



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez

## INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

### INGENIERÍA INDUSTRIAL

## INFORME FINAL DEL PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

“DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN  
DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA EMPRESA  
AGROINDUSTRIAS UNIDAS DE MÉXICO S.A DE C.V.”

DESARROLLADO POR

LAURA ESTHER VELÁZQUEZ ALFARO

“No. DE CONTROL”

09270673

ASESOR (ES)

ING. OSCAR JAVIER RINCON ZAPATA

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Junio 2015.



## Índice

Índice de figuras .....	4
Índice de tablas .....	5
Introducción .....	6
Capítulo 1. Caracterización del Proyecto .....	7
1. Caracterización del proyecto.....	8
1.1 Antecedentes del problema.....	8
1.2 Planteamiento del problema .....	8
1.3 Objetivos generales y específicos.....	8
1.3.1 Objetivo general.....	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	9
1.4 Justificación.....	9
1.5 Alcances y limitaciones.....	9
1.5.1 Alcances.....	9
1.5.2 Limitaciones.....	10
1.6 Impactos.....	10
1.6.1 Social.....	10
1.6.2 Económico .....	11
Capítulo 2. Caracterización de la empresa y área en que se desarrolló el proyecto.....	12
2. Caracterización de la empresa.....	13
2.1 Razón social .....	13
2.2 Antecedentes de la empresa.....	13
2.3 Visión, misión y valores .....	14
2.3.1 Visión.....	14
2.3.2 Misión.....	14
2.3.3 Valores.....	15
2.4 Organigrama.....	15
2.5 Ubicación de la planta .....	17
2.5.1 Ubicación geográfica .....	17
2.5.2 Macro localización.....	18
Capítulo 3. Fundamento teórico .....	19
3. Fundamento teórico.....	20
3.1 ¿Qué es la Secretaría del Trabajo y Previsión Social? .....	20
3.2 Normas Oficiales Mexicanas.....	20
3.3 Conceptos básicos de seguridad e higiene.....	23
3.4 Seguridad y salud en el trabajo.....	25
3.5 Agentes que pueden producir accidentes en el trabajo.....	25
Capítulo 4. Diagnóstico del área de beneficio seco de café .....	27
4. Diagnóstico.....	28
4.1 Distribución de planta.....	28
4.2 Maquinaria y equipo.....	29
4.2.1 Proceso de producción del café.....	29
4.3 Sustancias químicas peligrosas.....	31
4.4 Cumplimiento normativo (Secretaría del Trabajo y Previsión Social).....	33
Capítulo 5. Metodología .....	37



5.	Metodología .....	38
5.1	Metodología utilizada.....	38
5.1.1	Diagnóstico de la empresa.....	39
5.1.2	Evaluación del cumplimiento normativo.....	39
5.1.3	Realización de estudios.....	39
5.1.4	Implementación del plan de acción derivado de la evaluación normativa.....	39
5.1.5	Entrega de resultados a la empresa.....	40
5.2	Descripción de las actividades realizadas.....	40
5.2.1	NOM-002-STPS-2010.....	40
5.2.2	NOM-004-STPS-1999.....	42
5.2.3	NOM-005-STPS-1998.....	42
5.2.4	NOM-017-STPS-2008.....	44
5.3	Capacitación en materia de seguridad e higiene.....	44
5.3.1	Objetivo de la capacitación .....	44
5.3.2	Importancia de la capacitación.....	45
5.3.3	Capacitación y adiestramiento .....	45
Capítulo 6.	Resultados obtenidos del seguimiento normativo .....	46
6.	Resultados obtenidos del seguimiento normativo.....	47
6.1	Resultados obtenidos de NOM-002-STPS-2010.....	47
6.1.1	Estudio de grado de riesgo de incendio.....	47
6.1.2	Mapa de riesgo.....	48
6.1.3	Plan de atención a emergencias de incendio.....	49
6.1.4	Brigadas contra incendio.....	49
6.1.5	Formato de revisión de extintores.....	50
6.1.6	Programa anual de revisión de extintores.....	50
6.2	Resultados obtenidos de NOM-004-STPS-1999.....	51
6.3	Resultados obtenidos de NOM-005-STPS-1998.....	52
6.4	Resultados obtenidos de NOM-017-STPS-2008.....	53
6.5	Capacitación y adiestramiento.....	53
6.6	Porcentajes de avance en materia de seguridad e higiene.....	54
6.6.1	Avances NOM-002-STPS-2010.....	54
6.6.2	Avances NOM-004-STPS-1999.....	55
6.6.3	Avances NOM-005-STPS-1998.....	56
6.6.4	Avances NOM-017-STPS-2008.....	56
Capítulo 7.	Conclusiones y recomendaciones.....	58
7.	Conclusiones y recomendaciones.....	59
7.1	Conclusiones.....	59
7.2	Recomendaciones.....	60
	Referencias bibliográficas y virtuales.....	61
	Anexos .....	62



## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Estructura organizacional de AMSA. ....	16
<b>Figura 2.</b> Ubicación geográfica del estado de Chiapas. ....	17
<b>Figura 3.</b> Ubicación geográfica de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. ....	18
<b>Figura 4.</b> Distribución de planta de AMSA. ....	28
<b>Figura 5.</b> Proceso del beneficio seco de café (fuente propia). ....	30
<b>Figura 6.</b> Metodología utilizada.....	38
<b>Figura 7.</b> Mapa de riesgo.....	48



## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Normas de seguridad .....	21
<b>Tabla 2.</b> Normas de salud .....	22
<b>Tabla 3.</b> Normas de organización .....	22
<b>Tabla 4.</b> Normas específicas .....	22
<b>Tabla 5.</b> Normas de producto .....	23
<b>Tabla 6.</b> Sustancias químicas peligrosas .....	32
<b>Tabla 7.</b> Diagnóstico NOM-002-STPS-2010 .....	33
<b>Tabla 8.</b> Diagnóstico NOM-004-STPS-1999 .....	34
<b>Tabla 9.</b> Diagnóstico NOM-005-STPS-1998 .....	35
<b>Tabla 10.</b> Diagnóstico NOM-017-STPS-2008 .....	36
<b>Tabla 11.</b> Avance NOM-002-STPS-2010 .....	55
<b>Tabla 12.</b> Avance NOM-004-STPS-1999 .....	55
<b>Tabla 13.</b> Avance NOM-005-STPS-1998 .....	56
<b>Tabla 14.</b> Avance NOM-017-STPS-2008 .....	56



## Introducción

El presente proyecto tiene como objetivo principal desarrollar y dar seguimiento a un plan de acción de seguridad e higiene con base en las normas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la empresa Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V.

En los capítulos establecidos en el informe desarrolla lo siguiente:

- En el capítulo 1 se establecen claramente los objetivos, así como los antecedentes del problema, la justificación, y los impactos que dicho proyecto logra.
- La caracterización de la empresa se muestra en el capítulo 2.
- En el capítulo 3 se establece los temas que son necesarios conocer para la realización de este proyecto.
- En el capítulo 4 se desarrolla las condiciones iniciales en las que se encuentra la empresa en materia de seguridad e higiene.
- En el capítulo 5 se desarrolla el método propuesto, es decir las actividades que a realizar para el cumplimiento del marco normativo expedido por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).
- En el capítulo 6 se muestran los resultados de cumplimiento normativo expedido por la STPS.
- En el capítulo 7 se desarrollan las conclusiones y recomendaciones para cumplir con el marco normativo.



## **Capítulo 1. Caracterización del Proyecto**



## **1. Caracterización del proyecto.**

### **1.1 Antecedentes del problema**

Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V. (AMSA), es una empresa que almacena toneladas de café, esto lo hace ser un establecimiento con riesgos importantes por considerar.

AMSA lleva tres años trabajando en materia de seguridad e higiene, sin embargo, el marco normativo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), exige el cumplimiento actualizado año con año de todos los requisitos que las normas aplicables al centro de trabajo obliguen a elaborar.

### **1.2 Planteamiento del problema**

AGROINDUSTRIAS UNIDAS DE MÉXICO S.A. DE C.V. presenta un cumplimiento considerable de las normas estipuladas por parte de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, sin embargo, es necesario que los estudios requeridos por parte de la STPS sean actualizados año con año con el fin de establecer los riesgos presentes en el centro de trabajo. Por ello en este proyecto se renovaran los requisitos estipulados por el marco normativo de la STPS.

### **1.3 Objetivos generales y específicos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar y dar seguimiento a un plan de acción de seguridad e higiene con base en las normas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la empresa Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V.





### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Evaluar el cumplimiento Normativo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en el proceso de beneficio seco de café.
- Identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el proceso de beneficio seco de café.
- Implementar el plan de acción derivado de la evaluación normativa en el proceso de beneficio seco de café.

## **1.4 Justificación**

Las normas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social son de carácter obligatorio para todas las empresas que rigen en el territorio Mexicano, las cuales tienen por objetivo disminuir los accidentes de trabajo, por ello Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V. se ha preocupado en controlar los riesgos que existen en las instalaciones y se ha dado la tarea de aplicar las normas que estipula la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con el fin de cuidar el bienestar físico de los trabajadores de AMSA, sin embargo para el año 2015 se deben actualizar todos los estudios que solicita la STPS.

## **1.5 Alcances y limitaciones.**

### **1.5.1 Alcances.**

El seguimiento del cumplimiento de la normatividad que expide la Secretaría del Trabajo y Previsión Social se realizará en Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V. planta Tuxtla y seis plantas más distribuidas a lo largo y ancho del estado de Chiapas.



## **1.5.2 Limitaciones**

- La realización de todos los requisitos solicitados por el marco normativo expedido por la STPS requieren de un tiempo aproximado de 10 meses, por lo que afecta en el plan, debido a que el proyecto consta de únicamente 6 meses.
- Debido a que las distancias de la planta de Tuxtla a las demás plantas es grande, se es complicado realizar visitas de inspección
- La mayoría de los estudios requeridos por parte del marco normativo son de Costos elevados, por lo que la empresa demora en autorizarlos.
- Resistencia al cambio de parte de los trabajadores es una de las limitaciones más grandes, debido a que no se ha brindado un curso riguroso de concientización en materia de seguridad e higiene.
- Dificultad para obtener información para la realización de los estudios.

## **1.6 Impactos**

### **1.6.1 Social**

El impacto social se centra principalmente en los trabajadores, pues ha habido un grado considerable de accidentes.

En el transcurso de este proyecto se evaluarán los riesgos a los cuales los trabajadores de AMSA están expuestos para disminuirlos o controlarlos a fin de salvaguardar el bienestar de las personas que integran Agroindustrias. Además de que se espera la concientización de parte de los trabajadores para que ellos mismos sepan identificar los riesgos y reportarlos, de ser posibles eliminarlos, disminuirlos o controlarlos.



### **1.6.2 Económico**

Las normas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social son de carácter obligatorio y de no ser cumplidas se generan sanciones elevadas. Al realizar este proyecto se espera evitar multas que van desde los 250 a 5,000 salarios mínimos, equivalente a 16, 000 pesos hasta los 300, 000 pesos, incluso más.



## **Capítulo 2. Caracterización de la empresa y área en que se desarrolló el proyecto**



## **2. Caracterización de la empresa**

### **2.1 Razón social**

AGROINDUSTRIAS UNIDAS DE MÉXICO S.A. DE C.V.

### **2.2 Antecedentes de la empresa**

AMSA una empresa de nombre nacional e internacional, cuenta con siete divisiones:

1. CAFESCA
2. CAFÉ
3. AMCO
4. GRANOS
5. FINCAS Y AGROFORESALES
6. GRANJAS CAROLL
7. ALGODON

La presencia del café llega a los principales países de los cinco continentes. Starbucks, café punta del cielo, nespresso, café garat, café santa fe, son algunas marcas con renombre nacional e internacional en el mercado que procesan y comercializan el café de AMSA como materia prima.

Actualmente AMSA cuenta con 11 sucursales, 11 beneficios secos, siete beneficios húmedos y 13 centros de compra. AMSA exporta a países como E.U.A., Puerto Rico, Japón, Australia, Suecia, Holanda, Alemania, Suiza, Inglaterra y Emiratos Árabes Unidos, entre otros.

En 1979 se iniciaron operaciones con OMNICAFFÉ en Tapachula Chiapas. El café de AMSA tiene presencia en seis estados de la República con siete



beneficios secos, cuatro beneficios húmedos, 27 centros de compra y una bodega de consolidación para exportaciones en el Puerto de Veracruz, convirtiéndose en líder a nivel nacional en el giro del aromático.

Dentro del proceso de café en México, se opera principalmente el beneficiado seco y el beneficiado húmedo.

El beneficiado húmedo comienza bajo un estricto control de calidad en la recepción de la cereza para después ser despulpada y clasificado por su origen, nivel de maduración, tamaño del grano y densidad, posteriormente se fermenta y se lava para eliminar el mucilago y enviarlo al proceso de oreo y secado, este puede ser en patios o en máquinas secadoras, finalmente se obtiene el café pergamino que es envasado en sacos y se almacena.

## **2.3 Visión, misión y valores**

### **2.3.1 Visión.**

Ser el grupo Agroindustrial Mexicano líder en el mercado nacional e internacional.

### **2.3.2 Misión.**

Generar utilidades y fuentes de trabajo, a través de un equipo humano integrado y dinámico, que apoye el desarrollo de la actividad en el campo, consolidando e incrementando nuestra presencia en el mercado agroindustrial a través de un servicio de primera calidad al cliente y al productor.



### **2.3.3 Valores.**

En agroindustrias Unidas de México se consideran valores importantes, tales como:

- Tradición
- Ética
- Calidad
- Servicio

## **2.4 Organigrama**

En la **figura 1** se refleja la estructura organizacional de la empresa, diversificando los principales niveles jerárquicos.

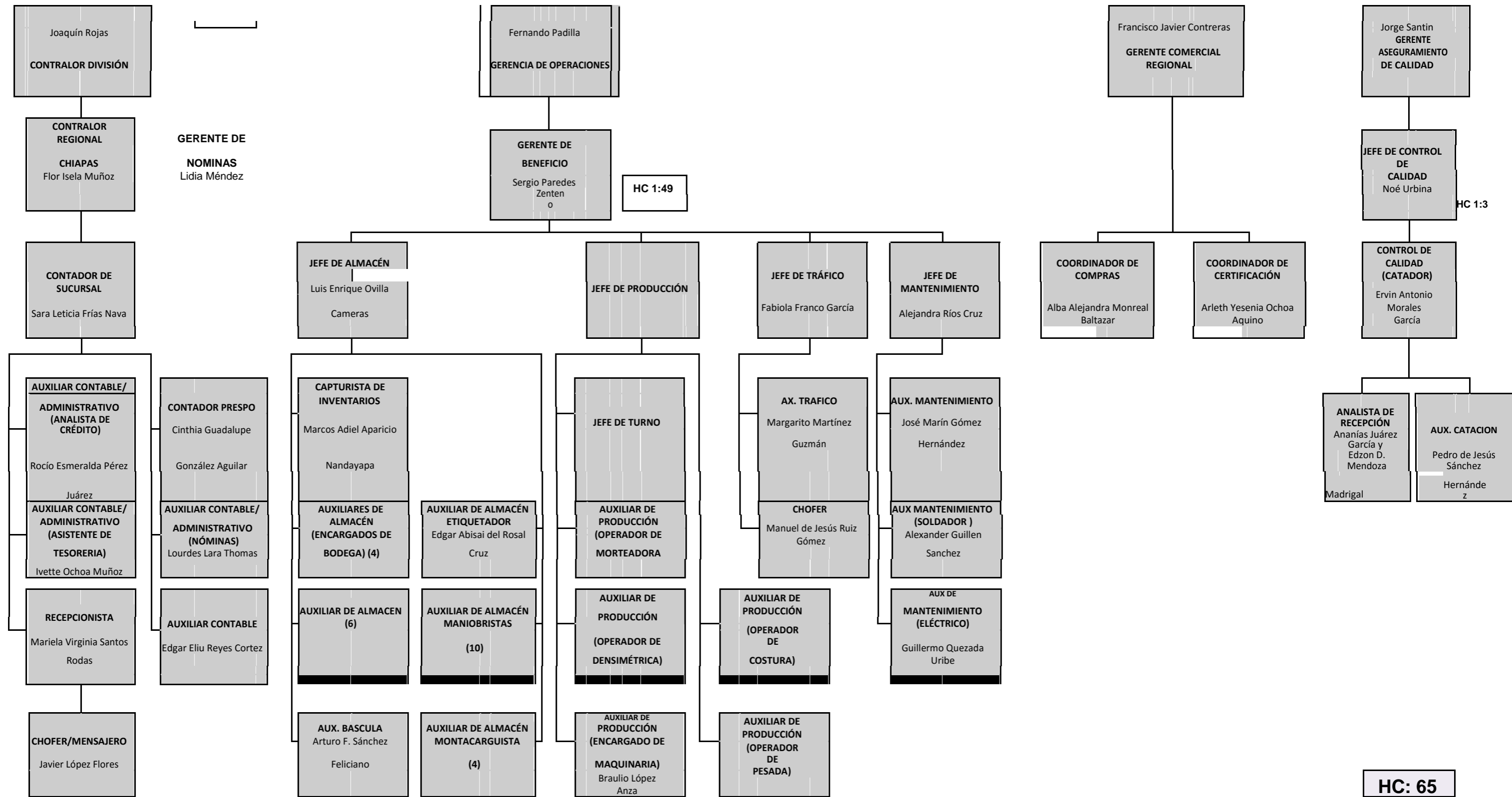


Figura 1. Estructura organizacional de AMSA.



## 2.5 Ubicación de la planta

### 2.5.1 Ubicación geográfica

Chiapas es un estado de la República Mexicana, el cual está situado en la parte sureste del país, colindando al este con Oaxaca, al noroeste con Veracruz, al norte con Tabasco, al sur con el Océano Pacífico y al sudeste con la República de Guatemala. Su superficie es de 73,681 kilómetros cuadrados, el cual representa el 3.8% del territorio total nacional.

A continuación en la **figura 2** se representa la ubicación geográfica del estado de Chiapas.



**Figura 2.** Ubicación geográfica del estado de Chiapas.

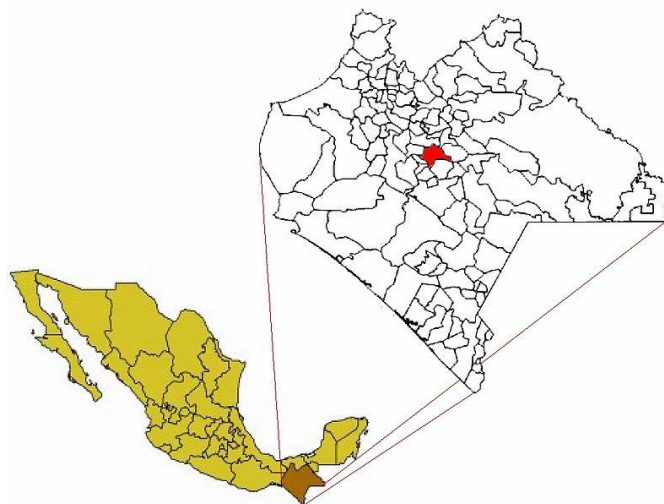


### 2.5.2 Macro localización.

El municipio Tuxtla Gutiérrez colinda al norte con Usumacinta y Chiapa de Corzo, al este con Chiapa de Corzo, al sur con Suchiapa y Ocozocoautla de Espinosa y al oeste con Berriozábal y Ocozocoautla de Espinosa.

Su extensión territorial es de 412.40 km<sup>2</sup>, lo que representa el 3.26 % de la región Centro y el 0.55% de la superficie estatal.

En la **figura 3** se muestra la ubicación geográfica de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.



**Figura 3.** Ubicación geográfica de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.



## **Capítulo 3. Fundamento teórico**



## **3. Fundamento teórico**

### **3.1 ¿Qué es la Secretaría del Trabajo y Previsión Social?**

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como dependencia del Poder Ejecutivo Federal, tiene a su cargo el desempeño de las facultades que le atribuyen la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal del Trabajo, entre otras leyes y tratados, así como los reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, por conducto de sus servidores Públicos, unidades administrativas y órganos administrativos desconcentrados, realiza sus actividades en forma prolongada, conforme a los objetivos nacionales, estrategias, prioridades, programas contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo, el programa sectorial respectivo y a las políticas que para el despacho de los asuntos establezca el Presidente de la República, en coordinación, en su caso, con otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

### **3.2 Normas Oficiales Mexicanas**

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las Dependencias de la Administración Pública Federal, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.



Las NOM tienen como objetivo primordial prevenir los riesgos a la salud, la vida y el patrimonio, y por lo tanto son de observancia obligatoria.

Por mencionar unas de las normas que obliga a elaborar estudios para identificar los riesgos presentes en el centro de trabajo son las siguientes:

- La NOM-002-STPS-2010 obliga a elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio del centro de trabajo.
- La NOM-004-STPS-1999 solicita un estudio para determinar el grado de peligrosidad de la maquinaria y/o equipo del centro de trabajo.
- La NOM-005-STPS-1998 solicita un estudio para determinar el riesgo que representan las sustancias químicas habidas en la empresa.

Una vez determinados los riesgos que poseen los trabajadores por puesto de trabajo, se determina el equipo de protección personal a utilizar, esto se hace a partir de los requisitos solicitados por la NOM-017-STPS-2008.

En el presente, se encuentran vigentes 41 normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo. Dichas normas se agrupan en cinco categorías: de seguridad, salud, organización, específicas y de producto como se muestran en las siguientes tablas:

**Tabla 1. Normas de seguridad**

Número	Título de la norma
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales e instalaciones
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios
NOM-004-STPS-1999	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales
NOM-009-STPS-2011	Trabajos en altura
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión y calderas
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática
NOM-027-STPS-2008	Soldadura y corte
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas

**Tabla 2.** Normas de salud

Número	Título de la norma
<b>NOM-010-STPS-1999</b>	Contaminantes por sustancias químicas
<b>NOM-011-STPS-2001</b>	Ruido
<b>NOM-012-STPS-2012</b>	Radiaciones ionizantes
<b>NOM-013-STPS-1993</b>	Radiaciones no ionizantes
<b>NOM-014-STPS-2000</b>	Presiones ambientales anormales
<b>NOM-015-STPS-2001</b>	Condiciones térmicas elevadas o abatidas
<b>NOM-024-STPS-2001</b>	Vibraciones
<b>NOM-025-STPS-2008</b>	Iluminación

**Tabla 3.** Normas de organización

Número	Título de la norma
<b>NOM-017-STPS-2008</b>	Equipo de protección personal
<b>NOM-018-STPS-2000</b>	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
<b>NOM-019-STPS-2011</b>	Comisiones de seguridad e higiene
<b>NOM-021-STPS-1994</b>	Informes sobre riesgos de trabajo
<b>NOM-026-STPS-2008</b>	Colores y señales de seguridad
<b>NOM-028-STPS-2012</b>	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas
<b>NOM-030-STPS-2009</b>	Servicios preventivos de seguridad y salud

**Tabla 4.** Normas específicas.

Número	Título de la norma
<b>NOM-003-STPS-1999</b>	Plaguicidas y fertilizantes
<b>NOM-007-STPS-2000</b>	Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas agrícolas
<b>NOM-008-STPS-2001</b>	Aprovechamiento forestal maderable y aserraderos
<b>NOM-016-STPS-2001</b>	Operación y mantenimiento de ferrocarriles
<b>NOM-023-STPS-2012</b>	Trabajos en minas subterráneas y a cielo abierto
<b>NOM-031-STPS-2011</b>	Construcción
<b>NOM-032-STPS-2008</b>	Minas subterráneas de carbón

**Tabla 5. Normas de producto.**

Número	Título de la norma
NOM-100-STPS-1994	1996 Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión
NOM-101-STPS-1994	Seguridad-Extintores a base de espuma química
NOM-102-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono
NOM-103-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida
NOM-104-STPS-2001	Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico.
NOM-106-STPS-1994	Seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio
NOM-113-STPS-1994	Calzado de protección
NOM-115-STPS-1994	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación
NOM-116-STPS-1994	Seguridad-Respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas

### 3.3 Conceptos básicos de seguridad e higiene.

Para una mejor comprensión, se muestran algunas definiciones importantes:

- **Salud:** *La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia (Organización Mundial de la Salud).*
- **Higiene:** es el conjunto de conocimientos y técnicas que aplican los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud.
- **Seguridad:** es la usencia de riesgo.
- **Incidente:** es una circunstancia o suceso que ocurre de manera inesperada y que puede afectar el desarrollo de un asunto o negocio, aunque no forme parte de él.
- **Extintor:** es un aparato que contiene un agente extintor en su interior con el único fin de apagar el fuego o en su fase inicial. Los extintores pueden ser móviles o portátiles.



- Conato: es el intento de incendio y que se puede apagar muy fácilmente.
- Riesgo: es la probabilidad de que ocurra algo.
- Condición insegura: son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que no están en condición de ser usadas y de realizar el trabajo para el cual fue diseñado y que pueden poner en riesgo a las personas que las manipulan.
- Acto inseguro: son las fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente.
- Lesión: es todo aquel daño físico causado por una herida, golpe o enfermedad.
- Centro de trabajo: todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en los que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
- Condición insegura: circunstancia física peligrosa en el medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refiere al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipos y los puntos de operación.
- Agente extintor; Agente extinguidor: Es la sustancia o mezcla de ellas que apaga un fuego, al contacto con un material en combustión en la cantidad adecuada.
- Brigada contra incendio: El grupo de trabajadores organizados en una Unidad interna de protección civil, capacitados y adiestrados en operaciones básicas de prevención y protección contra incendio y atención de emergencias de incendio, tales como identificación de los riesgos de la situación de emergencia por incendio; manejo de equipos o sistemas contra incendio, al igual que en acciones de evacuación, comunicación y primeros auxilios, entre otras.
- Equipo contra incendio: Es el aparato o dispositivo, automático o manual, instalado y disponible para controlar y combatir incendios





- Gas inflamable: Es aquel que tiene un rango inflamable con el aire a 20°C y presión de referencia de 101.3 kPa, entre otros, propano, hidrógeno, butano, pentano y etano.
- Maquinaria y equipo: es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

### **3.4 Seguridad y salud en el trabajo.**

Para la Ley General de la Seguridad Social, la Seguridad es la técnica preventiva, no médica, que se ocupa del estudio y control de los riesgos que pueden dar lugar a accidentes e incidentes.

Para Ramírez (1991): La Seguridad del trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, medidas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.

El término de salud definido por La Organización Mundial de la Salud es el estado completo de equilibrio y bienestar físico, psíquico y social, que implica la ausencia de afecciones o enfermedades.

### **3.5 Agentes que pueden producir accidentes en el trabajo.**

•Químicos. La industria moderna requiere materias primas, todas de naturaleza química, que en su manejo o transformación son capaces por sí mismas o mediante sus derivados, de desprender partículas sólidas, líquidas o gaseosas, que absorbe el trabajador produciendo el cuadro nosológico de la enfermedad



profesional de que se trate. La absorción de estas sustancias puede efectuarse por la piel, el aparato respiratorio y el digestivo.

- Físicos. Se reconocen todos aquellos en los que el ambiente normal cambia, rompiéndose el equilibrio entre el organismo y su medio. Se citan defectos de iluminación, calor o frío extremo, ruido y humedad excesivos, manejo de corriente eléctrica, exceso o defecto de presión atmosférica, presencia de polvos en la atmósfera, radioactividad, etc. Estas situaciones anómalas traen como consecuencia repercusiones en la salud.

- Biológicos. Este tipo de factores tienen como origen la fijación dentro y/o fuera del organismo, o la impregnación del mismo, por animales protozoarios, parásitos, o toxinas de bacterias que provocan el desarrollo de alguna enfermedad.

- Psicológicos. Medio tensional en el cual se desempeña el trabajo, que pueda causar alteraciones en la estructura psíquica y de personalidad de los trabajadores.

- Ergonómicos. Todos aquellos que tiendan a modificar el estado de reposo o de movimiento de una parte o de la totalidad del cuerpo vivo; es decir, a modificar su situación en el espacio y capaces de provocar enfermedades o lesiones.



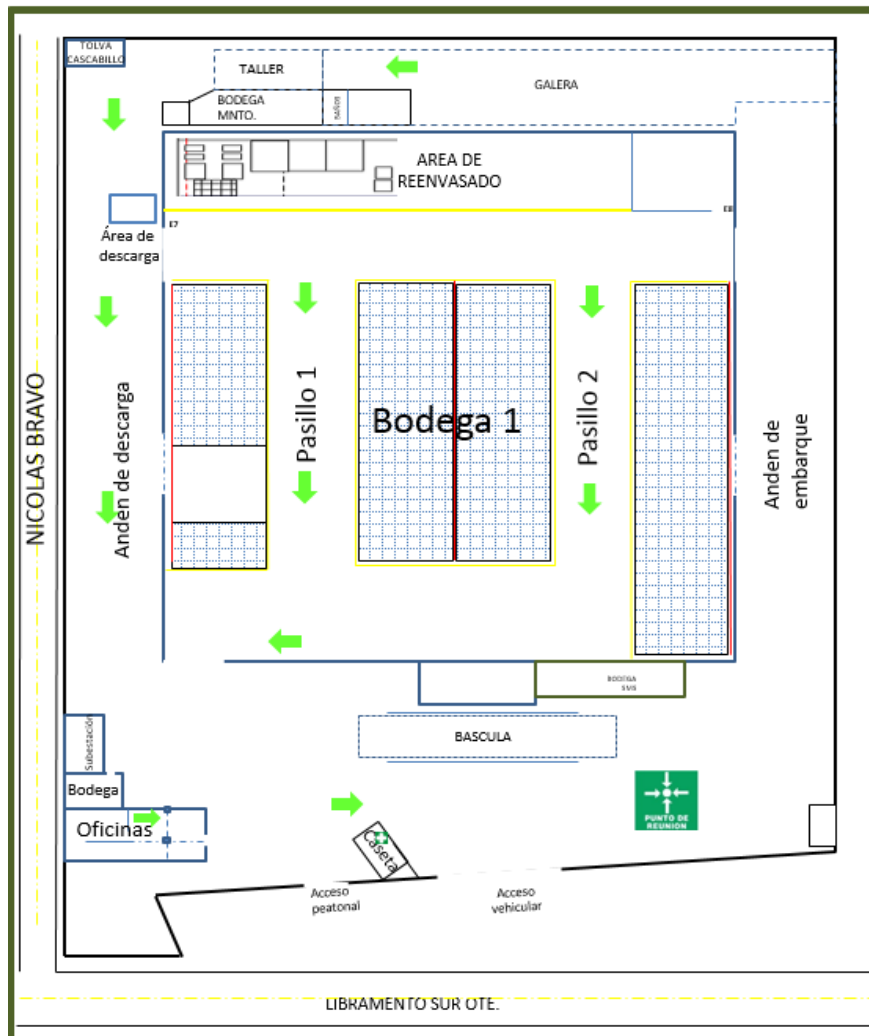
## **Capítulo 4. Diagnóstico del área de beneficio seco de café**



## 4. Diagnóstico

### 4.1 Distribución de planta

Agroindustrias Unidas de México es una empresa dedicada al procesamiento del café en grano, sus áreas que conforman la empresa son las que se muestran en la **Figura 4**.



**Figura 4.** Distribución de planta de AMSA.



## 4.2 Maquinaria y equipo

En AMSA se utilizan diferentes tipos de maquinarias para el proceso del beneficio seco del café, a continuación se enlistan las maquinarias:

- Prelimpia
- Transportador aéreo
- Transporte electrónico
- Elevador
- Despedradora
- Compresor de aire
- Montacargas

### 4.2.1 Proceso de producción del café

AGROINDUSTRIAS UNIDAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V. Es una empresa dedicada a la comercialización de granos (café en pergamino). En la **figura 5** se describe el proceso de producción:

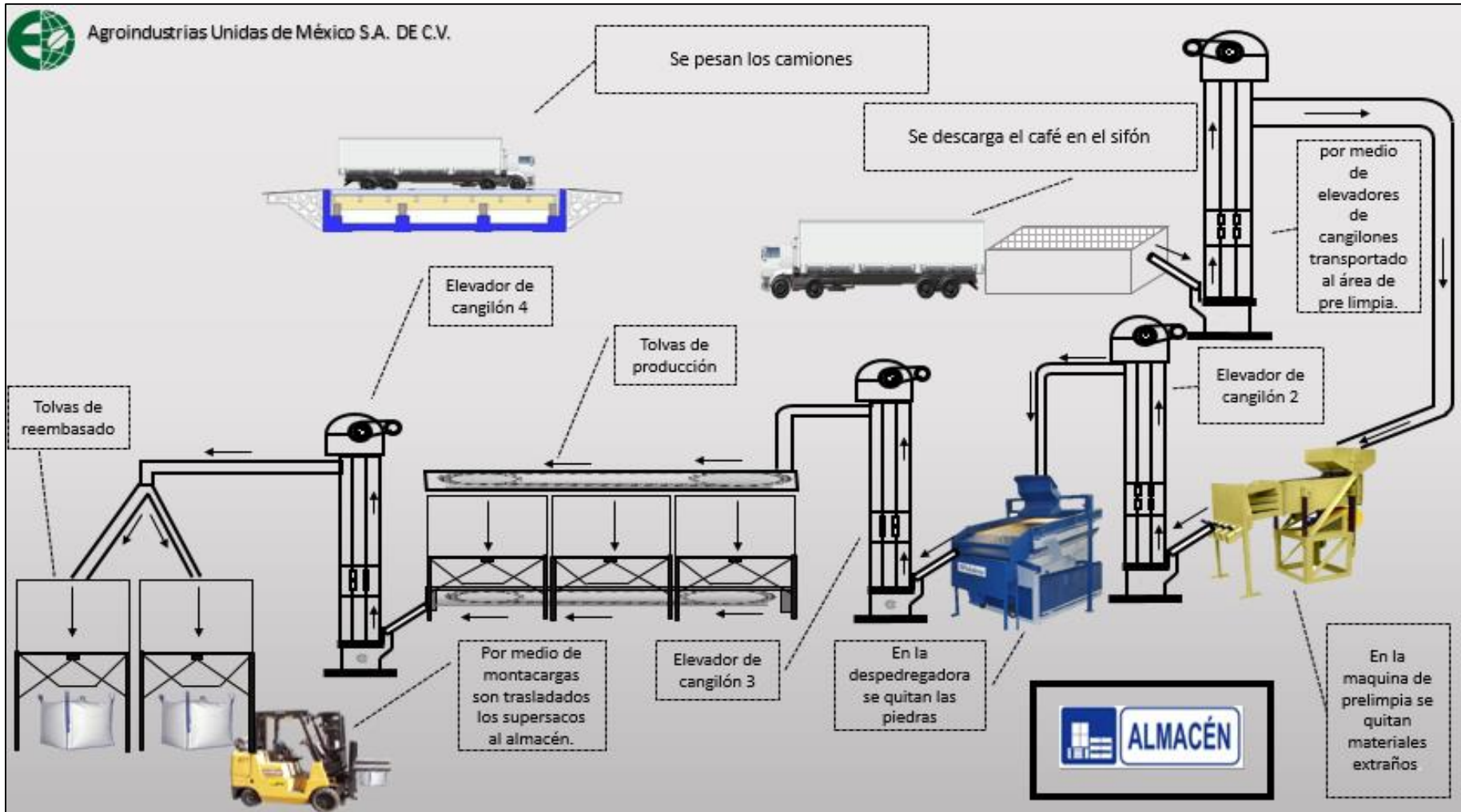


Figura 5. Proceso del beneficio seco de café (fuente propia).

Para fines de estudio de la maquinaria y equipo, a continuación se describen las actividades de producción del beneficio seco del café:

- **Báscula:** en esta área es donde se pesan los camiones.
- **Descarga:** Se realiza la recepción de café a granel por medio de elevadores de cangilones para ser transportado al área de pre limpia.
- **Pre limpia:** En esta área se quitan materiales extraños al café pergamino.
- **Elevadores:** Transportan el café al área de despedregadora.
- **Despedregadora:** En esta área se quitan las piedras al café pergamino.
- **Elevador:** Por medio de otro elevador se transporta el café limpio de piedras y material extraño a las tolvas de producción para después ser transportado a las tolvas de descarga.
- **Tolvas de descarga:** En esta área se realiza el reembasado de café limpio a los supersacos para ser almacenados.
- **Almacén:** Se almacenan los supersacos de café mientras se realiza la transferencia.

#### **4.3 Sustancias químicas peligrosas.**

Para fines de estudio, a continuación en la **tabla 6** se enlistan las sustancias químicas utilizadas en Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V., planta Tuxtla Gutiérrez Chiapas.



**Tabla 6. Sustancias químicas peligrosas**

No.	ÁREA DE MANEJO	SUSTANCIA QUIMICA UTILIZADA	No.	AREA DE MANEJO	SUSTANCIA QUIMICA UTILIZADA
1	ALMACEN	ADITIVO HEAVY	21	JARDÍN	ACEITE ATF TIPO DEXRON II
2	ALMACEN	LIMPIA CONTACTOS	22	ALMACEN	TAPAFUGAS DE MOTOR WYNNNS
3	PRE LIMPIA	LUBRICANTE DE CADENA	23	EXTERNO	ACEITE PARA COMPRESORES
4	ALMACEN	ARRANCADOR DE MOTOR	24	ANDEN 3	LIQUIDO DE FRENOS
5	PRE LIMPIA	LUBRICANTE DE CADENA Y CABLE	25	ALMACEN	REFRIGERANTE COOLANT
6	ALMACEN	PROTECTOR POLOS BATERÍA	26	ALMACEN	REFRIGERANTE CLIMATIZADO
7	PRE LIMPIA	SUPER AFLOJATODO	27	EXTERNO	PINTURA ROCH
8	DIFERENTES AREAS	PINTURA EN AEROSOL	28	EXTERNO	ACEITE MAQUINA DE COSER
9	DIFERENTES AREAS	ESMALTE ALQUIDÁLICO	29	ALMACEN	CEMENTO
10	ALMACEN	PLASTIC CEMENT FESTER	30	ALMACEN	PASTA PARA SOLDAR
11	ALMACEN	BARNÍZ NITROCELULOSO	31	ALMACEN	RESISTOL PEGAMENTO 5000
12	ALMACEN	BARNIZ TINTE ALQUIDALICO	32	ALMACEN	GAS REFRIGERANTE GENETRON
13	ALMACEN	ADHESIVO PARA CONCRETO FESTER	33	ALMACEN	GAS PARA SECADOR
14	ALMACEN	TAPONADOR DE FREGUADO FESTER	34	ALMACEN	SELLADOR DE JUNTAS
15	DIFERENTES AREAS	THINNER ESTANDAR	35	ALMACEN	FLUIDO PARA BATERIA
16	TALLER DE MANTTO.	FLASH COAT	36	ALMACEN	BATERIA DE ELECTROLITO
17	DIFERENTES AREAS	PINTURA VINIL ACRILICA	37	ALMACEN	AKRON FAKTOR III
18	ALMACEN	AKRON FORCE	38	JARDÍN	AKRON MOTORCYCLE 2T
19	ALMACEN	FLUIDO PARA TRANSMISIONES MECÁNICAS	39	PRE LIMPIA	MOLY FREASE ADVANCED
20	ALMACEN	ACEITE LUBRICANTE PARA TRANSMISIÓN MANUAL	40	DIFERENTES AREAS	PEGAMENTO PARA PVC

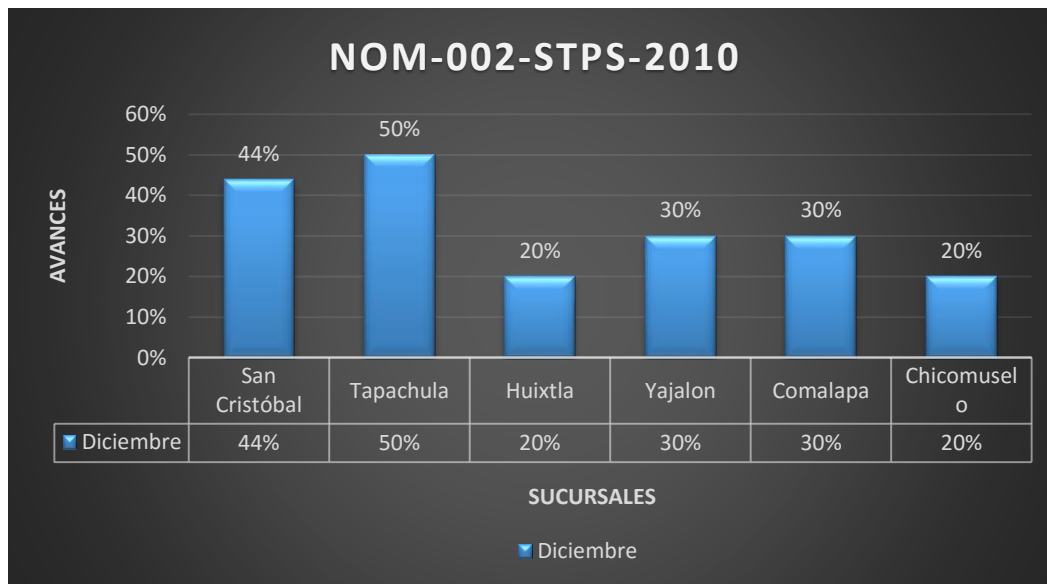




#### 4.4 Cumplimiento normativo (Secretaría del Trabajo y Previsión Social).

Para determinar el porcentaje de avance en materia de seguridad e higiene que tiene Agroindustrias Unidas de México S.A DE C.V., a continuación se muestran unas gráficas:

**Tabla 7.** Diagnóstico NOM-002-STPS-2010



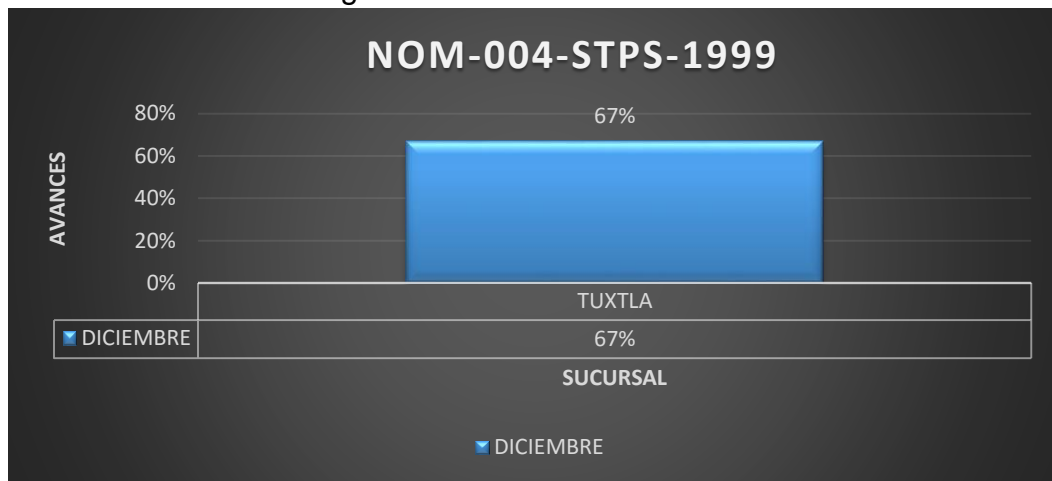
Para determinar el porcentaje de avance de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010, se consideran los siguientes aspectos:

- Estudio para la clasificación de riesgo de incendio.
- Programa de capacitación para combate contra incendios y atención de emergencias.
- Plan de atención de emergencias de incendio.
- Mapas de riesgos y áreas seguras.
- Instrucciones de seguridad y para la prevención y protección de incendios
- Brigadas contra incendio, integración y funciones.
- Simulacros de incendio, evacuación, gabinete, repliegue.



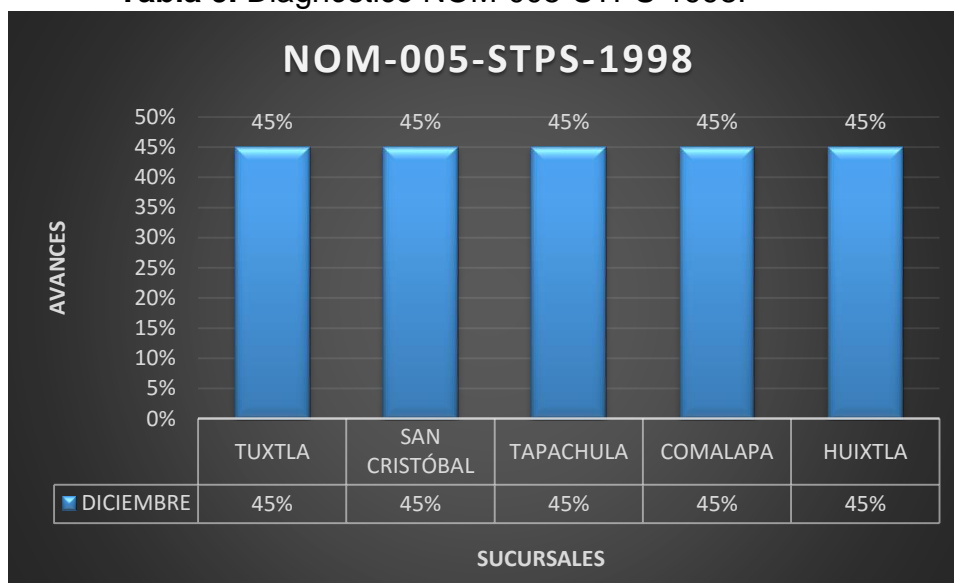
- Determinación de los medios de detección y equipo contra incendio.
- Capacitación (constancias DC-3) referente a combate contra incendios y atención de emergencias.
- Recorridos para determinar el cumplimiento, las condiciones de prevención y protección contra incendios.

**Tabla 8.** Diagnóstico NOM-004-STPS-1999.



Para determinar el porcentaje de avance de cumplimiento de la NOM-004-STPS-1999, se consideran los siguientes aspectos:

- Estudio para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo.
- Programa específico de seguridad e higiene para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.
- Manual de primeros auxilios.
- Señalización de las áreas de tránsito y de operación de acuerdo a lo establecido en las NOM-001-STPS-1993 y NOM-026-STPS-1998.
- Dotar de equipo de protección personal a los trabajadores.
- Capacitación a los trabajadores para la operación segura de la maquinaria y equipo.

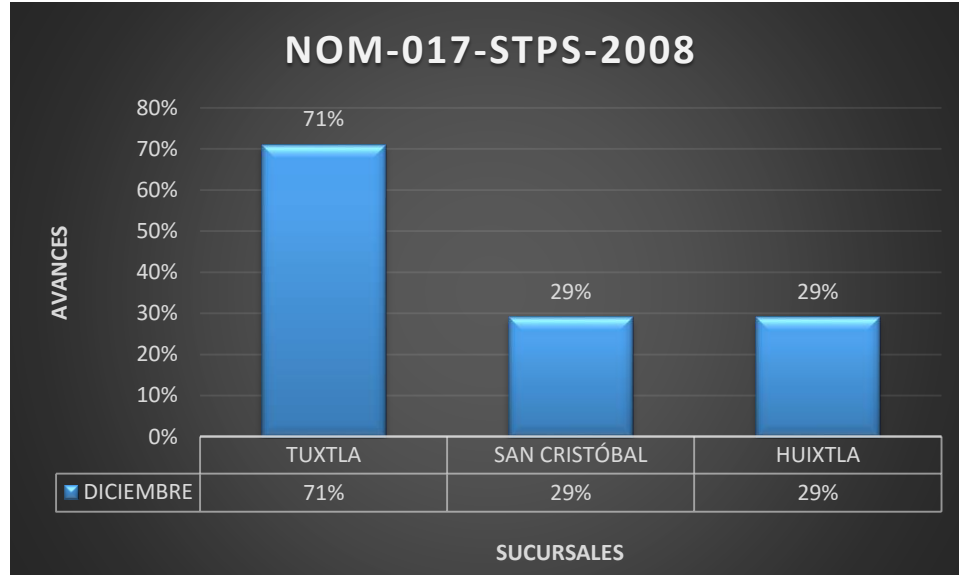
**Tabla 9.** Diagnóstico NOM-005-STPS-1998.

Para determinar el porcentaje de avance de cumplimiento de la NOM-005-STPS-1998, se consideran los siguientes aspectos:

- Estudio para analizar los riesgos potenciales de las sustancias químicas peligrosas.
- Manual de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas.
- Manual de primeros auxilios,
- Capacitación de primeros auxilios.
- Proporcionar el equipo de protección personal a los trabajadores.
- Contar con material en caso de derrames.
- Procedimiento de autorización para el manejo de sustancias químicas peligrosas.
- Capacitación al personal en cuanto al programa de seguridad e higiene para el manejo de sustancias químicas peligrosas.
- Programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipo e instalaciones.
- Capacitación al personal sobre los riesgos a los cuales están se exponen.



**Tabla10.** Diagnóstico NOM-017-STPS-2008.



Para determinar el porcentaje de avance de cumplimiento de la NOM-017-STPS-2008, se consideran los siguientes aspectos:

- Identificar y analizar los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y áreas del centro laboral.
- Determinación del equipo de protección personal.
- Comunicar a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos, por puesto de trabajo.
- Comunicar al contratista los riesgos y las reglas de seguridad del área en donde desarrollará sus actividades.
- Capacitación y adiestramiento para el uso y disposición final del equipo de protección personal.
- Supervisar que durante la jornada de trabajo, los trabajadores utilicen el equipo de protección personal.
- Identificar y señalar las áreas del centro de trabajo en donde se requiera el uso obligatorio de equipo de protección personal.



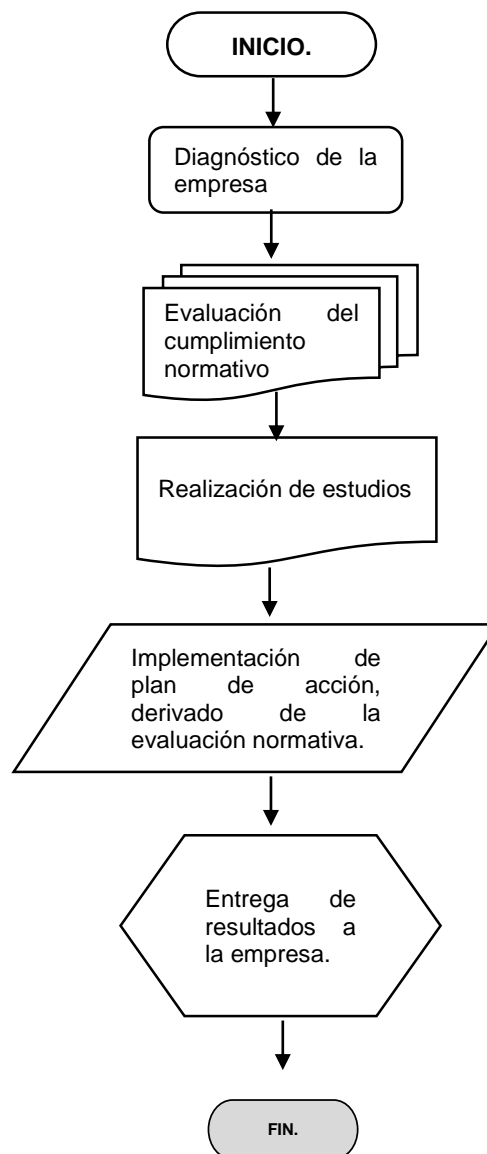
## Capítulo 5. Metodología



## 5. Metodología

### 5.1 Metodología utilizada.

Para dar cumplimiento al objetivo establecido, se aplicó el algoritmo que se aprecia en la **figura 6**.



**Figura 6.** Metodología utilizada.



### **5.1.1 Diagnóstico de la empresa.**

Durante esta fase se realiza el recorrido a la empresa para conocer el proceso de producción del beneficio seco del café, la maquinaria utilizada, los puestos de trabajo y los riesgos en función de las actividades de los trabajadores, las sustancias químicas peligrosas que se manejan en AMSA, entre otros.

### **5.1.2 Evaluación del cumplimiento normativo.**

Una vez conocido el proceso de producción del beneficio seco del café y las actividades por puesto de trabajo, se identifican las normas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que aplica para el centro de trabajo, Agroindustrias Unidas de México S.A DE C.V.

### **5.1.3 Realización de estudios.**

En esta etapa se realizan los estudios apropiados para las normas que se aplican en Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V.

### **5.1.4 Implementación del plan de acción derivado de la evaluación normativa.**

Una vez realizado y analizado los estudios requeridos por la STPS, se le da seguimiento al plan de acción de seguridad e higiene.



### **5.1.5 Entrega de resultados a la empresa.**

En esta etapa se entregarán las gráficas con los resultados de avances obtenidos durante la estancia de residencia profesional.

## **5.2 Descripción de las actividades realizadas**

Para Agroindustrias Unidas de México son 19 las normas aplicables, de las cuales en este proyecto se trabajan cuatro de ellas, siendo las que a continuación se enlistan:

- 1) NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- 2) NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo de los centros de trabajo.
- 3) NOM-005-STPS-1998 Condiciones de seguridad e higiene en los centros
- 4) de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- 5) NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

### **5.2.1 NOM-002-STPS-2010**

Para el cumplimiento con la STPS se realizan las siguientes actividades para AMSA Tuxtla y demás plantas:

- Diseño e instalación de un mapa de riesgos, el cual contiene lo siguiente:
  - a) El nombre, denominación o razón social del centro de trabajo y su domicilio.
  - b) La identificación de los predios colindantes.





- c) La identificación de las principales áreas del centro de trabajo con riesgo de incendio.
  - d) La ubicación de los medios de detección de incendio, así como de los equipos y sistemas contra incendio.
  - e) Las rutas de evacuación.
  - f) La ubicación del equipo de protección personal para los integrantes de las brigadas contra incendio, y
  - g) La ubicación de materiales y equipo para prestar los primeros auxilios.
- Programa anual de revisión mensual de los extintores.
  - Seguimiento a las anomalías detectadas en la revisión mensual de los extintores.
  - Actualización al Plan de atención a emergencias.
  - Integración de brigadas contra incendio.
  - Simulacros de emergencia de incendio.
  - Inventario de sustancias químicas peligrosas
  - Determinación del número de extintores para poder ser colocados en lugares específicos.
  - Instalación de señaléticas con distintas leyendas.
  - Estudio para determinar el grado de riesgo de incendio, el cual contiene lo siguiente:
    - a) Razón social del Centro de Trabajo.
    - b) El domicilio completo del centro de trabajo.
    - c) La descripción general del proceso productivo, así como los materiales y cantidades que se emplean en dichos procesos.
    - d) El número máximo de trabajadores por turnos de trabajo.
    - e) El número máximo estimado de personas externas al centro de trabajo que concurren a éste, tales como contratistas y visitantes.
    - f) La superficie construida en metros cuadrados;
    - g) El desglose del inventario máximo que se haya registrado en el transcurso de un año, de los materiales, sustancias o productos que se almacenen, procesen y manejen en el centro de trabajo, y



la clasificación correspondiente en cada caso, según lo establecido en la Tabla A.1. de la NOM-002-STPS-2010.

- h) El cálculo desarrollado para la determinación final del riesgo de incendio.
- i) La fecha de realización de la determinación final del riesgo de incendio.
- j) El tipo de riesgo de incendio (ordinario o alto), y
- k) El nombre de la persona responsable de la clasificación realizada.

### **5.2.2 NOM-004-STPS-1999**

Para el cumplimiento con la NOM-004-STPS-1999, se ejecutan las siguientes actividades:

- Estudio para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo, en el cual se consideran los siguientes puntos:
  - a) Las partes en movimiento, generación de calor y electricidad estática de la maquinaria y equipo;
  - b) las superficies cortantes, proyección y calentamiento de la materia prima, subproducto y producto terminado.
  - c) el manejo y condiciones de la herramienta.

Para todo riesgo que se haya detectado, se determinó:

- a) El tipo de daño.
- b) La gravedad del daño.
- c) La probabilidad de ocurrencia.

### **5.2.3 NOM-005-STPS-1998**

Para el cumplimiento con la NOM-005-STPS-1998, se realizan las siguientes



actividades:

- Estudio para determinar el riesgo potencial generado por el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- Determinación de las propiedades físicas y químicas de las sustancias empleadas en Agroindustrias Unidas de México, S.A. de C.V., las cuales determinan la peligrosidad de las mismas.
- Determinación de las principales características de toxicología de las sustancias químicas.
- Determinación del grado de riesgo de las sustancias químicas utilizadas en AMSA.
- Determinación del riesgo a la salud que presentan las sustancias químicas utilizadas en AMSA.
- Determinación del riesgo al centro de trabajo que poseen las sustancias por almacenamiento.
- Determinación del equipo de protección personal requerido en cada una de las áreas, sin embargo es importante mencionar que se deben de realizar estudios de agentes contaminantes químicos como: polvos, vapores, neblinas y ruido en ambiente laboral para poder determinar el equipo de seguridad, para emergencias y protección personal adecuada.
- Etiquetado de los envases contenedores de sustancias químicas peligrosas.
- Manual de primeros auxilios en el cual se definen los medicamentos y materiales de curación que requiere el centro de trabajo y los procedimientos para la atención de emergencias médicas en caso de que el trabajador tenga contacto directo con alguna sustancia química peligrosa.



#### **5.2.4 NOM-017-STPS-2008**

El Equipo de Protección Personal (EPP) es el conjunto de elementos y dispositivos, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causadas por agentes o factores generados con motivo de sus actividades de trabajo y de la atención de emergencias.

Sin embargo, para poder proporcionar al trabajador el EPP adecuado es necesario identificar y analizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores derivados del proceso o de las actividades laborales y condiciones del medio ambiente laboral del centro de trabajo. Para ello se realiza lo siguiente:

- Análisis de los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo.
- Determinación del equipo de protección personal, que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos de trabajo a los que puedan estar expuestos por las actividades que desarrollan.
- Entrega de equipo de protección personal a los trabajadores en función de las actividades que realizan.

### **5.3 Capacitación en materia de seguridad e higiene.**

#### **5.3.1 Objetivo de la capacitación**

El objetivo principal de la capacitación es que el trabajador sepa identificar, disminuir o controlar los riesgos a los cuales se expone durante sus actividades.



### **5.3.2 Importancia de la capacitación**

La capacitación ayuda a prevenir accidentes laborales, enfermedades de trabajo. Es importante para que los trabajadores tomen conciencia sobre los riesgos a los cuales pueden estar expuestos, y se adhieran a conductas alineadas con la cultura de seguridad.

### **5.3.3 Capacitación y adiestramiento**

Es necesario que los trabajadores conozcan los riesgos a los cuales están expuestos dentro de sus actividades, por lo que es necesario contemplar las capacitaciones en los diferentes ámbitos.



## **Capítulo 6. Resultados obtenidos del seguimiento normativo**



## **6. Resultados obtenidos del seguimiento normativo.**

### **6.1 Resultados obtenidos de NOM-002-STPS-2010**

Los resultados obtenidos del seguimiento normativo de la NOM-002-STPS-2010, son los siguientes:

#### **6.1.1 Estudio de grado de riesgo de incendio.**

Para determinar el grado de riesgo de incendio fue necesario primeramente conocer las áreas que componen la empresa y la superficie construida, las sustancias químicas que maneja el centro de trabajo, así como determinar si las sustancias químicas son inflamables o combustibles. También se realizaron ciertos inventarios, tales como:

- a) Inventario de gases inflamables
- b) Inventario de líquidos inflamables
- c) Inventario de líquidos combustibles
- d) Inventario de sólidos combustibles
- e) Materiales pirofóricos y explosivos

Una vez obtenido todos los datos necesario para realizar el estudio, se determinó el grado de riesgo de incendio del centro de trabajo por áreas, teniendo como resultado un grado de riesgo de incendio “alto” en Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V.”, en este caso, para la sucursal de San Cristóbal de las Casas. En el Anexo 1 se presenta un estudio completo donde se determina el nivel de riesgo de incendio que presenta el centro de trabajo y los requisitos solicitados por la NOM-002-STPS-2010.



### 6.1.2 Mapa de riesgo

Para Agroindustrias Unidas de México S.A. DE C.V. se realizó e instaló un mapa de riesgos en el principal lugar de tránsito de los trabajadores, este con el fin de que el personal sepa los riesgos que se presentan por áreas del centro de trabajo, el mapa incluye puntos importantes, tales como:

- a) Razón social del centro de trabajo
- b) Identificación de los predios colindantes.
- c) La identificación de las principales zonas con riesgo de incendio.
- d) La ubicación de los equipos contra incendio.
- e) Las rutas de evacuación, incluyendo el punto de reunión.
- f) La ubicación de los materiales y equipo para prestar los primeros auxilios.

En el Anexo 2 se muestra el mapa de riesgo que se elaboró y en la **figura 7** se aprecia el mapa de riesgo ya instalado en el centro de trabajo.



**Figura 7.** Mapa de riesgo.

En el mapa de riesgo se aprecian las áreas que conforman al centro laboral,





las colindancias de la empresa, las ubicaciones de los equipos contra incendio, al igual que el botiquín de primeros auxilios, el punto de reunión, y las áreas con mayor riesgo de incendio o de riesgo eléctrico. En el mismo mapa se muestran las rutas de evacuación.

### **6.1.3 Plan de atención a emergencias de incendio**

El plan de atención a emergencias de incendio tiene como objetivo principal establecer los procedimientos para actuar en caso de una emergencia de incendio y desarrollar en los trabajadores habilidades y condiciones que les permitan responder de manera rápida y coordinadamente frente a una emergencia. Ver Anexo 3.

### **6.1.4 Brigadas contra incendio**

En el centro de trabajo AMSA se integró una brigada mixta contra incendio la cual tiene las siguientes funciones:

- a) Evaluar los riesgos de la situación de emergencia por incendio, a fin de tomar las decisiones y acciones que correspondan, a través del responsable de la brigada o, quien tome el mando a falta de éste, de acuerdo con el plan de atención a emergencias de incendio.
- b) Reconocer y operar los equipos, herramientas y sistemas fijos contra incendio, así como saber utilizar el equipo de protección personal contra incendio, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, los procedimientos establecidos y la capacitación proporcionada por el patrón o las personas capacitadas que éste designe.

En el Anexo 4 se presenta una copia del acta de integración.



### **6.1.5 Formato de revisión de extintores**

Para seguridad del centro de trabajo, y como cumplimiento a la NOM-002-STPS-2010, se le ha dado seguimiento al registro de los resultados de la revisión mensual a los extintores, el formato de check list cuenta con todos los requisitos solicitados por parte de la STPS, y para darle seguimiento se le acopla lo siguiente:

- La fecha de revisión
- El nombre de la persona que realizó la revisión
- Los resultados de la revisión mensual a los extintores
- Las anomalías identificadas, y
- El seguimiento de las anomalías identificadas.

Cabe señalar que las principales anomalías que se le detectaron a los extintores, fueron las siguientes:

- Extintores sin señalización
- Extintores obstruidos, y
- Extintores despresurizados

Para lo cual se le dio seguimiento; las acciones que se tomaron ante las anomalías antes mencionadas, son las siguientes:

- Se colocaron señaléticas a los extintores que lo necesitaban
- Se reubicaron los extintores en lugares estratégicos
- Se le solicitó al proveedor el servicio de recarga a los extintores.

El formato que se ha estado utilizando, es el que se presenta en el Anexo 5.

### **6.1.6 Programa anual de revisión de extintores**

De igual forma, para cumplir con lo expedido por parte de la Secretaría del



Trabajo y Previsión Social, se elaboró y se le ha dado seguimiento a un programa anual de revisión a los extintores, en el Anexo 6 se muestra el programa anual de revisión a los extintores.

## **6.2 Resultados obtenidos de NOM-004-STPS-1999**

Para el cumplimiento con la NOM-004-STPS-1999 se elaboró un estudio para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo. En el estudio se analizaron:

- Las partes en movimiento
- Generación de calor
- Electricidad estática de la maquinaria y equipo
- Las superficies calientes
- Proyección de partículas
- El manejo de las herramientas

Cabe señalar que el estudio que se realizó es satisfactorio puesto que no se detectó ninguna maquinaria o equipo que generara algún riesgo importante para el trabajador. Los factores con mayor ocurrencia de daño posible detectado en el centro de trabajo por parte de la maquinaria y equipo son: daño ocular y dolor de cabeza, pero ante esta situación, la empresa dota de equipo de protección personal a los trabajadores expuestos a estos factores. El equipo de protección consta de: lentes de seguridad y tapones auditivos o conchas acústicas.

En el estudio que se realizó se puede observar:

- La metodología para la determinación de riesgos potenciales en la maquinaria y equipo,
- La identificación de la maquinaria y equipo



- Las condiciones de seguridad establecidas en el centro de trabajo, y
- El estudio generado a la maquinaria y equipo.

Ir a Anexo 7

### **6.3 Resultados obtenidos de NOM-005-STPS-1998**

Para dar seguimiento y cumplimiento con la NOM-005-STPS-1998 se realizaron las siguientes actividades para cada una de las sucursales de AMSA:

- Estudio para determinar el riesgo potencial generado por el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- Determinación de las propiedades físicas y químicas de las sustancias empleadas en Agroindustrias Unidas de México, S.A. de C.V., las cuales determinan la peligrosidad de las mismas.
- Determinación de las principales características de toxicología de las sustancias químicas.
- Determinación del grado de riesgo de las sustancias químicas utilizadas en AMSA.
- Determinación del riesgo a la salud que presentan las sustancias químicas utilizadas en AMSA.
- Determinación del riesgo al centro de trabajo que poseen las sustancias por almacenamiento.
  - Determinación del equipo de protección personal requerido en cada una de las áreas, sin embargo es importante mencionar que se deben de realizar estudios de agentes contaminantes químicos como: polvos, vapores, neblinas y ruido en ambiente laboral para poder determinar el equipo de seguridad, para emergencias y protección personal adecuada. En el Anexo 8 se muestra el estudio completo.



Por seguridad de los trabajadores y del centro de trabajo, se etiquetaron todos los envases contenedores de sustancias químicas, con el modelo del rombo para identificar el riesgo que genera cada sustancia química.

También se realizó un manual de primeros auxilios en el cual se definen los medicamentos y materiales de curación que requiere el centro de trabajo y los procedimientos para la atención de emergencias médicas en caso de que el trabajador tenga contacto directo con alguna sustancia química peligrosa. Ir a Anexo 9.

#### **6.4 Resultados obtenidos de NOM-017-STPS-2008**

Con la finalidad de determinar el equipo de seguridad y protección personal que requiere el personal que labora en la empresa AMSA, S. A. de C. V., se realizó un estudio de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NOM-017-STPS-2008.

Cabe señalar que la empresa cuenta con un estudio que se realizó en el año 2014, y con los resultados obtenidos se le ha estado entregando equipo de protección personal a los trabajadores de AMSA, sin embargo, fue necesario actualizar el estudio por lo que se realizó lo que se aprecia en el Anexo 10.

|

#### **6.5 Capacitación y adiestramiento**

Para que los trabajadores estén informados de los riesgos a los cuales se exponen, es indispensable capacitarlos, para ello se impartieron algunos cursos de capacitación y adiestramiento en materia de seguridad e higiene, los cuales se



enlistan a continuación:

- Control de químicos
- Manual de primeros auxilios de sustancias químicas
- El cero accidentes es posible
- Desarrollando una cultura de seguridad
- Orden y limpieza

En el Anexo 11 se aprecian las listas de asistencia y las constancias DC-3.

## **6.6 Porcentajes de avance en materia de seguridad e higiene.**

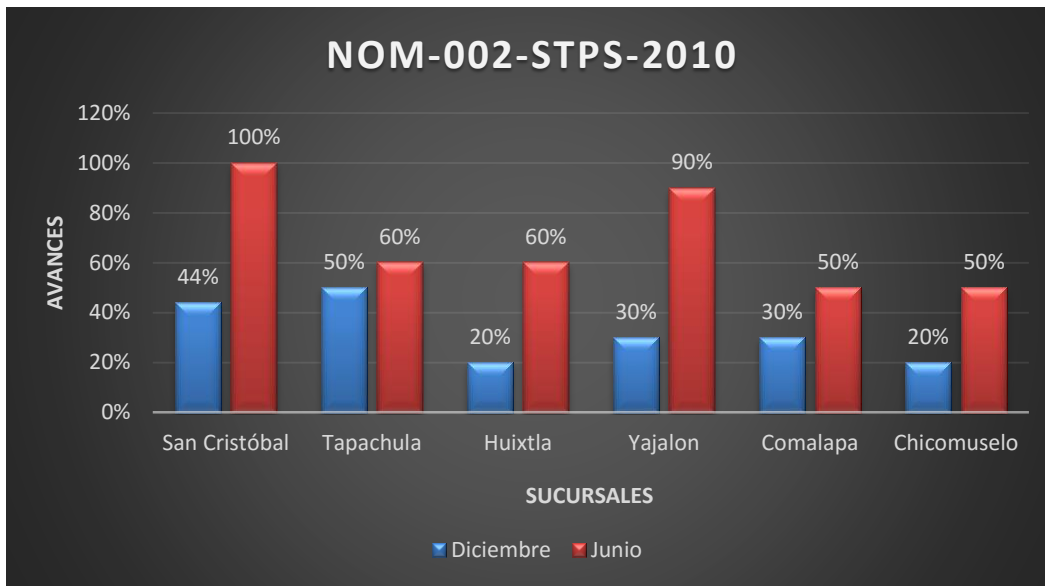
En las siguientes tablas se muestra los porcentajes de avance para cada una de las sucursales:

### **6.6.1 Avances NOM-002-STPS-2010**

En la **tabla 11** se aprecia el avance de la NOM-002-STPS-2010.



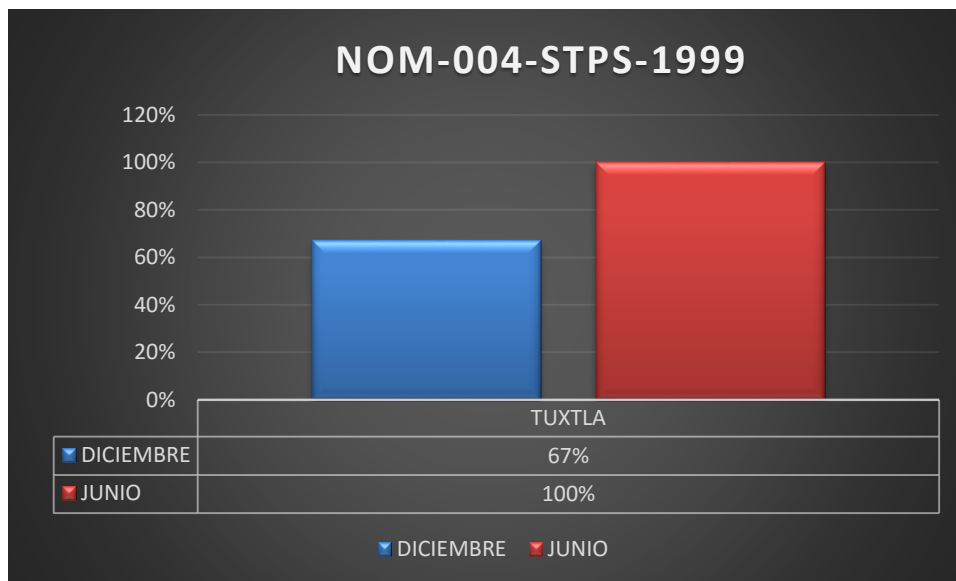
**Tabla 11.** Avance NOM-002-STPS-2010.



### 6.6.2 Avances NOM-004-STPS-1999

En la **tabla 12** se aprecia el avance de la NOM-004-STPS-1999.

**Tabla 12.** Avance NOM-004-STPS-1999.

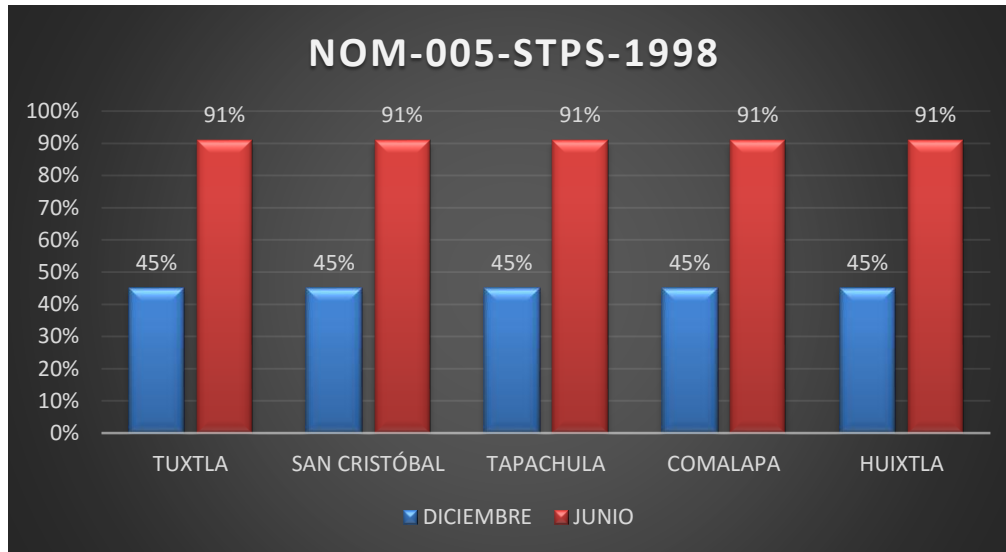




### 6.6.3 Avances NOM-005-STPS-1998

En la **tabla 13** se aprecia el avance de la NOM-005-STPS-1998.

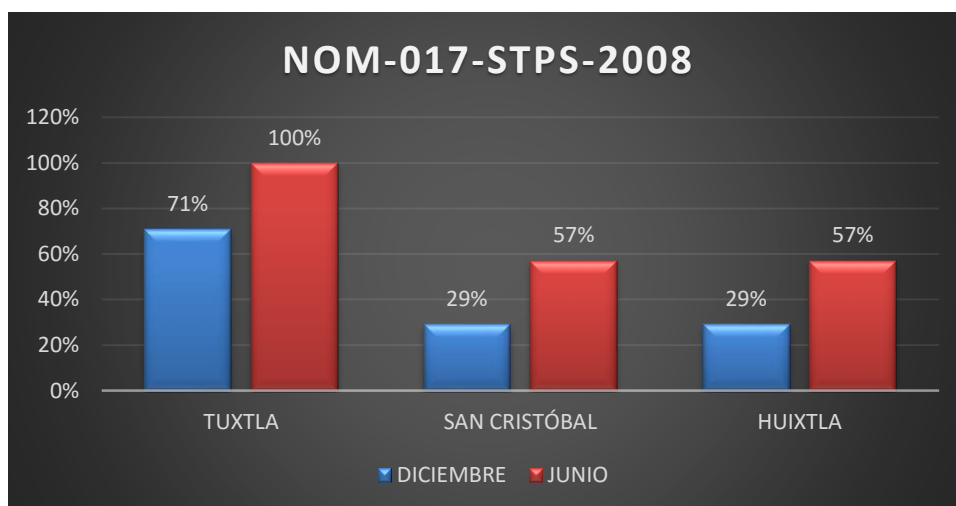
**Tabla 13.** Avance NOM-005-STPS-1998.



### 6.6.4 Avances NOM-017-STPS-2008

En la **tabla 14** se aprecia el avance de la NOM-017-STPS-2008.

**Tabla 14.** Avance NOM-017-STPS-2008.







Sin duda el avance que se logró en materia de seguridad e higiene en cada una de las sucursales es notable.



## **Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones**



## 7. Conclusiones y recomendaciones.

### 7.1 Conclusiones

A lo largo del presente proyecto se lograron los objetivos planeados, desde la búsqueda de información para realizar los estudios, hasta la entrega de las carpetas con dichos estudios a las plantas de AMSA interesadas y la capacitación al personal en materia de seguridad e higiene.

Sin duda en el desarrollo y seguimiento del plan de acción de seguridad e higiene, los avances son significativos para cada una de las plantas. Los porcentajes de avance son los siguientes:

- AMSA Tuxtla:

Para AMSA Tuxtla se logró un avance de 33 % de cumplimiento de la NOM-004-STPS-1999, 46 % de la NOM-005-STPS-1998 y un 29 % de avance de la NOM-017-STPS-2008, logrando así, el 100% de cumplimiento de la NOM 017.

- AMSA San Cristóbal de las Casas:

Se logró un avance de 51 % de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010, logrando así, el 100 % de cumplimiento de dicha norma, 46 % de la NOM-005-STPS-1998 y un 28 % de avance de la NOM-017-STPS-2008.

- AMSA Huixtla:

Se logró un avance de 40 % de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010, 46 % de la NOM-005-STPS-1998 y un 28 % de avance de la NOM-017-STPS-2008.

- AMSA Yajalón:

Se logró un avance de 60 % de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010.

- AMSA Comalapa:

Se logró un avance de 20 % de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 y 46 % de la NOM-005-STPS-1998.



- AMSA Chicomuselo:

Se logró un avance de 30 % de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010.

- AMSA Tapachula:

Se logró un avance de 10 % de cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 y 46 % de la NOM-005-STPS-1998.

## 7.2 Recomendaciones

- Debido a que ha habido un índice de accidentabilidad alto, es recomendable una supervisión más rigurosa por parte del área de seguridad.
- Es importante la capacitación en materia de seguridad e higiene, por lo que se le recomienda a la empresa impartir cursos por personas expertas en el tema a tratar.
- Impartir cursos de capacitación por parte del área de mantenimiento.
- Por el bienestar de los trabajadores, se recomienda brindar cursos de primeros auxilios acorde a las lesiones que se puedan sufrir al realizar actividades con la maquinaria o equipo instalado en el centro de trabajo.



## Referencias bibliográficas y virtuales

(s.f.). Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-002.pdf>

Asfahl, C. R., & Rieske, D. W. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. México: Pearson.

Cameras, E. (03 de 2015). Actividades de puestos de trabajo. (L. E. Velázquez Alfaro, Entrevistador)

ORGANISMOS PRIVADOS. (13 de 02 de 2012). Obtenido de [http://organismosprivados.stps.gob.mx/organismosprivados/grupo\\_IV.html#](http://organismosprivados.stps.gob.mx/organismosprivados/grupo_IV.html#)

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. (13 de 10 de 2010). Obtenido de [http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/quienes\\_somos/index.html](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/quienes_somos/index.html)

SOCIAL, S. D. (s.f.). STPS. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-004.pdf>

STPS. (s.f.). Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-005.pdf>

STPS. (s.f.). Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-017.pdf>

STPS. (s.f.). Obtenido de [http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/quienes\\_somos/quienes\\_somos/inspeccion/rgitas.pdf](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/quienes_somos/quienes_somos/inspeccion/rgitas.pdf)



## Anexos

<b>Anexo 1</b> .....	<a href="#">Estudio NOM-002-STPS-2010</a>
<b>Anexo 2</b> .....	<a href="#">Mapa de riesgos</a>
<b>Anexo 3</b> .....	<a href="#">Plan de atención a emergencias</a>
<b>Anexo 4</b> .....	<a href="#">Acta de integración de brigadas</a>
<b>Anexo 5</b> .....	<a href="#">Formato de revisión de extintores</a>
<b>Anexo 6</b> .....	<a href="#">Programa anual de revisión a extintores</a>
<b>Anexo 7</b> .....	<a href="#">Estudio NOM-004-STPS-1999</a>
<b>Anexo 8</b> .....	<a href="#">Estudio NOM-005-STPS-1998</a>
<b>Anexo 9</b> .....	<a href="#">Manual de primeros auxilios</a>
<b>Anexo 10</b> .....	<a href="#">Estudio NOM-017-STPS-2008</a>
<b>Anexo 11</b> .....	<a href="#">Listas de asistencia y constancias DC-3</a>