recomendaciones**

Trabajar con el PASST requiere de un trabajo constante, cumplir con las normas de seguridad o tener un sistema de administración en la materia, no significa que la empresa estará segura, el riesgo siempre está presente y los accidentes pueden ocurrir. Por lo tanto, es recomendable no confiarse y trabajar siempre bajo el esquema de mejora continua.

Se recomienda realizar evaluaciones en la empresa mínimo cada dos años, el trabajo no termina en la certificación, el PASST tiene tres niveles como empresa segura y la revalidación que es cada tres años. Por lo tanto, mientras la empresa esté comprometida con la seguridad, el PASST será un hábito del día a día.

## **6.3 Trabajos futuros**

A partir del trabajo de tesis realizado, se identificaron algunas oportunidades de mejora que se prestan como trabajos futuros. Los posibles proyectos son:

- Un estudio ergonómico para la evaluación y acondicionamiento del ruido en el puesto de trabajo.

- Un estudio ergonómico para la evaluación y acondicionamiento de la iluminación en el puesto de trabajo.
- Una propuesta para el diseño e implementación de un elevador para el personal de la empresa.
- Un sistema en la web para la identificación, almacenamiento, recuperación y control del Sistema de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo.

## 7. REFERENCIAS

- Amponsah-Tawiah, K., 2013. Occupational Health and Safety and Sustainable Development in Ghana. *International Journal of Business Administration* Vol. 4, No. 2.
- Blanco Restrepo, J. H. y Maya Mejía, J. M., 2005. *Administración de servicios de salud*. 2da. ed. Colombia: Fondo editorial CIB.
- Castilla, O., 2012. Observación de conductas inseguras en el trabajo: un análisis metodológico. *Universitas Psychologica*, 11(1), 311-321.
- Chan, M., 2011. Fatigue: the most critical accident risk in oil and gas construction. *Construction Management and Economics*. 29 pp. 341–353.
- Enríquez, A. y Sánchez, J., 2008. *OHSAS 18001:2007*. Madrid: FC Editorial.
- Espeso, M., Fernández F., Llaneza, F., Menéndez F., Rodríguez, J., Vazquez, I., 2008. *Formación superior en prevención de riesgos laborales*. Edición 3ra., pp. 100-106.
- Ferrari, B., 2001. *Higiene Industrial, herramientas y enfoque*. Disponible en: <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/30.pdf>> [Último acceso: 18 Octubre 2013].
- Flores, O., 2010. *Orden Jurídico*. Disponible en: <<http://www.docencia.unt.edu.ar/eticaylegislacion/content/Ordenamiento%20jur%C3ADdico%20Fuentes.pdf>> [Último acceso: 15 Enero 2014].
- García, M, Cornejo, M, & Olalde, A., 2013. Procesos de salud-enfermedad (física y mental) de los trabajadores en una empresa de autopartes. *Revista Internacional Administración & Finanzas (RIAF)*, 6, 3, pp. 59-70.
- García, U., 2009. Health promotion in work places: an opportunity to develop. *Avances en enfermería*. Vol. XXVII No. 1, pp. 124-129.



Gomero, R, Zevallos Enriquez, C, & Llap Yesan, C., 2006, Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y Salud Ocupacional. Revista Medica Herediana, 17, 2, pp. 105-108, MedicLatina.

Grama, C., 2011. Safety and health at work - major challenges in modern organizations. Revista academiei fortelor terestre, 16(1), 66-74.

Hernández, A., Malfavón, N., & Fernandez, G., 2004. Seguridad e higiene industrial. México, DF: Editorial Limusa.

López, T., Marín, M., Zarate, R., 2010. Riesgos de trabajo en una planta maquiladora: un análisis longitudinal. Revista Internacional Administración y Finanzas. Volumen 3, núm. 2.

Marín, M. A. y Pico, M. E., 2004. Fundamentos de la Salud Ocupacional. 1era. ed. Colombia: Universidad de Caldas.

Marín, A. y Pérez, A., 2011. Diseño de un Sistema de Información para Evaluar Condiciones de Trabajo en la Industria de Autopartes en Hermosillo, Sonora, México.. Memorias de la Décima Conferencia Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI 2011), Volumen I, pp. 351-356.

Moreno, H., 2009. Salud laboral: Orígenes, evolución e importancia en el trabajo. Hospitalidad ESDAI, 15, pp. 91-107, Fuente Académica.

Nava-Hernández, R., 2010. Tendencias de la medicina del trabajo en México. Revista Médica Del IMSS, 48, 4, pp. 349-350, MedicLatina.

Neyra, M., 2010. Fundamentos de la OMS Para Entornos Laborales Saludables. Ginebra: OMS.

OIT., 2001. Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Disponible en: <[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_112582.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf)> [Último acceso: 30 Octubre 2013].

OIT., 2009. Normas de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo, Ginebra: OIT.

OIT., 2011. Sistema de Gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. [En línea] Disponible en: <[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)> [Último acceso: 12 Mayo 2013].

OIT., 2012. Organización Intenacional del Trabajo. [En línea] Disponible en: <<http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>> [Último acceso: 31 Octubre 2012].

OMS., 2007. Salud de los trabajadores: Plan de Acción Mundial. [En línea] Disponible en: <[http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_sp\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf)> [Último acceso: 29 Octubre 2012].

OMS., 2010. Entornos Laborales Saludables: Fundamentos y Modelo de la OMS. Disponible en: <[http://www.who.int/occupational\\_health/evelyn\\_hwp\\_spanish.pdf](http://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf)> [Último acceso: 24 Noviembre 2013].

Pontelli, D, Ingaramo, R, Zanazzi, J, Chayle, A, Rodríguez, J, & Beale, C., 2010. Análisis de las condiciones de riesgos laborales. Propuesta para identificar los factores que la afectan, basada en el modelo de las desviaciones. Revista Ingeniería Industrial, 9, 2, pp. 7-25.

Quintero, G., 2011. Programa de Salud Ocupacional. Disponible en: <[www.cue.edu.co/medios/descargas/Programa\\_de\\_salud\\_ocupacional\\_cueavh.pdf](http://www.cue.edu.co/medios/descargas/Programa_de_salud_ocupacional_cueavh.pdf)> [Último acceso: 27 Febrero 2013].

Romero, M., 2014. Categorización y recuperación de conocimiento organizacional en el Departamento de Ingeniería Industrial. Tesis de Maestría. Hermosillo, Sonora. Universidad de Sonora.

Sánchez, C., 2011. Procedimiento para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en el sector empresarial cubano. Centro Azúcar, 38, 4, pp. 15-20.

Sánchez, K., 2013. Por la salud ocupacional, una propuesta de reformas a la Ley Federal del Trabajo. Cotidiano - Revista De La Realidad Mexicana, 28, 178, pp. 53-60.

STPS., 2010. Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Disponible en: <<http://autogestion.stps.gob.mx:8162/pdf/Lineamientos%20Generales%202008.pdf>> [Último acceso: 15 Octubre 2013].

STPS., 2012. Información sobre Accidentes y Enfermedades de Trabajo Sonora 2003-2012. Disponible en: <<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/DGSST/estadisticas/Sonora%202003-2012.pdf>> [Último acceso: [15 Enero 2014].

Trejo, K., 2013. Por la salud ocupacional, una propuesta de reformas a la Ley Federal del Trabajo. *El Cotidiando* 178, pp. 53-60.

Ulloa-Enríquez, M., 2012. Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad. *Ingeniería Industrial*, 33, 2, pp. 100-111.

Varona, M, Torres, C, Díaz, S, Palma, R, Checa, D, & Conde, J., 2012. Estado de la oferta técnica de servicios de higiene y seguridad industrial, Colombia, 2010. *Biomédica: Revista Del Instituto Nacional De Salud*, 32, 1, pp. 60-70.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1. Preguntas y respuestas del asistente de identificación de la STPS

PREGUNTA	RESPUESTA
<b>Proporcione la siguiente información:</b>	
– Superficie construida	6,751.68 m <sup>2</sup>
– Inventario de gases inflamables	2678.463 kgs.
– Inventario de líquidos inflamables	62.7 kgs.
– Inventario de líquidos combustibles	181.646 kgs
– Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario	248,096.455 kgs.
<b>Tiene inventario de materiales pirofóricos o explosivos</b>	No
<b>¿Desarrolla sus actividades en edificios, locales, instalaciones y/o áreas exteriores, tales como pasillos, patios, techos estacionamientos, áreas de circulación de vehículos, áreas de carga y descarga de materiales?</b>	Si
<b>Seleccione los elementos con que cuenta</b> – <u>Escaleras</u> – <u>Rampas</u> – <u>Escalas</u> – Puentes y plataformas elevadas – <u>Áreas de tránsito de vehículos</u> – Espuelas de ferrocarril activas – <u>Sistemas de ventilación artificial</u>	
<b>¿En su centro de trabajo se utiliza maquinaria o equipo?</b>	Si
<b>¿En su centro de trabajo se levantan, bajan, jalan, empujan, trasladan y estiban materias primas, productos o residuos?</b>	Si
<b>¿Qué método utilizan para la carga de materiales?</b> – Maquinaria o equipo – Manual – <u>Ambas</u>	
<b>Seleccione la maquinaria y equipo utilizado para el manejo de materiales:</b> – <u>Polipastos</u> – <u>Eslingas</u> – <u>Grúas</u> – <u>Montacargas</u> – Electroimanes – Cargadores frontales – Transportadores – <u>Carretillas, diablos o patines</u>	
<b>Se realizan actividades de mantenimiento, instalación, operación, entre otras, a alturas mayores de 1.80 metros, o existe riesgo de caída en aberturas en la superficie?</b>	Si
<b>Seleccione los sistemas o equipos con que se realizan los trabajos en altura:</b> – <u>Sistemas personales de restricción</u> – <u>Sistemas personales de posicionamiento y ascenso/descenso controlado</u> – Sistemas de protección personal para interrumpir caídas de altura	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Andamios tipo torre o estructura</u></li> <li>- Andamios suspendidos</li> <li>- Plataformas de elevación</li> <li>- <u>Escaleras de mano</u></li> </ul>	
<b>¿Cuentan con recipientes sujetos a presión?</b>	No
<b>¿Se emplean materiales, sustancias o equipos capaces de almacenar o generar cargas eléctricas estáticas?</b>	Si
<b>¿Se realizan actividades de soldadura y corte?</b>	Si
<b>¿Las actividades de soldadura y corte se realizan en: alturas, sótanos o espacios confinados?</b>	Si
<b>¿Existen instalaciones eléctricas permanentes o provisionales?</b>	Si
<b>¿Se desarrollan actividades de mantenimiento en las líneas eléctricas aéreas o subterráneas o energizadas?</b>	Si
<b>¿Los trabajos de mantenimiento a las instalaciones eléctricas, se realizan con las líneas energizadas?</b>	Si
<b>¿Existe algún área donde los trabajadores estén expuestos a niveles de ruido superiores a 80 decibeles?</b>	Si
<b>¿Se realizan actividades como: radiografía industrial, medición de espesores con ultrasonido, entre otras?</b>	No
<b>¿Se utiliza material radioactivo?</b>	No
<b>¿Los trabajadores realizan actividades en áreas próximas a instalaciones eléctricas?</b>	Si
<b>¿Los trabajadores realizan actividades en tierra a alturas superiores a 3000 metros sobre el nivel del mar?</b>	No
<b>¿Los trabajadores realizan actividades de buceo?</b>	No
<b>¿Los trabajadores están expuestos a instalaciones o equipos que ocasionen que su temperatura corporal descienda a menos de 36 grados centígrados?</b>	No
<b>¿Los trabajadores están expuestos a instalaciones o equipos que ocasionen que su temperatura corporal sea mayor a 38 grados centígrados?</b>	No
<b>¿Los trabajadores están expuestos a vibraciones producidas por la operación de maquinaria o equipo?</b>	Si
<b>¿Se realizan trabajos de construcción?</b>	No
<b>¿Se manejan, transportan, procesan o almacenan sustancias químicas capaces de contaminar el medio ambiente laboral?</b>	Si
<b>¿Qué elementos utiliza para el manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias químicas?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Recipientes fijos</u></li> <li>- <u>Recipientes portátiles</u></li> <li>- Tuberías</li> </ul>	

## Anexo 2. Lista de verificación de la NOM 029 en el área de Molienda

	Indicador	Tipo de verificación	SI/NO	Acción
1	<b>Estudios</b>			
1.1	¿Cuenta con el diagrama unifilar actualizado de la instalación eléctrica?	Documental	Sí	Preventiva
1.2	¿Cuenta con el cuadro general de cargas instaladas por circuito derivado, y está disponible para el personal que realiza el mantenimiento de dichas instalaciones?	Documental	Sí	Preventiva
2	<b>Programas</b>			
2.1	¿Cuenta con un programa de revisión y conservación del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante utilizados en las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Documental	Sí	Preventiva
2.2	¿Contiene el programa de revisión y conservación del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante utilizados en las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, al menos, las fechas de realización, el responsable de su cumplimiento y el resultado de su ejecución?	Documental	Sí	Preventiva
3	<b>Procedimientos de seguridad</b>			
3.1	<b>Procedimientos de seguridad en general</b>			
3.1.1	¿Cuenta con procedimientos para la revisión, conservación, almacenamiento y reemplazo del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante, utilizados en las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Documental	Sí	Preventiva
3.1.2	¿Cuenta con procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, resguardo y disposición final del equipo de protección personal, basados en la información del fabricante?	Documental	Sí	Preventiva
3.2	<b>Procedimientos para la determinación de riesgos potenciales</b>			
3.2.1	¿Se cuenta por cada actividad de mantenimiento de las instalaciones eléctricas con un plan de trabajo?	Documental	Sí	Preventiva
3.2.2	¿Considera el plan de trabajo lo siguiente:	Documental		Preventiva

	> la descripción de la actividad por desarrollar?		Sí	
	> el nombre del jefe de trabajo?		Sí	
	> el nombre de los trabajadores que intervienen en la actividad?		Sí	
	> el tiempo estimado para realizar la actividad?		Sí	
	> la autorización, en su caso?		Sí	
	> los riesgos potenciales?		No	
	> el equipo de protección personal y los equipos de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante necesarios para realizar la actividad?		Sí	
	> las medidas de seguridad requeridas, de acuerdo con los riesgos que se puedan presentar al desarrollar el trabajo?		Sí	
	> los procedimientos de seguridad para realizar las actividades?		Sí	
3.2.3	¿Determina los riesgos potenciales por cada actividad de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Documental	No	Correctiva
3.2.4	¿Considera para la determinación de los riesgos potenciales, según aplique, lo siguiente:	Documental		Correctiva
	> la exposición del trabajador a los peligros relacionados con las instalaciones inmediatas a la zona de trabajo; los peligros identificados fuera de la zona de trabajo, y los peligros originados por otro tipo de actividades en las inmediaciones del lugar donde se realizará el trabajo?		No	
	> las consecuencias por las actividades a realizar en las inmediaciones del lugar donde se realizará el trabajo?		No	
	> la ubicación del equipo eléctrico, la zona y distancias de seguridad, de acuerdo con la tensión eléctrica y las fallas probables?		No	
	> las características de los equipos de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante a utilizar, y los movimientos a realizar para evitar actos o condiciones inseguras?		No	
	> las partes del equipo que requieran protección física para evitar el contacto con partes vivas, tales como líneas energizadas y bancos de capacitores, entre otros?		No	
	> las maniobras necesarias a realizar, antes y después del mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en especial las relacionadas con la apertura o cierre de los dispositivos de protección y/o de los medios de conexión y desconexión?		No	

	> el equipo de protección personal y los equipos de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante con que se cuenta y los que se requieran para el tipo de instalaciones eléctricas a las que se dará mantenimiento?		No	
	> los procedimientos de seguridad con que se cuenta para realizar las actividades?		No	
	> las instalaciones temporales y su impacto en las operaciones y actividades a realizar, en su caso?		No	
	> la frecuencia con la que se ejecuta la actividad?		No	
3.2.5	¿Se proporciona el plan de trabajo al trabajador que realiza la actividad?	Física	Sí	Preventiva
3.2.6	¿Es aprobado el plan de trabajo por el patrón o por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo o por el jefe de trabajo?	Documental	Sí	Preventiva
3.2.7	¿Se revisa el plan de trabajo y, en su caso, se actualiza cuando se modifican los procedimientos de seguridad o se realiza cualquier cambio en su contenido que altere las condiciones en las que se ejecuta el mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Documental	Sí	Preventiva
<b>3.3</b>	<b>Procedimientos de seguridad para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas</b>			
3.3.1	¿Cuenta con procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Documental	Sí	Preventiva
3.3.2	¿Contemplan los procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, según aplique, lo siguiente:	Documental		Preventiva
	> la indicación para que toda instalación eléctrica se considere energizada hasta que se realice la comprobación de ausencia de tensión eléctrica, mediante equipos o instrumentos de medición destinados para tal efecto; se efectúe la puesta a tierra para la liberación de energía almacenada, y la instalación eléctrica sea puesta a tierra eficaz?		Sí	
	> las instrucciones para comprobar de forma segura la presencia o ausencia de la tensión eléctrica en equipos o instalaciones eléctricas a revisar, por medio del equipo de medición o instrumentos que se requieran?		Sí	
	> la indicación para la revisión y ajuste de la coordinación de protecciones?		No	
	> las instrucciones para bloquear equipos o colocar señalización, candados, o cualquier otro dispositivo, a efecto de garantizar que el circuito permanezca desenergizado cuando se realizan actividades de mantenimiento?		Sí	



	> las instrucciones para verificar, antes de realizar actividades de mantenimiento, que los dispositivos de protección, en su caso, estén en condiciones de funcionamiento?		Sí	
	> las instrucciones para verificar que la puesta a tierra fija cumple con su función, o para colocar puestas a tierra temporales, antes de realizar actividades de mantenimiento?		Sí	
	> las medidas de seguridad por aplicar, en su caso, cuando no se concluyan las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en la jornada laboral, a fin de evitar lesiones al personal?		Sí	
	> las instrucciones para realizar una revisión del área de trabajo donde se efectuó el mantenimiento, después de haber realizado los trabajos, con el objeto de asegurarse que ha quedado libre de equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante?		Sí	
	> las instrucciones para que al término de dicha revisión, se retiren, en su caso, los candados, señales o cualquier otro dispositivo utilizado para bloquear la energía y finalmente cerrar el circuito?		Sí	
3.3.3	¿Contienen los procedimientos de seguridad para el desarrollo de las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, lo siguiente:	Documental		Correctiva
	> el diagrama unifilar con el cuadro general de cargas correspondiente a la zona donde se realizará el mantenimiento?		Sí	
	> la autorización por escrito otorgada a los trabajadores, en su caso?		No	
<b>3.4</b>	<b>Procedimientos para la selección y uso del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante</b>			
3.4.1	¿Cuenta con los procedimientos para la selección y uso del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante?	Documental	Sí	Preventiva
3.4.2	¿Contemplan los procedimientos para la selección y uso del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante, lo siguiente:	Documental		Preventiva
	> la selección de acuerdo con las tensiones eléctricas de operación del circuito, en caso de trabajar con partes vivas?		Sí	
	> la forma de entregarlos a los trabajadores y/o que estén disponibles para su consulta?		No	
	> las instrucciones para su uso en forma segura?		Sí	

	> las instrucciones para su almacenamiento, transporte o reemplazo?		Sí	
	> las instrucciones para su revisión y mantenimiento?		Sí	
<b>3.5</b>	<b>Procedimiento para la colocación del sistema de puesta a tierra temporal</b>			
3.5.1	¿Cuenta con el procedimiento para la colocación del sistema de puesta a tierra temporal?	Documental	No	Correctiva
3.5.2	¿Contempla el procedimiento para la colocación del sistema de puesta a tierra temporal, al menos, que:	Documental		Correctiva
	> se empleen conductores, elementos y dispositivos específicamente diseñados para este fin y de la capacidad de conducción adecuada?		No	
	> se conecte la puesta a tierra lo más cerca posible del lugar de trabajo y en ambas partes del mismo para que sea más efectiva?		No	
	> se respete la secuencia para conectar y desconectar la puesta a tierra?		No	
	> se asegure que todas las cuchillas de seccionadores de puesta a tierra queden en posición de cerrado, cuando la puesta a tierra se hace por medio de estos equipos?		No	
	> se compruebe que la puesta a tierra temporal tenga contacto eléctrico, tanto con las partes metálicas que se deseen poner a tierra, como con el sistema de puesta a tierra?		No	
	> se impida que en el transcurso de las actividades de conexión de la puesta a tierra, el trabajador esté en contacto simultáneo con dos circuitos de puesta a tierra que no estén unidos eléctricamente, ya que éstos pueden encontrarse a potenciales diferentes?		No	
	> se verifique que las partes metálicas no conductoras de máquinas, equipos y aparatos con las que pueda tener contacto el trabajador de manera accidental, estén puestas a tierra, especialmente las de tipo móvil?		No	
	> se coloque un puente conductor puesto a tierra en la zona de trabajo antes de efectuar la desconexión de la puesta a tierra en servicio. El trabajador que realiza esta actividad está aislado para evitar formar parte del circuito eléctrico?		No	
	> se suspenda el trabajo durante el tiempo de tormentas eléctricas y pruebas de líneas, cuando se trabaje en el sistema de tierras de una instalación?		No	

3.5.3	¿Considera el procedimiento para la colocación del sistema de puesta a tierra temporal que la conexión se realice de la manera siguiente: se conecten los conductores de puesta a tierra al sistema de tierras y, a continuación, a la instalación por proteger, mediante pértigas o dispositivos especiales, tales como conductores de líneas, electroductos, entre otros?	Documental	No	Correctiva
3.5.4	¿Considera el procedimiento para la colocación del sistema de puesta a tierra temporal que la desconexión se realice de la manera siguiente: se retiren de la instalación los conductores de la puesta a tierra y a continuación se desconecten del electrodo de puesta a tierra?	Documental	No	Correctiva
<b>3.6</b>	<b>Plan de atención a emergencias</b>			
3.6.1	¿Cuenta con un plan de atención a emergencias, disponible para su consulta y aplicación?	Documental	Sí	Preventiva
3.6.2	¿Contiene el plan de atención a emergencias, al menos, lo siguiente:	Documental		Preventiva
	> el responsable de implementar el plan?		Sí	
	> los equipos o aparatos necesarios para la ejecución del plan?		Sí	
	> los procedimientos para la comunicación de la emergencia, junto con el directorio de los servicios de auxilio para la emergencia, rescate y hospitales, entre otros?		Sí	
	> los procedimientos para la suspensión de las actividades, que incluyan las acciones inmediatas para la desconexión de la fuente de energía?		Sí	
	> los procedimientos para la eliminación de los riesgos durante y después de la emergencia; el uso de los sistemas y equipo de rescate, en su caso, y la atención y traslado de las víctimas a lugares de atención médica?		Sí	
	> los procedimientos para la reanudación de actividades, en su caso?		Sí	
	> la capacitación y adiestramiento de los trabajadores en relación con el contenido del plan de atención a emergencias?		Sí	
3.6.3	¿Contiene el procedimiento para la atención y traslado de las víctimas a lugares de atención médica, al menos:	Documental		Correctiva
	> las instrucciones específicas en un lugar visible, de qué hacer en caso de accidente?		No	

	> las instrucciones para retirar al lesionado del peligro inmediato; colocar a la víctima en un lugar seguro; aplicar los primeros auxilios, en su caso, y aplicar las técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP)?		Sí	
	> las instrucciones para llamar a los servicios de auxilio, y los hospitales o unidades médicas más próximos para trasladar a la víctima?		Sí	
<b>4</b>	<b>Medidas de seguridad</b>			
<b>4.1</b>	<b>Medidas de seguridad generales para realizar trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas</b>			
4.1.1	¿Se prohíbe que menores de 16 años y mujeres gestantes realicen actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Física	Sí	Preventiva
4.1.2	¿Se realizan las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas sólo con personal capacitado?	Documental	Sí	Preventiva
4.1.3	¿Se proporciona al personal que desarrolla las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante que garanticen su seguridad, según el nivel de tensión o corriente de alimentación de la instalación eléctrica?	Física	Sí	Preventiva
4.1.4	¿Se efectúan con personal autorizado y capacitado los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos, tales como alturas, espacios confinados, subestaciones y líneas energizadas?	Documental	Sí	Preventiva
4.1.5	¿Delimita la zona de trabajo para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, o sus proximidades, y coloca señales de seguridad que:	Física		Preventiva
	> indiquen a personas no autorizadas la prohibición de entrar a la subestación o energizar el equipo o máquinas eléctricas, y operar, manejar o tocar los dispositivos eléctricos?		Sí	
	> identifiquen los dispositivos de enclavamiento de uno a cuatro candados?		Sí	
	> definan el área en mantenimiento mediante la colocación de cintas, cuerdas o cadenas de plástico de color rojo o anaranjado y mosquetones para su enganche; barreras extendibles de color rojo o anaranjado, provistas de cuerdas en sus extremos para su sujeción; banderolas; estandartes; distintivos de color rojo para la señalización de la zona de trabajo, o tarjetas de libranza con información de quién realiza, quién autoriza, cuándo se inició y cuándo finalizará el trabajo por realizar?		Sí	

4.1.6	¿Utiliza para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, conforme al trabajo por desarrollar, según aplique, equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante y, de ser necesario, uno o más de los equipos o materiales siguientes:	Física		Preventiva
	> tarimas o alfombras aislantes?		Sí	
	> vainas y caperuzas aislantes?		Sí	
	> comprobadores o discriminadores de tensión eléctrica, de la clase y tensión adecuadas al sistema?		Sí	
	> herramientas aisladas?		Sí	
	> material de señalización, tales como discos, barreras o banderines, entre otros?		Sí	
	> lámparas portátiles?		Sí	
	> transformadores de aislamiento?		Sí	
4.1.7	¿Comprueba, para la realización de trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, al menos que:	Física		Preventiva
	> se encuentren las instalaciones eléctricas de conformidad con el diagrama unifilar y el plan de trabajo?		Sí	
	> se evite trabajar con conductores o equipos energizados y, en caso de que sea estrictamente necesario, lo efectúa si se cuenta con el equipo de protección personal y las herramientas o implementos de trabajo requeridos?		Sí	
	> se prohíba a los trabajadores usar alhajas o elementos metálicos durante la ejecución de las actividades?		Sí	
	> se aplique el procedimiento correspondiente a conductores o equipo energizado, antes de efectuar cualquier operación para interrumpir el flujo de corriente eléctrica?		Sí	
	> se mantenga legible la identificación de tableros, gabinetes, interruptores, transformadores, entre otros, así como sus características eléctricas?		Sí	
	> se cuente con las herramientas y equipo de protección personal adecuados a cada tarea, tales como guantes dieléctricos, esteras y mantas aislantes, en número suficiente y de acuerdo con el potencial eléctrico en el que se va a trabajar?		Sí	
	> se impida desplazar los aparatos eléctricos portátiles mientras estén conectados a la fuente de energía?		Sí	

	> se evite emplear herramientas y aparatos eléctricos portátiles en atmósferas inflamables o explosivas, a menos que cumplan con las especificaciones del equipo a prueba de explosión?		Sí	
	> se apliquen los procedimientos de seguridad que se requieran, con base en lo establecido en el Capítulo 8 de la Norma?		Sí	
	> sean puestos a tierra el armazón de las herramientas y los aparatos de mano y portátiles, excepto el de las herramientas con doble aislamiento?		Sí	
	> se someta el sistema de puesta a tierra de toda la instalación eléctrica a la prueba de resistencia a tierra y de continuidad, al menos una vez por año, y se registren su valores?		Sí	
	> se realice una revisión en todo el circuito o red eléctrica en el que se efectuó el mantenimiento, después de haber realizado los trabajos?		Sí	
	> se energicen los circuitos, conductores o equipos, después de haber efectuado cualquier trabajo, únicamente por orden del jefe de trabajo?		Sí	
	> se provea de un interruptor de protección de falla a tierra para proteger a los trabajadores, cuando realicen actividades de mantenimiento?		No	
4.1.8	¿Comprueba, antes de efectuar cualquier operación para interrumpir el flujo de corriente eléctrica, al menos que:	Física		Correctiva
	> se verifique con equipo de medición la ausencia de tensión eléctrica en los conductores o equipo eléctrico?		Sí	
	> se pongan a tierra y en cortocircuito los conductores y equipo eléctrico?		No	
	> se apliquen otras medidas preventivas necesarias, como la colocación de candados o avisos, que impidan el restablecimiento de la corriente eléctrica, y protejan los elementos con tensión situados en las inmediaciones, contra el contacto accidental?		Sí	
4.1.9	¿Comprueba que se cumpla, cuando se empleen a la intemperie aparatos de conexión de tipo abierto, con lo siguiente:	Física		Preventiva
	> se protege a todos los elementos bajo tensión eléctrica contra contactos accidentales, mediante cubiertas o bien colocándolos a una altura tal que no represente un riesgo de contacto accidental?		Sí	
	> se conservan las distancias de seguridad del espacio de trabajo en torno a los elementos con tensión o energizados, según lo dispuesto por la NOM-001-SEDE-2005, o las que la sustituyan?		Sí	

	> se protegen los aparatos de conexión, transformadores y demás aparatos eléctricos energizados, con cercas metálicas que se encuentren puestas a tierra?		Sí	
4.1.1 0	¿Cumple, cuando se utilizan herramientas o lámparas portátiles en el mantenimiento de las instalaciones eléctricas de baja tensión, con las condiciones de seguridad siguientes:	Física		Preventiva
	> se cuente con cables de alimentación de las herramientas o lámparas portátiles perfectamente aislados y en buen estado?		Sí	
	> se utilicen tensiones de alimentación de 24 volts o menos, en el caso de las herramientas y lámparas portátiles para los trabajos en zanjas, pozos, galerías y calderas, entre otros?		Sí	
	> se provean las lámparas portátiles con mango aislante, dispositivo protector de la bombilla y conductor de aislamiento de uso rudo o extra rudo?		Sí	
	> se cumpla con al menos una de las condiciones siguientes, en aquellos casos en que la herramienta portátil tenga que funcionar con una tensión eléctrica superior a los 24 volts: usar guantes dieléctricos aislantes; disponer de doble aislamiento en la herramienta portátil; contar con conexión de puesta a tierra; contar con protección de los defectos de aislamiento de la herramienta, mediante relevadores diferenciales, o utilizar transformadores de aislamiento?		Sí	
4.1.1 1	¿Se dispone en las zonas de trabajo de al menos un extintor, accesible en todo momento, de la capacidad y tipo de fuego que se pueda presentar, de acuerdo con la determinación de riesgos potenciales?	Física	Sí	Preventiva
4.1.1 2	¿Cuenta el centro de trabajo con un botiquín de primeros auxilios?	Física	Sí	Preventiva
4.1.1 3	¿Contiene el botiquín de primeros auxilios el manual y los materiales de curación necesarios para atender los posibles casos de emergencia, identificados de acuerdo con los riesgos a que estén expuestos los trabajadores, y para atender a los lesionados o accidentados por efectos de la energía eléctrica?	Física	Sí	Preventiva
4.1.1 4	¿Se supervisa que los contratistas cumplan con lo establecido en la presente Norma, cuando el patrón convenga servicios con ellos para realizar trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Documental	Sí	Preventiva
4.2	Condiciones de seguridad en el mantenimiento de las instalaciones eléctricas			
4.2.1	¿Cumple en el equipo eléctrico motivo del mantenimiento, según aplique, que:	Física		Preventiva

	> estén contenidos los interruptores en envoltentes que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto accidental de personas y objetos?		Sí	
	> se realice la apertura y cierre de cuchillas, seccionadores, cuchillas-fusibles y otros dispositivos similares, por personal autorizado, utilizando equipo de protección personal y de seguridad, de acuerdo con los riesgos potenciales identificados?		Sí	
	> se utilice equipo de protección personal como guantes dieléctricos, según la clase y de acuerdo con la tensión eléctrica; protección ocular; casco de seguridad; ropa de trabajo, y botas dieléctricas, entre otros?		Sí	
	> se efectúe la conexión de alguna instalación eléctrica -nueva o provisional-, o equipo a líneas o circuitos energizados, invariablemente con el circuito desenergizado?		Sí	
4.2.2	¿Se verifica en las instalaciones eléctricas, según aplique, que:	Física		Preventiva
	> cuenten todos los equipos destinados al uso y distribución de la energía eléctrica con información para identificar las características eléctricas y la distancia de seguridad para las tensiones eléctricas presentes, ya sea en una placa, en etiquetas adheridas o marcada sobre el equipo?		Sí	
	> se cuente con las señalizaciones de seguridad, conforme a lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, para indicar los riesgos y para el uso del equipo de protección personal, en lugares en los que el contacto con equipos eléctricos o la proximidad de éstos pueda entrañar peligro para los trabajadores?		Sí	
	> se encuentren los elementos energizados fuera del alcance de los trabajadores?		Sí	
	> se delimite la zona de trabajo mediante la utilización de los medios siguientes: barreras protectoras; resguardos; cintas delimitadoras, y control de acceso, entre otros?		Sí	
	> se manipulen los conductores energizados con guantes dieléctricos o con herramienta aislada, diseñada para el nivel de tensión eléctrica que se maneje?		Sí	
	> se proteja contra daños a todos los cables, especialmente los expuestos a cargas de vehículos o equipos mecánicos pesados?		Sí	
	> se cumpla en las cubiertas del equipo o de los dispositivos fijos, que su apertura interrumpa la tensión eléctrica, por medio de una herramienta o llave especial?		Sí	



	> se protejan eficazmente los cables desnudos y otros elementos descubiertos energizados, cuando se instalen, mediante cercas o pantallas de protección, o se cumpla con las distancias de seguridad a que se refiere la NOM-001-SEDE-2005, o las que la sustituyan?		Sí	
	> se prohíba el uso de elementos metálicos tales como flexómetros, varillas, tubos, perfiles, así como de equipos de radiocomunicación con antena, en las inmediaciones de las instalaciones eléctricas energizadas?		Sí	
	> se evite almacenar materiales de cualquier tipo sobre las instalaciones eléctricas?		Sí	
	> se mantenga libre de obstáculos el acceso a los tableros o puntos de conexión o desconexión de la instalación eléctrica?		Sí	
4.2.3	¿Se adoptan en las subestaciones eléctricas, al menos, las medidas de seguridad siguientes:	Física		Preventiva
	> se obtenga la autorización para realizar trabajos en la subestación?		Sí	
	> se use el equipo de protección personal necesario para realizar los trabajos en la subestación?		Sí	
	> se realicen las actividades de mantenimiento en la subestación eléctrica, al menos con dos trabajadores?		Sí	
	> se considere que todo el equipo que se localice en la subestación eléctrica está energizado, hasta que no se compruebe la ausencia de tensión eléctrica y que esté puesto a tierra efectivamente, antes de iniciar el mantenimiento?		Sí	
	> se apliquen los procedimientos de seguridad establecidos para el mantenimiento y los que se requieran, de conformidad con lo establecido en el Capítulo 8 de la Norma?		Sí	
	> se respeten los avisos de seguridad?		Sí	
	> se manejen equipos de calibración y prueba que cuenten con certificado vigente de calibración?		Sí	
	> se mantengan las palancas de acción manual, puertas de acceso, gabinetes de equipo de control, entre otros, según sea el caso, con candado o con una etiqueta de seguridad que indique que están siendo operados o se está ejecutando en ellos algún trabajo?		Sí	

	> se asegure que las partes vivas de la subestación eléctrica están fuera del alcance del personal o protegidas por pantallas, enrejados, rejillas u otros medios similares?		Sí	
	> se identifique la salida de emergencia y asegure que las puertas abran hacia afuera o sean corredizas; fácilmente desde el interior, y que se encuentren libres de obstáculos, y desde el exterior únicamente con una llave especial o controlada?		Sí	
4.2.4	¿Se comprueba en los equipos o dispositivos de las instalaciones eléctricas provisionales objeto del mantenimiento, que:	Física		Preventiva
	> se apliquen las medidas de seguridad, en caso de contar con líneas energizadas sin aislar próximas a muros?		Sí	
	> se revise que estén desenergizados y puestos a tierra?		Sí	
	> se verifique que no existen daños en los aislamientos de los conductores?		Sí	
	> cuenten los empalmes con la resistencia mecánica para mantener la continuidad del circuito?		Sí	
	> se mantenga la continuidad eléctrica en todas las soldaduras o uniones?		Sí	
4.2.5	¿Se comprueba para la realización de trabajos dentro del perímetro de las instalaciones eléctricas, que:	Física		Preventiva
	> se conserve la distancia de seguridad que corresponda a la tensión eléctrica de la instalación, antes de efectuar cualquier maniobra de mantenimiento a los conductores o instalaciones eléctricas. Para establecer la distancia de seguridad, se aplica lo establecido en la NOM-001-SEDE-2005, o las que la sustituyan?		Sí	
	> se impida hacer maniobras de mantenimiento a una distancia menor de trabajo en un conductor o instalación eléctrica, mientras no se tenga desenergizado dicho conductor o instalación eléctrica, o no sean aplicadas las medidas de seguridad indicadas en la Norma?		Sí	
	> se adopten las medidas de seguridad e indiquen las instrucciones específicas para prevenir los riesgos de trabajo, cuando no sea posible desconectar un conductor o equipo de una instalación eléctrica, en cuya proximidad se vayan a efectuar maniobras de mantenimiento?		Sí	
4.2.6	¿Se incluye en las medidas de seguridad para prevenir los riesgos de trabajo, cuando no sea posible desconectar un conductor o equipo de una instalación eléctrica, en cuya proximidad se vayan a efectuar maniobras de mantenimiento, las que a continuación se indican:	Física		Preventiva
	> se colocan protecciones aislantes, candados o etiquetas de seguridad en los conductores e instalaciones energizadas, según corresponda?		Sí	

	> se controla, en su caso, el desplazamiento del equipo móvil empleado para dar mantenimiento en las inmediaciones de conductores o equipos de una instalación eléctrica que no puedan ser desconectados, a fin de evitar el riesgo por contacto?		Sí	
4.2.7	¿Se adoptan para instalaciones eléctricas provisionales, al menos, las medidas de seguridad siguientes:	Física	No aplica	
	> se solicita por escrito al jefe de trabajo del centro de maniobras o despacho, autorización para colocar instalaciones eléctricas provisionales?			
	> se informa por escrito al jefe de trabajo del centro de maniobras o despacho, de todas aquellas modificaciones provisionales efectuadas y etiquetas colocadas, con el propósito de que sean retiradas o convertidas en instalaciones permanentes?			
	> se emplean las instalaciones eléctricas provisionales únicamente para el fin que fueron diseñadas?			
	> se retiran las instalaciones provisionales al término del propósito para el cual fueron colocadas, conforme a lo dispuesto por la NOM-001-SEDE-2005, o las que la sustituyan?			
	> se retiran las puestas a tierra conforme a lo dispuesto por la NOM-001-SEDE-2005, o las que la sustituyan?			
<b>5</b>	<b>Equipo de protección personal</b>			
5.1	¿Se proporciona a los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el equipo de protección personal, conforme a lo dispuesto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan?	Física	Sí	Preventiva
<b>6</b>	<b>Capacitación e información</b>			
6.1	¿Se informa a los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, sobre los riesgos a los que están expuestos y de las medidas de seguridad que deben adoptar para la actividad a desarrollar en la zona de trabajo?	Entrevista	Sí	Preventiva
6.2	¿Se proporciona capacitación y adiestramiento a los trabajadores en relación con el contenido del plan de atención a emergencias?	Entrevista	Sí	Preventiva
6.3	¿Se proporciona capacitación y adiestramiento a los trabajadores que realizan actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, con base en los procedimientos de seguridad que para tal efecto se elaboren?	Documental	Sí	Preventiva

6.4	¿Se proporciona capacitación, adiestramiento e información a los trabajadores que realizan el mantenimiento de las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, de acuerdo con las tareas asignadas y el plan de atención a emergencias?	Documental	Sí	Preventiva
6.5	¿Considera la capacitación de los trabajadores que realizan el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, al menos lo siguiente:	Documental		Preventiva
	> la información sobre los riesgos de trabajo relacionados con el mantenimiento de las instalaciones eléctricas?		Sí	
	> la descripción general sobre los efectos en el organismo ocasionados por una descarga eléctrica o sus efectos, como consecuencia de un contacto, falla o aproximación a elementos energizados, con énfasis en las condiciones que deben evitarse para prevenir lesiones o daños a la salud?		Sí	
	> los procedimientos de seguridad para realizar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas?		Sí	
	> las medidas de seguridad establecidas en la Norma, aplicables a las actividades por realizar, y que se deben adoptar en la ejecución de las actividades o trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?		Sí	
	> el uso, mantenimiento, conservación, almacenamiento y reposición del equipo de protección personal, de acuerdo con lo establecido en la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan?		Sí	
	> los temas teórico-prácticos sobre la forma segura de manejar, dar mantenimiento, revisar y almacenar la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo?		Sí	
	> las condiciones bajo las cuales la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo deberán ser puestos fuera de servicio para su reparación o reemplazo?		Sí	
	> las condiciones climáticas u otros factores desfavorables que obligarían a interrumpir los trabajos?		Sí	
	> el contenido del plan de atención a emergencias y otras acciones que se desprendan de las situaciones de emergencia, que pudieran presentarse durante la realización de los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?		Sí	
<b>7</b>	<b>Autorizaciones</b>			

7.1	¿Se cuenta en el centro de trabajo, en su caso, con la autorización correspondiente para realizar cada actividad de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Documental	No	Correctiva
7.2	¿Incluye la autorización para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, lo siguiente:	Documental		Correctiva
	> el nombre del trabajador autorizado?		No	
	> el nombre y firma del patrón o de la persona que éste designe para otorgar la autorización?		No	
	> el tipo de trabajo por desarrollar?		No	
	> el área o lugar donde se desarrollará la actividad?		No	
	> la fecha y hora de inicio de las actividades?		No	
	> el tiempo estimado de terminación?		No	
7.4	¿Se autoriza por escrito a trabajadores capacitados para realizar actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en altura, espacios confinados o subestaciones, líneas energizadas, así como a los que manejen partes vivas?	Documental	Sí	Preventiva
<b>8</b>	<b>Registros administrativos</b>			
8.1	¿Se da seguimiento al programa de revisión y conservación del equipo de trabajo, maquinaria, herramientas e implementos de protección aislante utilizados en las actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas?	Registral	Sí	Preventiva
8.2	¿Cuenta con registros de los resultados del mantenimiento llevado a cabo a las instalaciones eléctricas?	Registral	Sí	Preventiva
8.3	¿Consideran los registros de los resultados del mantenimiento llevado a cabo a las instalaciones eléctricas, el nombre del responsable de realizar el trabajo; las actividades desarrolladas y sus resultados, así como las fechas en que se realizaron dichos trabajos?	Registral	Sí	Preventiva

### Anexo 3. Cronograma PASST de la NOM-001 y NOM-002

Cronograma PASST

22-jun-14  
Fecha Actualización

Relleno de Avance

- P Programado
- T Terminado Implementado
- Concluido
- Faltan Detalles
- Atrasado
- En proceso

No. Act.	Descripción de Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable	Avance	Sem áforo	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio						
							1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
<b>NOM-001-STPS-2008</b>																													
1	Registros de las verificaciones oculares.	04-feb	14-feb	Recursos Humanos	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
2	Evidencias documentales de que proporcionó a los trabajadores información para el uso y conservación de	04-feb	14-feb	Sanidad y Limpieza	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
3	Bitácora o cualquier otro tipo de registro de los mantenimientos a las puertas salida de emergencia.	04-feb	28-feb	Seguridad e Higiene	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
4	Programa de mantenimiento para el sistema de ventilación artificial, ya sea preventivo o correctivo.	28-ene	28-feb	Compras	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
5	Realizar actividades de limpieza en áreas afectadas	28-ene	28-feb	Seguridad e Higiene	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
<b>NOM-002-STPS-2010</b>																													
6	Revisar evidencia de clasificación de riesgo de incendio por áreas.	02-feb	02-mar	Seguridad e Higiene	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
7	Revisar evidencia documental de instrucciones de seguridad.	05-feb	05-mar	Seguridad e Higiene	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
8	Actualizar programa anual de revisión mensual de extintores.	10-feb	10-mar	Seguridad e Higiene	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
9	Revisar programa anual de revisión y pruebas a equipos contra incendio.	10-feb	10-mar	Seguridad e Higiene	100%	<span style="color: green;">●</span>																							
10	Revisar programa anual de revisión de instalaciones eléctricas	15-feb	15-mar	Seguridad e Higiene	100%	<span style="color: green;">●</span>																							

11	Evidencia documental del plan de atención a emergencias de incendio.	20-feb	20-mar	Seguridad e Higiene	100%		4			
							4			
12	Actualizar brigadas contra incendio.	01-mar	01-abr	Seguridad e Higiene	100%		4			
							4			
13	Programa de capacitación anual teórico-práctico en materia de prevención de incendio y atención a emergencias.	01-mar	01-abr	Seguridad e Higiene	100%		4			
							4			
14	Capacitaciones en materia de protección civil del año 2011 y 2012. (programa de capacitaciones y simulacros, listas de asistencia, reportes de simulacros, Cédula para evaluación de simulacros)	01-mar	01-abr	Seguridad e Higiene y Recursos Humanos	100%		4			
							4			
15	Evidencia de simulacros realizados 2012 y 2013. (fotografías, listas de asistencia, etc.)	01-mar	15-mar	Seguridad e Higiene y Recursos Humanos	100%		2			
							2			
16	Procedimientos y Planes de emergencia/contingencia.	05-mar	05-abr	Seguridad e Higiene	100%		4			
							4			
17	Programa de mantenimiento, inspecciones al sistema de red contra incendio	10-mar	10-abr	Producción	100%		4			
							4			
18	Evidencia del mantenimiento que se le da al sistema contra incendio (facturas contrato, etc.).	10-mar	10-abr	Producción y Seguridad e Higiene	100%		4			
							4			
19	Lista de Excel con la relación de las capacitaciones realizadas de la STPS	15-mar	15-abr	Recursos Humanos	100%		4			
							4			

## Anexo 4. Clave del equipo de protección personal

CLAVE REGION ANATOMICA	CLAVE Y EPP
1. Cabeza	A) Casco contra impacto B) Casco dieléctrico C) Capuchas
2. Ojos y cara	A) Anteojos de protección B) Goggles C) Pantalla facial D) Careta para soldador E) Gafas para soldador
3. Oídos	A) Tapones auditivos B) Conchas acústicas
4. Aparato respiratorio	A) Respirador contra partículas B) Respirador contra gases y vapores C) Mascarilla desechable D) Equipo de respiración autónomo
5. Extremidades superiores	A) Guantes contra sustancias químicas B) Guantes dieléctricos C) Guantes contra temperaturas extremas D) Guantes E) Mangas
6. Tronco	A) Mandil contra altas temperaturas B) Mandil contra sustancias químicas C) Overol D) Bata E) Ropa contra sustancias peligrosas
7. Extremidades inferiores	A) Calzado ocupacional B) Calzado contra impactos C) Calzado conductivo D) Calzado dieléctrico E) Calzado contra sustancias químicas F) Polainas G) Botas impermeables
8. Otros	A) Equipo de protección contra caídas en altura B) Equipo para brigadista contra incendio








## Anexo 5. Significado de señales de seguridad

### Señalización de Precaución






	Advertencia de riesgo eléctrico
	Riesgo por superficie resbalosa
	Precaución, zona de tránsito de montacargas u otros vehículos industriales de transporte de materiales
	Precaución, sustancia tóxica
	Precaución, materiales inflamables y combustibles
	Precaución, superficie caliente
	Precaución, sustancias corrosivas

### Señalización de obligación





	Uso obligatorio de casco de protección
	Uso obligatorio de protección auditiva
	Uso obligatorio de protección ocular

	Uso obligatorio de calzado de protección
	Uso obligatorio de equipo de protección personal contra caídas de altura


### Señalización de salidas de emergencia

	Ubicación de ruta de evacuación
	Ubicación de salida de emergencia
	Ubicación de estaciones y botiquín de primeros auxilios
	Ubicación de una regadera de emergencia
	Ubicación de un lavaojos

### Señalización de prohibición

	Prohibido fumar
	Prohibido generar llama abierta e introducir objetos incandescentes
	Prohibido el paso
	Prohibido el uso de artículos metálicos o relojes de pulsera

### Señalización para equipo contra incendio

	Ubicación de un extintor
---	--------------------------