



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Diseño e Implantación de Normas de Seguridad e
Higiene en la Empresa Industrias Meximaq S. A. de
C. V. para el Cumplimiento de la STPS

TESIS

Que para obtener el título de

Ingeniera Industrial

P R E S E N T A

Sofía Rodríguez Bocanegra

DIRECTOR DE TESIS

M.I. Octavio Estrada Castillo



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020

Agradecimientos

A dios por permitirme concluir este trabajo.

A mi familia que es el pilar de mi vida.

A mis amigos que han creído en mí.

A mi director de Tesis por ayudarme a terminarlo.

A mi madre por ser el ejemplo de trabajo y esfuerzo.

A mi hermana por enseñarme el camino de la vida y ser mi mayor ejemplo de superación.

Dedicatoria

A mi familia porque la vida nos ha enseñado tanto y hemos aprendido a superar todo siempre juntas.

A mis amigos Emilio, Pedro y Suly que gracias a sus palabras y apoyo han creído en mi a pesar del tiempo.

A mi director Octavio por motivarme y apoyarme a no claudicar para concluir este trabajo.

A Dios por darme vida para concluir este trabajo que ha sido un reto personal.

Tabla de contenido

Introducción -----	6
Capítulo 1. Generalidades del trabajo -----	8
Objetivo General -----	10
Objetivos específicos -----	10
Justificación -----	11
Capítulo 3. Marco teórico -----	12
Capítulo 4. Desarrollo del Proyecto -----	26
Planeación del Proyecto -----	26
Cronograma de actividades -----	29
Normas implantadas -----	30
SEGURIDAD -----	30
SALUD -----	41
ORGANIZACIÓN -----	42
Capítulo 5. Resultados -----	46
Aplicación de la normatividad en Seguridad -----	46
NOM-001-STPS-2008 "Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad"-----	47
NOM-002-STPS-2010 "Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo".-----	48
NOM-004-STPS-1999 "Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.-----	49
NOM-005-STPS-2017 "Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.-----	50
NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacenamiento de materiales - condiciones de seguridad y salud en el trabajo.-----	51

NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas-funcionamiento- condiciones de seguridad.-----	53
NOM-022-STPS-2015 Electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad.-----	54
NOM-027-STPS-2008Actividades de soldadura y corte-condiciones de seguridad e higiene. -----	55
NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de instalaciones eléctricas en los centros de trabajo.-----	56
NOM-017-STPS-2008Equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo. -----	57
NOM-018-STPS-2015 --Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. -----	58
NOM-019-STPS-2011 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. -----	59
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. -----	60
NOM-030-STPS -2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. Funciones y actividades. -----	60
<i>Conclusiones</i> -----	62
<i>Recomendaciones</i> -----	63
<i>Referencias bibliográficas y virtuales</i> -----	64
<i>APENDICE A</i> -----	64
Normas de Seguridad: -----	65
Normas de Salud: -----	66
Normas de Organización: -----	66
Normas Específicas: -----	67

Introducción

Actualmente, una parte considerable de las industrias ha tenido un crecimiento desmesurado, surgiendo la necesidad de contratar personal sin experiencia y no siempre se les otorga la capacitación necesaria; además, las áreas de trabajo pueden no ser apropiadas para el trabajo que desarrolle el empleado, por lo que suelen surgir incidentes de trabajo que por lo general pasan a ser accidentes que ponen en riesgo la seguridad del trabajador.

Como referencia se tienen las estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que estima que **“cada año mueren en el lugar de trabajo más de 2.3 millones de personas y 300 millones de accidentes laborales o enfermedades. Además, anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo sin ser mortales, generando así más de 4 días de ausentismo laboral. El costo de esta adversidad diaria se estima en un 3.94% del producto interno bruto global de cada año.**

<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

Por lo anterior, en el presente trabajo se muestra la labor realizada en el desarrollo e implantación de normatividades respecto a lo que la Secretaria de Trabajo y Prevención Social (STPS) requiere para una empresa del ramo metal-mecánico mediante la creación de un departamento de seguridad e higiene para el óptimo desarrollo y funcionamiento en el tema de Seguridad de la empresa MEXIMAQ.

Ésta es una iniciativa que promueve el fomento de la seguridad y buen desarrollo de las diferentes actividades que se realizan, bajo las normatividades que la STPS demanda.

El proyecto de experiencia profesional que se desarrolla en este trabajo se realizó en el periodo de octubre del 2018 a mayo del 2019, abordando como tema central la seguridad e higiene como parte indispensable en el

buen funcionamiento de las actividades de todo el personal, surgiendo como objetivo de la Dirección General de la empresa.

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron conocimientos adquiridos durante la formación como ingeniero industrial para la planeación de actividades, mediante un cronograma de seguimiento, análisis y revisión de Normas de la STPS, para su puesta en marcha y su implantación en todas las áreas de la empresa.

Es fundamental el seguimiento en cualquier implantación, por ello se creó el Departamento de Seguridad e Higiene, el cual ha sido el área responsable de revisar la aplicación de políticas y manuales que permitan cumplir con las normas para que MEXIMAQ sea una empresa competente en la seguridad de sus empleados y dentro de su ramo.

Capítulo 1. Generalidades del trabajo

Meximaq es una empresa 100% mexicana con más de 50 años de experiencia, diseñando y manufacturando maquinaria para empaque automática y semiautomática, ofreciendo soluciones a la industria alimenticia, química, cosmética y farmacéutica entre otras.

Meximaq ha sido pionera en México desde 1966 con maquinaria de tecnología propia, con innovación, garantía, soporte técnico para los clientes, logrando posicionarse a través de todos estos años con una gran variedad de productos, en la industria del empaque.

En los últimos años se han especializado y actualizado en equipos con nuevos sistemas de control, se han adquirido nuevas máquinas para la producción y herramientas para mejorar la calidad y funcionamiento, también se han desarrollado nuevas tecnologías de envasado a través de actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Con más de 50 años de experiencia y de una manera gradual esta empresa ha aprendido a mejorar sus procesos productivos, siempre con la ayuda de metodologías que optimicen sus procesos.

Sus productos parten desde el diseño, la manufactura, hasta la puesta en marcha de la maquinaria.

La Misión

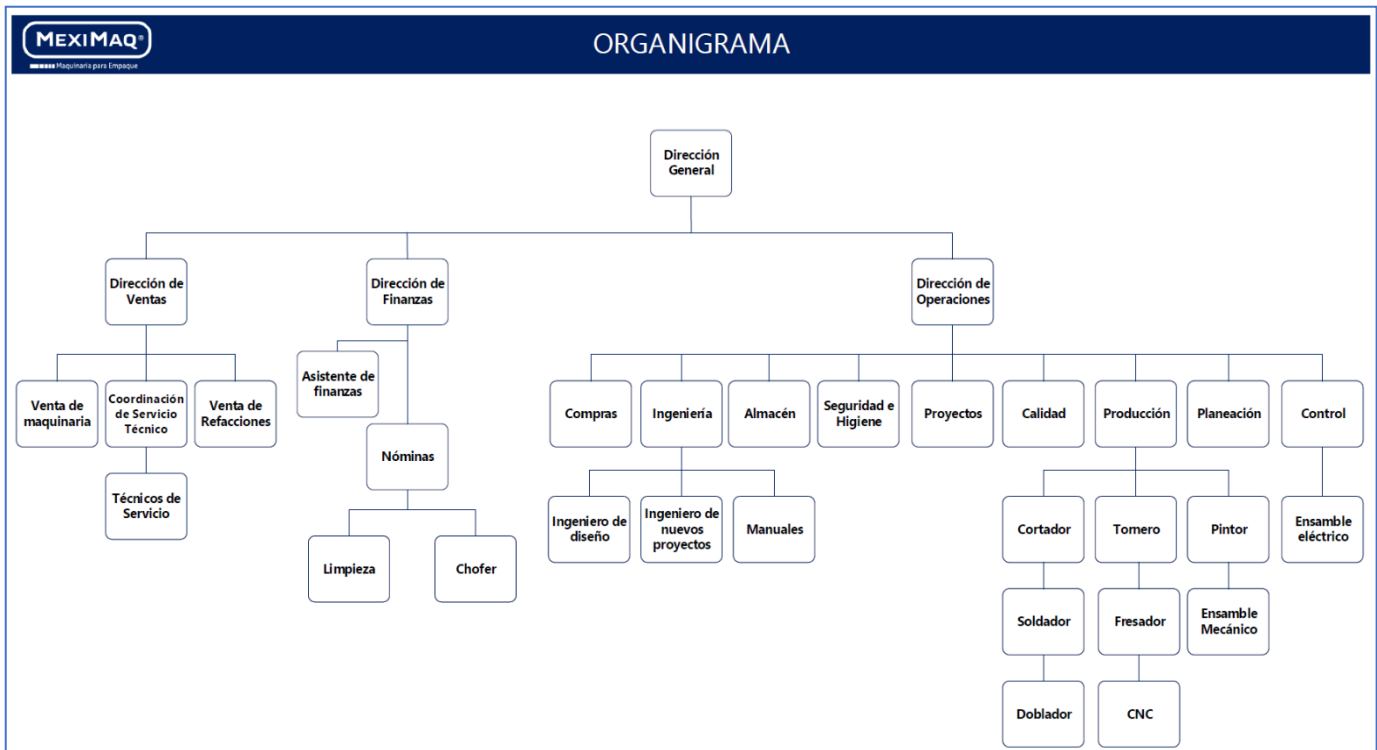
Apoyar al crecimiento y éxito de las empresas que requieren empaque flexible, aumentando su productividad y eficiencia en sus líneas de empaque, mediante maquinaria de reconocida calidad mundial, constante innovación y excelencia en el servicio.

La Visión

Ser la empresa Líder en México en servicio, innovación y confiabilidad en soluciones de maquinaria para empaque flexible, mediante un cercano asesoramiento a nuestros clientes, proveyendo equipos con la mejor calidad y tecnología a nivel mundial, con excelencia en el servicio.

Organigrama

Organigrama de la empresa objeto de estudio



Instalaciones

La empresa cambió de instalaciones en el año 2017, trasladándose a una nave industrial con mayores dimensiones, siendo de gran relevancia considerar la distribución y ubicación para la maquinaria, productos químicos, desechos, almacenamiento de material, así como el personal que se contrató.

Debe tenerse en cuenta que son nuevas instalaciones y que anteriormente la seguridad e higiene solo se manejaba con alguna documentación, estrictamente necesaria porque era solicitada por Protección Civil, así que fue necesario renovar equipos contra incendio, así como señalamientos, delimitación de áreas de seguridad, entre otros.

Capítulo 2. Situación Problemática

La empresa Meximaq siempre ha tomado medidas básicas para la seguridad de sus empleados, sin contar en todos los años con algún incidente de gravedad que haya desembocado en algún accidente mayor de los trabajadores.

En más del 80% de los diferentes puestos de trabajo existen riesgos en las actividades que se realizan, además de contar con equipos de trabajo que requieren supervisión constante, surgiendo así la necesidad de tener un protocolo de seguridad para cada estación de trabajo.

En su crecimiento de los últimos años de la empresa, los directivos han tomado conciencia de las medidas de seguridad que se deben tener, además de la necesidad del cumplimiento de las disposiciones de Seguridad e Higiene que solicita la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Objetivo General

Implementar la normatividad de Seguridad e Higiene, que permita dar cumplimiento a las disposiciones establecidas por la STPS correspondientes al giro de la empresa, para garantizar las condiciones de trabajo apropiadas para la seguridad y un buen desempeño del trabajador.

Objetivos específicos

- Generar la documentación que avale el cumplimiento de cada una de las normas de la STPS, aplicables a los diferentes puestos de trabajo y difundir dicha información a todo el personal.
- Gestionar cursos, capacitaciones y certificaciones para el personal, que por la naturaleza del trabajo represente riesgos potenciales,

además de validar que utilicen el Equipo de Protección Personal, adecuado.

- Tramitar las verificaciones y dictámenes que aseguren el buen funcionamiento de equipos de trabajo, para prevenir accidentes y lograr tener un ambiente seguro.

Justificación

En el manejo de diferentes materiales y sustancias químicas en la industria metalmecánica, existe mayor tendencia de incidentes o accidentes de trabajo, principalmente si no se cuenta con las medidas adecuadas de seguridad para el desempeño de cada estación de trabajo, como en aquellas en donde se requiere usar equipos con cierto conocimiento y experiencia, es el caso de una soldadora, manejo de tornos, fresas, etc. En este punto es importante contar con medidas preventivas como manuales, procedimientos, capacitación, entre otros aspectos, que ayuden al manejo correcto de los equipos y a concientizar y prevenir los accidentes, para la seguridad del trabajador.

Debido el crecimiento de la empresa y las nuevas instalaciones que son más grandes y con mejores condiciones, la gerencia asume su responsabilidad en materia de seguridad preventiva, con la creación del Departamento de Higiene y Seguridad, al área que será responsable de desarrollar manuales, procedimientos, dar seguimiento a la aplicación correcta de las normas de la STPS, así como la constante supervisión del cumplimiento de las normas de seguridad.

Capítulo 3. Marco teórico

Seguridad

Son múltiples las visiones y, por tanto, no existe un consenso para ubicar con precisión los antecedentes de la seguridad y salud en el trabajo (SST) en el plano mundial, tampoco en lo que respecta a México, pero es un hecho que las preocupaciones por estos temas se remontan a periodos ancestrales.

“Estudios refieren que los hechos que ponen en riesgo la vida o la salud del hombre, y por lo tanto la necesidad de protegerse, han existido desde la antigüedad, sin embargo, cuando estas condiciones de riesgo se circunscriben al trabajo, es posible advertir que se trata de un asunto reciente.” **Secretaría del trabajo y previsión social (octubre 2017).**

Desde los tiempos de Hipócrates ya se planteaba la necesidad de la prevención, haciendo recomendaciones a los mineros del uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo. También Platón y Aristóteles estudiaron algunas deformaciones físicas producidas por ciertas actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención.

“La seguridad industrial en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importante y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea”. **César Ramírez (2005).**

La seguridad industrial hasta hace poco dio preferencia a la máquina, el tiempo y el movimiento buscando la maximización de beneficios, sin tomar en cuenta al ser humano, elemento básico de todo el engranaje productivo. Así, el objetivo común es el bienestar del hombre mediante un esfuerzo racionalizado y humanizado, de flexibilidad y seguridad.

Desde el punto de vista de Taylor hubo preocupación por el rendimiento humano, tratando al individuo como una máquina y explotando al máximo sus energías, sin considerarlo como ser pensante. La organización científica del trabajo mide el rendimiento del trabajador, cronometra sus tiempos y concede primas al que más rinde

En la actualidad la Seguridad Industrial es un sistema obligatorio que tienen por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes capaces de producir daños a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial.

Higiene industrial

El inicio de la higiene industrial, comienza con el padre de la medicina Industrial: Bernardino Ramazzini, quién describió 54 enfermedades laborales, además que luchó para conseguir popularizar la idea de que la medicina del trabajo se debía llevar a cabo en el mismo lugar del trabajo y no en el consultorio.

“Actualmente, la higiene industrial se define como 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”.

(<http://www.osalan.euskadi.eus/areas-de-actuacion/-/higiene-industrial/>)

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 higiene industrial no ha sido todavía reconocida universalmente como una profesión; sin embargo, en muchos países está creándose un marco legislativo que propiciará su consolidación.

Inicios de la Seguridad Industrial

El desarrollo industrial trajo el incremento de accidentes laborales, lo que obligó a aumentar las medidas de seguridad, las cuales se cristalizaron con la llegada de las conquistas laborales.

"La Revolución Industrial marca el inicio de la seguridad industrial como consecuencia de la aparición de la fuerza de la máquina de vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo en el incremento de accidentes y enfermedades laborales. En 1871 el cincuenta por ciento de los trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y las pésimas condiciones de trabajo" (Cesar Ramírez, 2005, pág. 23).

En 1883 se pone la primera piedra de la seguridad industrial moderna cuando en París se establece una empresa que asesora a los industriales. Pero es hasta este siglo que el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión. En la actualidad la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles (Cesar Ramírez, 2005, pág. 24).

Inicios en México

Los trabajadores de nuestro país, así como los de otros países estuvieron expuestos a circunstancias de riesgo laboral y de abandono por parte de los empresarios quienes no tenían interés en la seguridad de los trabajadores; estas situaciones los obligaron a tomar la iniciativa para llevar a cabo acciones que disminuyeran los riesgos a los que estaban expuestos. Con una ausencia de acciones preventivas para amparar a los trabajadores, así como la inexistencia de un plan de seguridad e higiene en los talleres y almacenes fabriles, los patronos se vieron como los únicos responsables por los accidentes que surgían como resultado de no aplicar las normas adecuadas para evitar los riesgos laborales.

“Antes del año 1910 los trabajadores mexicanos contaban con el amparo de solo dos leyes a nivel local. La primera ley fue designada como José Vicente Villada en el año de 1904 y sus disposiciones solo eran aplicables para el Estado de México; la segunda dos años después fue nombrada Bernardo Reyes y su aplicación solo tenía efectos en el estado de Nuevo León, en estas dos leyes quedó estipulado el patrón como responsable de los accidentes laborales y por ello debería pagar una compensación por los percances ocurridos durante la jornada laboral. En el artículo 123 constitucional fracción XXIX se menciona la exigencia de crear un régimen de seguridad social que da su fruto en el año de 1943 cuando se decreta una ley para instaurar el Instituto Mexicano del Seguro Social. A pesar de contar con leyes que hagan referencia a los riesgos laborales y a la seguridad social hay otros factores que influyen en la prevención de riesgos laborales; aun con los adelantos tecnológicos se puede afirmar que no se ha planteado acertadamente el análisis de los riesgos laborales y su previsión ya que estos siguen dando como resultado accidentes que la mayoría se pudieron evitar”.

(<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2012/seguridad-higiene-industrial-mexico.html>)

Durante el Porfiriato (de 1876 a 1911), la tierra era casi la única fuente de riqueza en México y estaba concentrada en las manos de un pequeño sector de la sociedad, lo que provocaba la explotación desmedida de los trabajadores del campo. Las jornadas laborales eran de por lo menos 14 horas diarias y los salarios muy bajos; hombres, mujeres y niños eran sometidos a condiciones infrahumanas.

Tras asumir la Presidencia de la República, a consecuencia del movimiento armado revolucionario de 1910, Francisco I. Madero decretó el 18 de diciembre de 1911 la creación del Departamento del Trabajo, dentro de la entonces Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, para solucionar los conflictos laborales bajo un esquema fundamentalmente conciliatorio.

En 1915, durante el mandato de Venustiano Carranza, el Departamento del Trabajo se incorporó a la Secretaría de Gobernación, y al mismo tiempo se elaboró un proyecto de ley sobre el contrato de trabajo.

Con el paso de los años la estructura del Departamento del Trabajo ya no respondía a las características y a la complejidad del sector laboral. Así, el presidente Manuel Ávila Camacho promulgó en 1940 una nueva Ley de Secretarías de Estado, en la que se establecía que el Departamento del Trabajo se convertía en la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), cuya estructura y organización permitirían responder a las demandas sociales, producto de la evolución del sector y del desarrollo del movimiento obrero nacional. (http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/quienes_somos/quienes_somos/historia_stps.htm).

Objetivo de la Seguridad e Higiene Industrial

El principal objetivo de la Seguridad e Higiene Industrial ocupacional, es proveer de seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo, además de la identificación, evaluación y el control de los riesgos ambientales que pueden afectar a la salud de los trabajadores, ocasionados por productos químicos, polvos, humos, ruidos, vibraciones y temperaturas extremas.

Para lograr la seguridad es importante ***Identificar*** y evaluar mediante estudios periódicos, los agentes y factores de riesgo en el trabajo que afecten o puedan afectar a los trabajadores. Estos riesgos pueden ser desde una herramienta de uso cotidiano que se encuentre en mal estado, un suelo resbaladizo, sillas en las oficinas en mal estado, etc.

Es necesario que los trabajadores puedan identificar los riesgos y saber que acciones deben realizar bajo las normatividades aplicadas a su entorno y comunicarlo a la supervisión para darles solución.

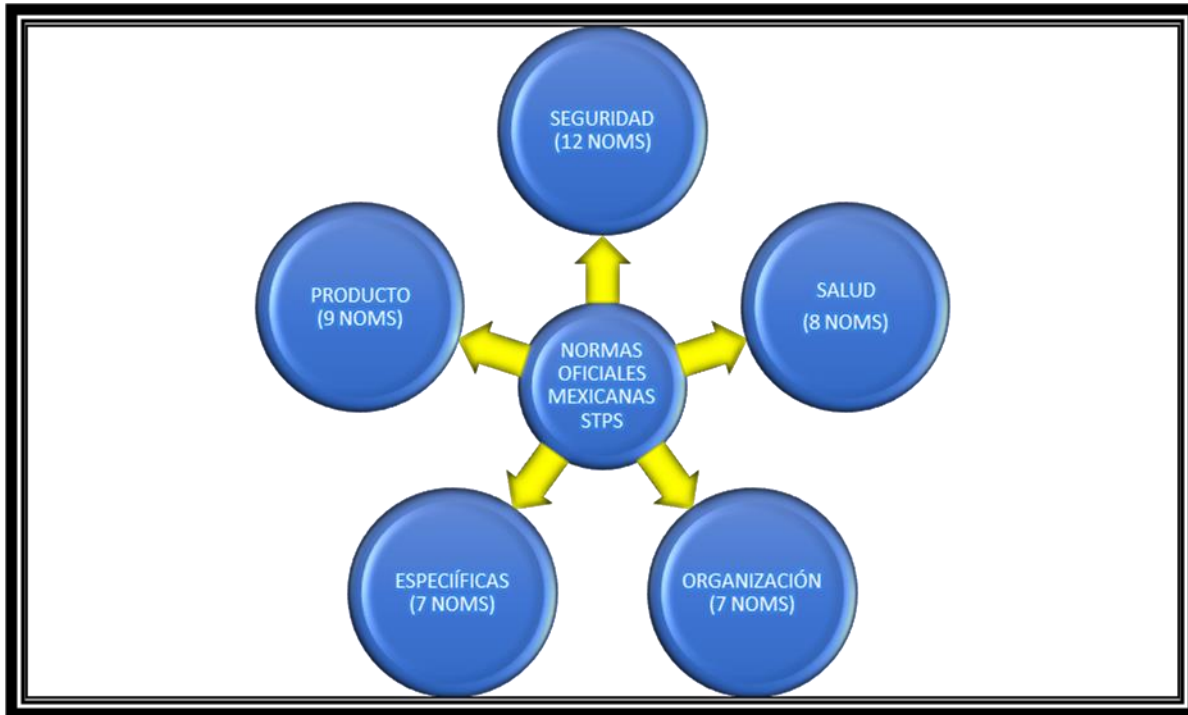
La capacitación de todo el personal es fundamental para el conocimiento de las obligaciones y pasos a seguir en los diferentes riesgos de trabajo que se pueden presentar.

La supervisión para el cumplimiento de las normas de seguridad, deberá realizarse a través de los encargados de la seguridad laboral, pero teniendo en cuenta que las aportaciones a este seguimiento pueden ser también por parte de todo el personal principalmente del que tenga experiencia.

Normatividad sobre higiene y seguridad

La Higiene y Seguridad Industrial ocupacional se encuentra regulada por diferentes normas que a su vez fueron diseñadas con base en las leyes del país; La Secretaría del Trabajo y Previsión Social es la dependencia encargada de vigilar y dar seguimiento al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas, determinando las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgo en el trabajo y se caracterizan por que se destinan a la atención de factores de riesgo, a los que pueden estar expuestos los trabajadores. [Ver apéndice A.](#)

Las normas se clasifican en:



Estas normas son aplicables, dependiendo del giro de la empresa, pero más de una necesariamente deberá cumplirse como la NOM-001-STPS-2008, que se refiere a las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

Prevención y Control de Accidentes en la Industria

En la actualidad las empresas requieren el uso de equipos y maquinaria de última tecnología, por lo que la capacitación y cuidados de salud en el trabajo es parte esencial para el desempeño y uso de estos equipos; Es decir, la dirección y la planeación correcta, evitara fallas operativas y productivas, tomando en cuenta las medidas de seguridad e higiene para el desarrollo de las actividades y uso de los equipos del trabajador.

Para la prevención de accidentes debe impartirse capacitación que tenga el propósito de desarrollar habilidades y capacidades de todo el personal con el fin de formar un talento humano más competente y hábil en la seguridad laboral, además se busca promocionar la salud, el autocuidado y prevenir la enfermedad y los riesgos.

Con las capacitaciones también se busca estimular el interés e informar a todos los trabajadores sobre los beneficios de seguir las normas de seguridad, incentivar la participación en las diferentes actividades sobre autocuidado, factores de riesgo, condiciones y actos inseguros, mejorar la productividad, la salud física y mental, así como la capacidad de los empleados para identificar y reportar factores de riesgos presentes en su labor.

La capacitación debe desarrollarse bajo el cumplimiento de las normas aplicables al giro de la empresa y como primera instancia enfocada a prevenir accidentes; como segunda instancia a identificar acciones a seguir ante un accidente y como tercera instancia a emprender acciones correctivas y de mejoramiento.

Accidente de Trabajo




Un accidente de trabajo se entiende como la lesión que un trabajador sufre a causa de las tareas que desempeña y que provoque una incapacidad (temporal o permanente) o, incluso, la muerte. Estos pueden ocurrir durante la jornada laboral; las acciones que se deben emprender son de atención inmediata, dando aviso al jefe o supervisor.

Para evitar nuevamente que ocurra un accidente la NOM-019-2011 señala que la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene es la encargada de investigar las causas de los accidentes de trabajo. Las acciones que deben tomar, entre otras, son:

Para la investigación de accidentes, se debe precisar:

1. Causas directas o inmediatas:
 - Condiciones inseguras y actos inseguros.
2. Causas indirectas o inmediatas:
 - Deficiencia en la capacitación
 - Actitudes negativas
 - Jornadas excesivas
 - Ritmo acelerado
 - Relaciones interpersonales difíciles
 - Problemas familiares y sociales
3. Obtener el reporte de la investigación del accidente elaborado por el patrón;
4. Analizar las causas y ver si la recomendación es la adecuada; en caso contrario, proponer otra de acuerdo a la experiencia propia.
5. Considerar otros factores que pueden estar relacionados con el accidente.
6. Proponer las medidas de prevención y buscar los caminos apropiados para que se lleven a la práctica las acciones correspondientes.



Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser: (SEGURIDAD INDUSTRIAL, SENATI)

<p>ACCIDENTE LEVE</p>	<p>Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.</p>	
<p>ACCIDENTE INCAPACITANTE</p>	<p>Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser calificados como Total Temporal, Parcial Permanente y Total Permanente.</p>	
<p>ACCIDENTE MORTAL</p>	<p>Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.</p>	

http://virtual.senati.edu.pe/pub/cursos/shig/manual_curso_regular_u02_shig.pdf

Costo de un accidente

Siempre hay costos a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocer el porqué de los accidentes y de esa manera podremos relacionarlos con los costos de la actividad productiva de la empresa que sin duda aumentarán a medida que aumenten los accidentes.

PARA EL TRABAJO	PARA LA EMPRESA
	
<p>Los efectos directos a su persona, a sus capacidades personales y a sus expectativas de desarrollo individual, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El sufrimiento físico y moral. La disminución o pérdida de sus capacidades físicas ➤ La disminución de su vida productiva ➤ La restricción de su ingreso económico y presupuesto personal ➤ La disminución de sus expectativas de desarrollo personal ➤ La disminución de su esperanza y calidad de vida. 	<p>Los principales costos económicos para las empresas en relación con los accidentes de Trabajo se pueden separar en los siguientes dos grandes grupos:</p> <p>Costos Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención después de, como del seguro de Riesgos de Trabajo. <p>Costos Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Son el conjunto de pérdidas económicas tangibles que sufren las empresas como consecuencia de los accidentes.

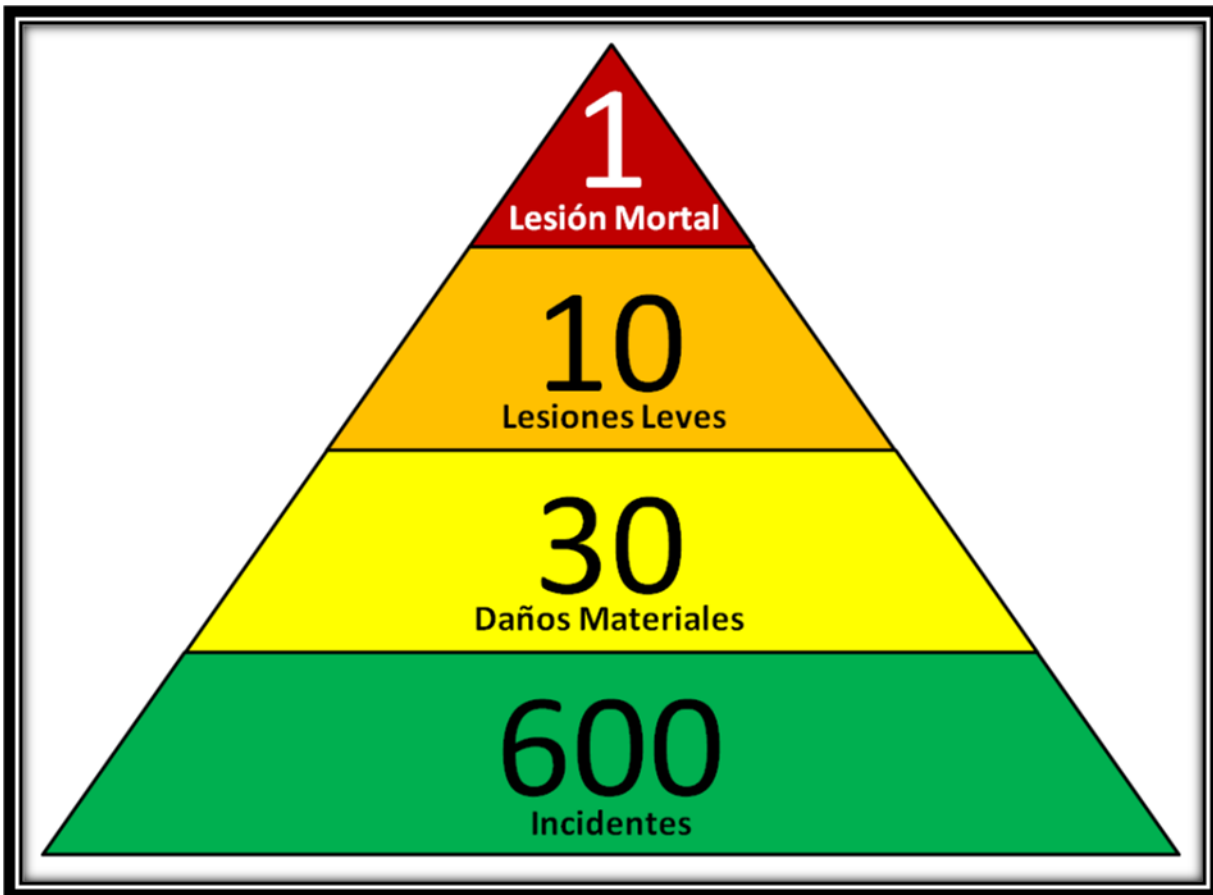
La pirámide de los accidentes.

La Pirámide de los Accidentes de Trabajo es una Construcción Didáctica.

La ya famosa pirámide de los accidentes o de Bird, realizada en 1969 en un estudio con más 1.750.000 accidentes reportados por 297 compañías en 21 grupos industriales diferentes, reveló como una de sus conclusiones más destacadas que: por cada accidente con consecuencias graves o mortales, se produjeron 10 lesiones leves que sólo requirieron primeros auxilios, 30 accidentes que sólo produjeron daños materiales y 600 incidentes sin lesión ni daños materiales.

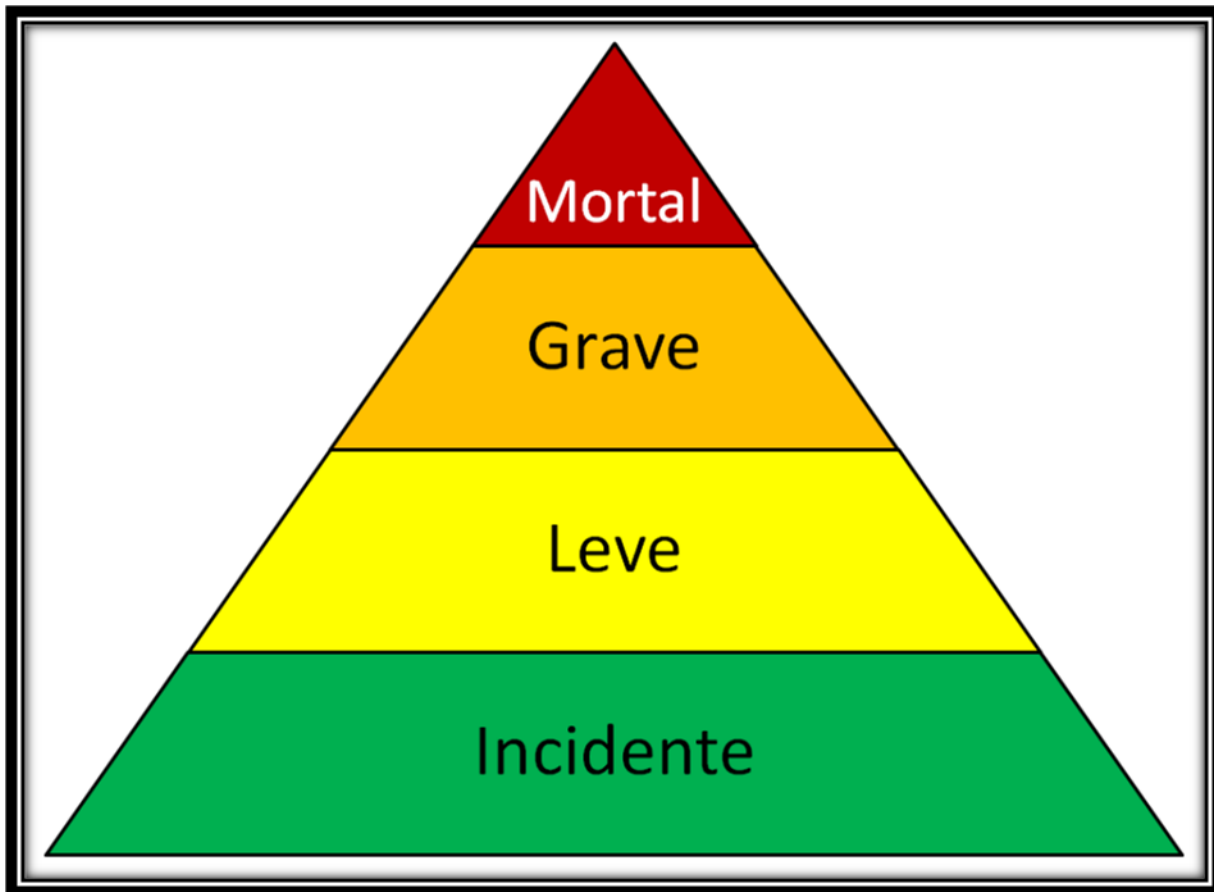
Aunque esta relación fue cambiando con el tiempo según sea el autor que la proponga, según la época en que fue realizada y según la actividad económica que representa, en común se evidencia la importancia del conocimiento del cuantioso número de incidentes que acontecen en las empresas.

Por ejemplo, los accidentes relacionados con la electricidad son enormemente graves. Cuando la clasificación se hace según la profesión, se observa que en ciertas actividades laborales se registran accidentes muchísimo más graves que en otras. En ambos casos, la pirámide se caracteriza por una gran densidad en su vértice, debido a la proporción relativamente elevada de accidentes graves y mortales.



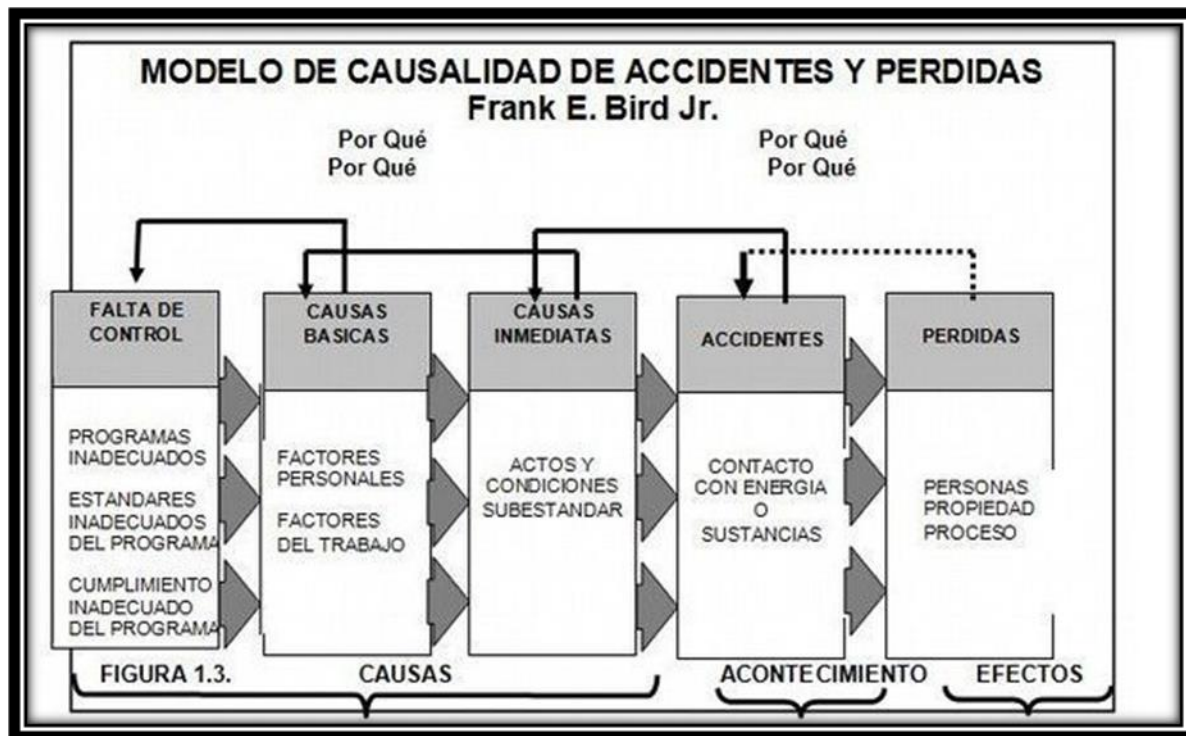
Pirámide de Bird

Pero a esta pirámide de los accidentes la podemos definir y dibujar en términos generales y conceptuales de la siguiente manera:



Pirámide General

El modelo de causalidad de Frank Bird se caracteriza por su insistencia, casi obsesiva, en encontrar **el origen de los accidentes**. De ahí que el modelo en sí se haya construido sobre la base de **la pregunta "¿por qué?"**, que se vuelve a repetir y a repetir en cuanto se tiene la respuesta a la pregunta anterior. Pero también tiene el tacto suficiente como para no irse a buscar las causas fuera de los muros de la empresa, pues su idea predominante es que la empresa puede y debe tomar internamente las medidas de control que sean necesarias para prevenir la ocurrencia de accidentes.



En verdad, pudiera ser ésta una limitante del modelo, al no poder explicar algunos accidentes originados por factores externos a la empresa que no pueden ser controlados por ella; pero estos casos son los menos, y prevalece como una fortaleza importante la idea de que una buena gestión puede aprovechar las múltiples y variadas instancias que tiene para prevenir los accidentes de todo tipo.

<https://prevencionar.com/2012/10/14/modelo-de-causalidad-frank-bird/>

Capítulo 4. Desarrollo del Proyecto

Planeación del Proyecto

En el crecimiento de cualquier nuevo proyecto siempre será necesario desarrollar áreas especializadas que vigilen aspectos que son de gran importancia como es el caso de la Seguridad e Higiene.

El crecimiento de la empresa meximaq, necesito crear el área de Seguridad e Higiene, para poder vigilar la seguridad de los trabajadores y para dar seguimiento y por lo tanto cumplimiento a las normas que exige la Secretaría de trabajo y Previsión Social.

Para la implantación de las normas fue necesario determinar cuáles son aplicables a la industria metal mecánica, definiendo con base en los diferentes tipos de procesos que se realizan, así como los posibles riesgos que se pueden suscitar por los materiales químicos, desechos y condiciones generales de trabajo.

La Secretaria del Trabajo y previsión Social, clasifica las normas de la siguiente manera:

- Normas de Seguridad
- Normas de Salud
- Normas de Organización
- Normas Específicas

Por lo tanto, las normas aplicables a la empresa en cuestión son:

SEGURIDAD	NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.
	NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

	NOM-004-STPS-1999	Sistema de protección y dispositivo de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
	NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
	NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales - condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
	NOM-009-STPS-2011	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
	NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas -funcionamiento - condiciones de seguridad.
	NOM- 022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.
	NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte - condiciones de seguridad e higiene.
	NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad
SALUD	NOM- 025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
	NOM-011-STPS-2001	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.
ORGANIZACIÓN	NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
	NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
	NOM-019-STPS-2011	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - funciones y actividades.

Cronograma de actividades

Al determinar las normas que deben ser implementadas, fue necesario determinar la prioridad de la norma con la que se iniciaría, esto se realizó con apoyo de un asesor externo, quien fue guía para establecer el programa de trabajo.

Definir el equipo de seguridad, las señalizaciones y capacitaciones, equipo contra incendio de seguridad dentro de una empresa cuando no se ha aplicado ninguna norma y no se ha contado con la colaboración de una área o persona enfocada en la seguridad industrial, es por tal motivo que ha surgido la necesidad de implementar las normas de seguridad de la STPS.

Para planificar el desarrollo de todas las actividades de implementación de las normas de seguridad, fue necesario priorizarlas, con apoyo de un asesor externo, que nos guio y nos indicó cuales son las etapas para poder iniciar con la implantación.

Teniendo como resultado el siguiente el cronograma de actividades:

Normas implantadas

SEGURIDAD

NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.

La NOM-001-STPS-2008 permite establecer las condiciones de seguridad que deberán tener los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, para que estos puedan desarrollar un adecuado funcionamiento y conservación, principalmente para prevenir los riesgos que puedan sufrir los trabajadores.

Los requerimientos que esta norma exige principalmente es mantener en condiciones seguras las instalaciones de los centros de trabajo (escaleras, puertas, ventanas, rampas, etc.) para que no representen riesgo. Además, solicitar que se realicen verificaciones por lo menos cada doce meses para poder identificar condiciones inseguras y reparar los daños que se lleguen a encontrar.

También esta norma menciona que se debe contar con sanitarios, y si es necesario según las actividades con regaderas y vestidores.

De la misma manera se debe informar a los trabajadores participen en la conservación de las instalaciones y den aviso si detectan que en su área se tiene alguna condición insegura o las instalaciones requieren algún mantenimiento.

Para el cumplimiento de esta norma se debe cubrir con los siguientes requisitos:

- Contar con orden y limpieza permanentes en las áreas de trabajo y pasillos del edificio, así como áreas en común.
- Delimitar áreas de trabajo con barandales, franjas amarillas de al menos 5 cm de ancho, pintadas o adheridas al piso.
- Las escaleras, rampas, escaleras manuales, puentes y plataformas elevadas deben mantenerse en condiciones tales que eviten que el trabajador resbale a usarlas.

- Techos: Deben ser de materiales que protejan de las condiciones ambientales externas.
- Paredes: Deben mantenerse con colores tales que eviten la reflexión de la luz, cuando se trate de las caras interiores, para no afectar la visión del trabajador y contar con medidas de seguridad tales como señalización de las zonas de riesgos.
- Pisos: Deben mantenerse en condiciones tales que de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollen, no generen riesgos de trabajo, de tal manera que los posibles estancamientos de líquidos no generen riesgos de caídas o resbalones, ser llanos en las zonas para tránsito de las personas y contar con señalización, donde existan riesgos por cambio de nivel o por características de la actividad.
- Escaleras: Deben cumplir para el centro de trabajo un ancho constante de al menos 56 cm para cada tramo recto, cuando tengan descansos, deberán tener menos 56 cm, para las de tramos rectos utilizados en un solo sentido de flujo a la vez y de al menos 90 cm para las de ancho superior. Todas las huellas de las escaleras deben tener una longitud mínima de 25 cm y deben tener el mismo ancho y todos los peraltes la misma altura. Las huellas de los escalones deben contar con materiales antiderrapantes.
- Rampas: Deben cumplir con las cargas que por ellas circulen, no deben tener deformaciones que generen riesgos.
- Condiciones de seguridad en el funcionamiento de los sistemas de ventilación artificial, debe contar con un programa de mantenimiento preventivo o correctivo.
- Seguridad en el tránsito de vehículos: el ancho deberá ser superior de las puertas donde circulen vehículos, con un pasillo que permita el tránsito del trabajador; las áreas internas de tránsito de vehículos deben estar delimitadas y señalizadas.

NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-Prevención, protección contra incendios en los centros de trabajo.

Esta norma tiene como principal objetivo establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

La norma solicita:

- Clasificación del riesgo de incendio que se tiene dentro de la organización
- Contar con un croquis o mapa en general de la empresa en el que se identifiquen principalmente las áreas de trabajo, la localización de las rutas de evacuación y salidas de emergencia, los materiales y equipo para prestar primeros auxilios.
- Se debe contar con un procedimiento de seguridad y plan de atención a emergencias y contingencias
- Contar con brigadas y desarrollar simulacros de emergencia con los trabajadores
- Realizar un programa de capacitación anual en materia de prevención de incendios
- Contar con equipos contra incendio, así como realizar el mantenimiento de estos.

Para la **determinación de Riesgo de incendio** en el **Apéndice A** de la NOM-002-STPS-2010 señala:

A.1.2 La clasificación del riesgo de incendio en el centro de trabajo se podrá determinar por las áreas que lo integran, siempre y cuando estén delimitadas mediante materiales resistentes al fuego o por distanciamiento, que impidan una rápida propagación del fuego entre las mismas.

A.1.3 Para la determinación del riesgo de incendio, se deberá proceder de la manera siguiente:

- a)** Identificar la superficie construida en metros cuadrados del centro de trabajo, o de las áreas que lo integran.

b) Identificar el 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, o en las áreas que lo integran, para los conceptos de la Tabla A.1 que resulten aplicables.

c) Para determinar el inventario de sólidos combustibles por el mobiliario en oficinas administrativas y otras áreas similares, se considerará un promedio de 60 kg por cada trabajador del centro de trabajo, o de las áreas que lo integran. No se contabilizarán los trabajadores que realicen sus actividades fuera del centro de trabajo, tales como conductores, repartidores, vendedores, promotores, entre otros. Opcionalmente, el inventario podrá determinarse considerando la cantidad real existente.

d) Cuando se disponga en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, de dos o más materiales, sustancias o productos que correspondan a un mismo concepto, el riesgo de incendio para dicho concepto se determinará con base en la sumatoria de los inventarios de dichos materiales, sustancias o productos.

e) Cuando se disponga en el centro de trabajo, o en las áreas que lo integran, en dos o más materiales, sustancias o productos que correspondan a gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, de igual o de destino riesgo de incendio, éste se determinará con base en la fórmula siguiente:

$$\left[\frac{\text{Inventario 1}}{\text{Cantidad 1}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 2}}{\text{Cantidad 2}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 3}}{\text{Cantidad 3}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 4}}{\text{Cantidad 4}} \right]$$

Es decir:

$$\left[\frac{\text{Inventario de gases inflamables}}{3000 \text{ litros}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario de líquidos inflamables}}{1400 \text{ litros}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario de líquidos combustibles}}{2000 \text{ litros}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario de sólidos combustibles}}{15000 \text{ kilo gramos}} \right]$$

Donde:

Inventario 1, Inventario 2, Inventario 3 e Inventario 4, es el 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, o en las áreas que lo integran, para cada uno de los conceptos que resultan aplicables de la Tabla A1.

Cantidad 1, Cantidad 2, Cantidad 3 y Cantidad 4, es la establecida para cada uno de los conceptos que resulten aplicables al centro de trabajo, o a las áreas que lo integran, de la Tabla A1.

Tabla A.1
Determinación del riesgo de incendio

Concepto	Riesgo de incendio	
	Ordinario	Alto
Superficie construida, en metros cuadrados.	Menor de 3 000	Igual o Mayor de 3 000
Inventario de gases inflamables, en litros.	Menor de 3 000	Igual o Mayor de 3 000
Inventario de líquidos inflamables, en litros.	Menor de 1 400	Igual o Mayor de 1 400
Inventario de líquidos combustibles, en litros.	Menor de 2 000	Igual o Mayor de 2 000
Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en kilogramos.	Menor de 15 000	Igual o Mayor de 15 000
Materiales pirofóricos y explosivos, en kilogramos.	No aplica	Cualquier cantidad

Resultados y clasificación.

Si el resultado de la sumatoria es menor a UNO, al centro de trabajo, o al área que lo integra, le corresponderá por concepto de inventario de gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio ordinario.

$$\left[\frac{\text{Inventario 1}}{\text{Cantidad 1}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 2}}{\text{Cantidad 2}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 3}}{\text{Cantidad 3}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 4}}{\text{Cantidad 4}} \right] < 1$$

Si el resultado de la sumatoria es igual o mayor a UNO, al centro de trabajo, o al área que lo integra le corresponderá por concepto del inventario de gases inflamables, líquidos inflamables, líquidos combustibles y/o sólidos combustibles, el riesgo de incendio alto.

$$\left[\frac{\text{Inventario 1}}{\text{Cantidad 1}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 2}}{\text{Cantidad 2}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 3}}{\text{Cantidad 3}} \right] + \left[\frac{\text{Inventario 4}}{\text{Cantidad 4}} \right] \geq 1$$

A.1.5 Las áreas de paso, esparcimiento y estacionamiento del centro de trabajo que, de manera excepcional, se utilicen temporalmente, por no más de siete días, para realizar actividades de almacenamiento de líquidos inflamables o combustibles, no estarán sujetas a la clasificación del riesgo de incendio; sin embargo, en ellas se deberá contar, al menos, con equipo contra incendio portátil o móvil, de acuerdo con el tipo de fuego que se pueda presentar.

A.1.6 Cuando se modifiquen los inventarios máximos que se hayan registrado en el transcurso de un año, de los materiales, sustancias o productos, se deberá efectuar una nueva determinación del riesgo de incendio.

A.2 Presentación de la clasificación del riesgo de incendio

A.2.1 La clasificación del riesgo de incendio, ya sea integral o por áreas del centro de trabajo, se anotará en escrito libre, al menos con los datos siguientes:

- a)** El nombre, denominación, razón social o identificación específica 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 o, en su caso, los ubicados en locales, edificios o niveles del centro 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.

Cuando la clasificación se haya efectuado de manera independiente por cada área de trabajo, se presentará el desglose de inventarios y la clasificación correspondiente para cada una de éstas;

- 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(s) persona(s) responsable(s) de la clasificación realizada.

5.2 Contar con un croquis, plano o mapa general del centro de trabajo, o por áreas que lo integran, actualizado y colocado en los principales lugares de entrada, tránsito, reunión o puntos comunes de estancia o servicios para los trabajadores, que contenga lo siguiente, según aplique:

- 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 o zonas del centro de trabajo con riesgo de incendio, debido a la presencia de material inflamable, combustible, pirofórico o explosivo, entre otros;
- d)** La ubicación de los medios de detección de incendio, así como de los equipos y sistemas contra incendio;

- e) Las rutas de evacuación, incluyendo, al menos, la ruta de salida y la descarga de salida, además de las salidas de emergencia, escaleras de emergencia y lugares seguros;
- 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.

NOM-004-STPS-1999 Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilicen en los centros de trabajo.

Esta norma tiene como principal objetivo establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Para la aplicación de la norma se debe cumplir con los principales puntos relacionados con las obligaciones del patrón, las cuales se mencionan en el apartado 5 de dicha norma, la selección de estos puntos se deberá establecer conforme a las actividades que se desarrollan dentro de la empresa.

En la elaboración del estudio de riesgo en los puestos de trabajo se debe considerar:

el tipo de daño, gravedad, probabilidad de ocurrencia, manejo y condiciones de herramientas, superficies cortantes, calentamientos, electricidad estática, proyecciones, etcétera.

Ante los riesgos que surgen durante la operación la norma señala la importancia de realizar un programa de operación y mantenimiento de la maquinaria, así como un manual de primeros auxilios y el debido señalamiento de las áreas de tránsito.

NOM-005-STPS-2017 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Esta norma tiene como principal objetivo establecer las condiciones de seguridad e higiene para manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.

Es esencial para el cumplimiento de esta norma elaborar y mantener actualizados los manuales de procedimientos para manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas.

Además, se deberá realizar un estudio de los riesgos potenciales de las sustancias químicas, por lo tanto, es necesario determinar la cantidad mínima necesaria de equipos (regaderas, lava ojos, etcétera) y material de curación en caso de algún incidente.

Contar con un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipo e instalaciones, así como un programa de primeros auxilios.

NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacenamiento de materiales - condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

La NOM-006-STPS tiene como finalidad contar con las condiciones de seguridad y salud en el trabajo para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por las actividades de manejo y almacenamiento de materiales, mediante el uso de maquinaria o de manera manual.

Principalmente se enfoca en la capacitación para el manejo de materiales tanto con maquinaria, como de manera manual; estas normas se consideran con referencia a otras normas de la STPS.

Lo principales requerimientos para el cumplimiento de esta norma es generar programas que permitan tener información relevante sobre

revisión y mantenimiento de la maquinaria empleada para el manejo y almacenamiento de materiales. Así mismo, señala que se debe contar con procedimientos para la instalación, operación de los equipos que se utilizan en la empresa y los procedimientos para realizar correctamente las actividades de manejo y almacenamiento de materiales de forma manual, cumpliendo con las condiciones de seguridad, incluyendo el equipo de protección personal requerido.

La norma también establece contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, así como informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos.

NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas, funcionamiento, condiciones de seguridad.

Esta norma al igual que las demás tiene gran importancia, pero toma relevancia particularmente porque puede afectar gravemente a todo el personal que labora en la empresa, por esta razón tiene como objetivo establecer los requisitos de seguridad únicamente para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas en los centros de trabajo, a fin de prevenir riesgos a los trabajadores y daños en las instalaciones.

Se deben registrar, clasificar, realizar programas de revisión y mantenimiento, así como procedimientos de operación.

La norma indica que se debe cumplir con las condiciones de seguridad para el equipo y contar con un plan de atención de emergencias, también realizar calibraciones de los equipos de relevo de presión y realizar la gestión de verificar el equipo y notificar ante la STPS el correcto funcionamiento y las medidas de seguridad que se llevan a cabo.

NOM-022-STPS-2015 Electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad.

Para el cumplimiento de la NOM-022-STPS, se debe contar con instalaciones con protección para las descargas eléctricas, pisos antiestáticos, zapatos dieléctricos, debidamente certificados por el proveedor y EPP que no guarde energía estática, realizar mediciones de la resistencia a tierra de la red de puesta en tierra, informar a todos los trabajadores y a la comisión de seguridad e Higiene sobre los riesgos que representa la electricidad estática. Capacitar al personal sobre las técnicas para descargar o evitar la generación y acumulación de electricidad estática.

NOM-027-STPS-2008 Actividades de soldadura y corte. Condiciones de seguridad e higiene.

En esta norma es importante contar con los procesos de las actividades que deben desarrollar los trabajadores en el corte y soldadura, también se debe tener la documentación correspondiente a la seguridad durante dichos procesos, con las especificaciones del equipo de protección personal adecuado que deben utilizar.

Capacitar al personal, por lo menos una vez al año, además de informarle de los riesgos que existen en el desarrollo de su trabajo, contar con un procedimiento en caso de algún accidente en el área de soldadura.

Realizar o contratar una empresa especialista en realizar el análisis de riesgos potenciales; también revisar las condiciones de seguridad e higiene durante las actividades de soldadura y corte.

NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de instalaciones eléctricas, en los centros de trabajo.

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas es una actividad que debe ser realizada por personal capacitado y con conocimiento en el

área; por tal razón, esta norma establece las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas.

SALUD

NOM-011-STPS-2001 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.

Esta norma se enfoca en el cuidado de la salud del trabajador; para su cumplimiento la empresa debe contar con una evaluación auditiva y esta no debe ser mayor a 80 dB(A). La evaluación debe ser realizada por personal capacitado y con equipo calibrado, por lo que debe ser contratado un laboratorio de pruebas o unidad de verificación que realice el estudio y que valide el cumplimiento a esta norma.

Además, se debe realizar un programa de conservación auditiva que contemple, estudios para el personal que está expuesto a decibeles mayores a 85 dB(A), informar a los trabajadores y a la comisión de seguridad de las alteraciones a la salud por la exposición al ruido y proporcionar equipo de protección personal auditiva.

NOM-025-STPS -2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Contar con la iluminación apropiada en los centros de trabajo es el objetivo de esta NOM-025-STPS; para su cumplimiento es necesario tener un informe del estudio elaborado de las condiciones de iluminación del centro de trabajo, por un laboratorio de pruebas o una unidad de verificación que este certificada, quien debe realizar la

evaluación de los niveles de iluminación, reconocer e identificar las áreas que requieran mayor iluminación con relación a la actividad que se desempeña, en aquellos casos donde exista deslumbramiento o falta de iluminación adoptar las medidas necesarias que no dañen la visibilidad del trabajador. Capacitar al personal para prevenir del riesgo de un deslumbramiento o de la falta de iluminación.

ORGANIZACIÓN

NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

La aplicación de esta norma se desarrolló en conjunto con algunas de las anteriores, ya que es obligación del patrón proveer a los trabajadores de los equipos de seguridad personal conforme a las actividades que realizan dentro de la empresa Meximaq.

El objetivo de esta norma es establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.

Para realizar la aplicación de esta norma es necesario estudiar y determinar los riesgos potenciales a los que se enfrenta el trabajador, por lo cual se deberá realizar un análisis de éstos y con relación a los resultados obtenidos se optará por elegir el equipo de protección personal que más convenga para mantener al personal fuera de peligro dentro del ambiente laboral.

Consecuentemente esta norma solicita se realice la supervisión del cumplimiento del uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores.

NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

La siguiente norma tiene como principal objetivo establecer los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.

Esta norma obliga al patrón a contar con un sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas, además de contar con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se utilicen en la organización para ponerlas a disposición de los trabajadores; consecuentemente esta norma exige que se realice la identificación de los depósitos, recipientes, anaqueles o áreas de almacenamiento que contengan sustancias químicas peligrosas y mezclas, así como capacitar a los trabajadores para el manejo de dichas sustancias.

NOM-019-STPS-2011 Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

Para esta norma se busca establecer los requerimientos para la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, la cual debe estar conformada por personal tanto operativo como administrativo.

Se deberá generar un acta de constitución de la comisión, un programa de recorridos, capacitación por lo menos cada año a la comisión, levantamiento de actas de recorrido cada trimestre, así como publicar los hallazgos en los diferentes temas de seguridad e higiene que surgieron durante el recorrido para informar del seguimiento y solución de éstos.

NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Entre las principales actividades que se realizan dentro de la empresa Meximaq son las de soldadura y corte, ya que con ellas se inician la mayoría de los procesos, es por ello que esta norma es de las principales que se deben implantar en la organización.

El objetivo de esta norma es establecer condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para prevenir riesgos de trabajo durante la ejecución de estas actividades.

Por lo cual se han desarrollado la mayoría de los apartados del capítulo 5, en el cual se argumentan los documentos que deberán elaborarse y presentarse. Entre los cuales se encuentran el análisis de riesgos potenciales, programa de actividades, procedimientos de seguridad y capacitación para los trabajadores.

Este documento fue redactado en el manual de seguridad, el cual fue referenciado con esta norma y la NOM-004 STPS.

Los puntos que fueron excluidos, para la aplicación de esta norma dentro de la organización, fueron los que estaban referidos a trabajos de soldadura realizados en alturas y espacios confinados, porque en la empresa no se realizan ese tipo de soldaduras.

NOM-030-STPS -2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. Funciones y actividades.

El seguimiento de las actividades que permiten mantener un lugar con menores riesgos, fue asignado a la responsabilidad del Coordinador de Seguridad

El objetivo principal de esta norma es que el responsable de seguridad y salud en el trabajo, tenga acceso a las diferentes áreas de la empresa para poder identificar los factores de peligro, la información de la seguridad y salud en el trabajo de los proceso y puestos de

trabajo, así como gestionar con la dirección los medios para establecer las medidas de seguridad y salud en el trabajo para la prevención de los accidentes y enfermedades laborales.

Además, el responsable de Seguridad debe contar con un diagnóstico integral o por área de trabajo de las condiciones de seguridad y salud del centro laboral, así como realizar un programa preventivo y elaborar un mecanismo de respuesta inmediata ante un riesgo grave o inminente.

Como un constante general deberá realizar el seguimiento del programa de seguridad y salud en el trabajo y de la relación de acciones preventivas y correctivas de seguridad y salud en el trabajo, se cumplan con el objeto de su aplicación y, en el caso de que no, realizar las adecuaciones para que estas se lleven a cabo.

Capítulo 5. Resultados

Los accidentes representan un costo muy alto para las empresas y tienen consecuencias graves para los involucrados. No es únicamente la obligación de cumplir con leyes y reglamentos, sino evitar la pérdida de recursos y fuerza de trabajo. El elemento humano es el recurso más importante en Meximaq.

Conocer y aplicar las medidas indicadas en las normas de prevención de riesgos de trabajo ha permitido hacer conciencia para evitar de la mejor manera posible accidentes; además, tiene como resultado adquirir buenos hábitos de limpieza y orden que ayuden a generar productividad.

La aplicación de las normas en una empresa mediana como ésta, que cuenta con personal que tiene más de 20 años laborando, ha representado un gran reto, porque he tenido que buscar hacer un cambio de cultura para todos los trabajadores, debido a la implantación del uso de herramientas de trabajo que no estaban acostumbrados a utilizar y que ha implicado en un principio más trabajo, pero que con el paso del tiempo facilita sus actividades. Entre las herramientas implantadas se tienen, bitácoras, procedimientos, auditorías de equipos y de limpieza, uso de equipo personal, etcétera, pero se habituarán a hacer las actividades de la mejor manera y siempre alineándose a la normatividad de la seguridad.

Aplicación de la normatividad en Seguridad

Para la empresa Meximaq, en su proceso de implantar y mejorar la seguridad e higiene en su sistema de trabajo, fue necesario enfocarse en la clasificación de las normas de la STPS.

Primero se determinó que normas eran aplicables al tipo de Industria en que se encuentra, después se consideró el tipo de actividades que

se desarrollan, también se contempló el equipo que se utiliza, así como las herramientas de trabajo.

Las siguientes normas fueron aplicadas a la Seguridad en Meximaq.

NOM-001-STPS-2008 "Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad"

Dentro de la empresa la norma NOM-001-STPS-2008 "Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad" es fundamental para la conservación de las instalaciones, para el desarrollo de las actividades de producción que se realizan en esta empresa se requiere se aplique y den seguimiento a esta norma. Para dar cumplimiento a esta norma se realizaron las siguientes acciones:

- Elaboración de la política de seguridad, que tiene la finalidad de
- Campaña de orden y limpieza que tiene como objetivo garantizar que el área de trabajo se encuentre en condiciones óptimas de orden y limpieza, para así, beneficiar las operaciones de la empresa; proporcionando los trabajadores información del uso y conservación de limpieza en sus áreas de trabajo; que también incluye lugares comunes, como baños, comedor, pasillos.
- Pláticas a todo el personal sobre cuidados de áreas de trabajo. Que ayudaron a los trabajadores a concientizar y saber comunicar al área correspondiente de algún desperfecto de las instalaciones
- Elaboración de formatos de recorridos de verificación de las instalaciones, que sirven para el levantamiento de incidencias y posibles accidentes dentro de la empresa
- Control del registro de todas las capacitaciones y pláticas proporcionadas al personal en materia de seguridad.
- Implantación de auditorías internas de 5's, para todas las áreas.

- Solicitar la contratación de personal de limpieza. Para la limpieza y orden de las áreas en común como baños, pasillos, salas de junta, etc.
- Realizar recorridos de verificación de las condiciones de las instalaciones de la empresa (esto por medio de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad).
- Ante cualquier anomalía y falla en las instalaciones el personal informa al responsable de Seguridad e Higiene del problema para que ésta a su vez lo canalice con el área correspondiente y sea resuelto lo más pronto posible.

NOM-002-STPS-2010 "Condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo".

La prevención de incendios requiere la revisión, verificación, mantenimiento y equipo adecuado en caso de algún conato, por lo que las actividades desarrolladas y para el cumplimiento de esta norma fueron:

- Elaboración del plano de la empresa con los respectivos señalamientos de rutas de evacuación, puntos de reunión, equipos contra incendio; publicado y difundido en las áreas de acceso de las áreas de la empresa.
- Elaboración de trípticos informativos de las instrucciones de seguridad, para personal de nuevo ingreso, así como para visitantes, clientes y proveedores.
- Elaboración de los procedimientos de puestos de trabajo operativo, con las indicaciones de seguridad que debe mantenerse durante cada proceso.
- Delimitación y resguardo de los materiales inflamables o explosivos.
- Control de acceso de personal a los materiales inflamables o explosivos. Se controló el acceso a los materiales para el área de almacén.
- Realización del procedimiento general de plan de emergencia en caso de un incendio.

- Formación de la brigada contra incendio; fue seleccionado personal que tuvo disposición y aptitudes para desarrollar las funciones.
- Gestión para la elaboración del PIPC, en donde se contempla las acciones para simulacros contra incendio. La elaboración fue por medio de la contratación de un proveedor externo.
- Realización del simulacro contra incendio. Se incluyó a todo el personal de planta incluso a clientes y proveedores que se encontraban en ese momento.
- Gestión de la capacitación teórica-práctica para brigadistas contra incendios.
- Compra y entrega de equipo de protección personal, conforme a las funciones que realiza cada brigadista.
- Compra y administración del mantenimiento del equipo contra incendios (extintores), además de la señalización de estos equipos.
- Clasificación de tipo de riesgo de incendio, en este caso el resultado fue riesgo alto.

NOM-004-STPS-1999 "Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

Todo el personal que desempeña una actividad por medio de algún equipo o maquinaria debe estar enterado de las condiciones de seguridad que deben utilizar que se indican en la NOM-004-STPS-1999 "Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo", por lo que se trabajó en:

- Desarrollar una matriz en donde se clasifican el tipo de maquinaria, el material, el equipo de protección personal en el uso de cada máquina, los riesgos potenciales que pueden surgir durante la operación, las acciones preventivas que se pueden tener para evitar riesgos.

- Realizar un programa específico de seguridad e higiene para la operación de la maquinaria donde se describe con detalle las partes de la maquinaria, así como las medidas que se deben tener durante su uso y las acciones de primeros auxilios para el caso de alguna emergencia.
- Realizar un programa para el mantenimiento de maquinaria y equipo, así como de las herramientas que se utilicen para desarrollar su actividad, en donde se describen principalmente las medidas de seguridad que se deben tener antes, durante y al final de la actividad.
- Difusión y Capacitación al personal. Para asegurar que el personal este enterado del uso de su equipo.

Estos documentos se encuentran plasmados en los manuales que se han desarrollado, orientados a la seguridad e higiene de la empresa.

NOM-005-STPS-2017 "Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para la aplicación de la NOM-005-STPS-2017 "Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas", los principales requisitos que se cumplieron con relación a esta norma fueron:

- Realizar un listado de todas las sustancias químicas que se ocupan, clasificando la frecuencia con que se utilizan dentro de las instalaciones de la organización.
- Desarrollar un listado y la recopilación de sus hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas.
- Elaborar un análisis de riesgos de las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas que se manejen en el centro de trabajo.

- Realizar un procedimiento de seguridad para el manejo de las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas en el centro de trabajo.
- Elaboración de un manual de emergencia en donde se describan las acciones que se deben tomar en diferentes escenarios cuando ocurre una emergencia, así como las medidas de primeros auxilios en caso de un accidente durante manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias químicas.
- Se impartieron cursos con ayuda de proveedores externos que capacitaron directamente en las actividades del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas:
 - ✓ Levantamiento seguro de cargas
 - ✓ Comportamiento y cultura
 - ✓ Almacenamiento de sustancias
 - ✓ Riesgos y fuentes de riesgos
- Capacitación a brigadistas para que puedan prestar primeros auxilios y contra incendio.
- Establecer las condiciones de seguridad en área de trabajo para el manejo de sustancias químicas peligrosas o sus mezclas, delimitación del área para las sustancias, sistema de limpieza, cantidades máximas de almacenamiento.

Es importante resaltar que para el cumplimiento de esta norma se consultaron y desarrollaron apartados de las normas NOM-018-STPS-2015 y la NOM-026-STPS-2008 NOM-006-STPS-2014 para la señalización de los contenedores, anaqueles, estibas o áreas donde se encuentra almacenadas las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas, así como también para la señalización de las áreas de trabajo y el almacén donde se encuentran ubicadas.

NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacenamiento de materiales - condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

La presente norma se utilizó en la empresa para cumplir con las condiciones de seguridad y salud en el trabajo para evitar riesgos a los

trabajadores y daños a las instalaciones por las actividades de manejo y almacenamiento de materiales, mediante el uso de maquinaria o de manera manual.

Esta norma fue aplicada principalmente para el área de almacén y producción, debido a que en ambos lugares siempre se tienen materiales en almacenamiento o uso frecuente, pero esto no exime al resto de las demás áreas administrativas, que en ocasiones cargan una caja pueden realizar la actividad de una manera inadecuada. De igual forma se consideran con referencia a otras normas de la STPS.

Las actividades desarrolladas en la empresa son:

- Realizar un manual clasificado en:
 - Procedimientos para la instalación y operación de los equipos que se utilizan en la empresa, para realizar correctamente las actividades de manejo y almacenamiento de materiales, cumpliendo con las condiciones de seguridad, incluyendo el equipo de protección personal requerido.
 - Revisión y mantenimiento de equipo o maquinaria para el manejo y almacenamiento de materiales. En este apartado se realizó un programa que permite contar con la información específica de fecha de revisión y mantenimiento de la maquinaria que se utiliza.
 - Se realizaron estudios de algunos puestos de trabajo en donde se realizan las principales cargas y peligrosas (tanto por volumen como por peso) de materiales.

Es importante mencionar que la norma establece contar con un procedimiento de primeros auxilios para la atención a emergencias, por lo que se generó un procedimiento general en el que se tienen consideradas las emergencias en el caso del inadecuado manejo y almacenamiento de materiales.

La capacitación para el manejo del equipo fue gestionada, cumpliendo con el requerimiento que señala la norma y con la NOM-005-STPS-

2017, validándose con los mismos cursos y adicionando el curso de manejo de montacargas.

También se capacitó al personal sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos durante el manejo y almacenamiento de materiales.

NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas-funcionamiento-condiciones de seguridad.

Para el cumplimiento de esta norma se realizaron las siguientes actividades:

- Clasificar los equipos de acuerdo con las categorías I, II o III, de conformidad con lo previsto en el Capítulo 7 de la presente Norma.
- Realizar un listado de los equipos sujetos a presión, que se encuentren instalados en el centro de trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 8 de dicha norma.
- Elaborar un expediente por cada equipo, en donde se contemplan procedimientos de operación y mantenimiento.
- Realizar los programas de revisión y mantenimiento para los equipos clasificados en las categorías II y III, con base en lo señalado en el Capítulo 10 de la Norma.
- Elaborar los programas de revisión y calibración de los instrumentos de control y dispositivos de relevo de presión de los equipos.
- Desarrollar los procedimientos mínimos de operación, revisión y mantenimiento de los equipos (porque el mantenimiento es externo).
- Asegurar las condiciones de seguridad de los equipos, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 12 de esta Norma.
- Gestionar el mantenimiento de los dispositivos de relevo de presión de los equipos que se encuentran en condiciones de

funcionamiento, con base en lo dispuesto por el Capítulo 14 de esta Norma.

- Realizar un plan de atención a emergencias para los equipos clasificados en las categorías II y III, de conformidad con lo que determina el Capítulo 15 de la presente Norma.
- Informar a los trabajadores y a la comisión de seguridad e higiene sobre los peligros y riesgos inherentes a los equipos y a los fluidos que contienen.
- Gestionar la capacitación al personal que realiza actividades de operación, mantenimiento, reparación y pruebas de presión o exámenes no destructivos a equipos clasificados en las categorías II y III, en las materias que les sean aplicables, conforme a lo establecido en el Capítulo 17 de la Norma.
- Realizar la implantación de los registros de operación de los equipos instalados en el centro de trabajo (bitácora), clasificados en las categorías II y III.
- Elaborar formato para los registros de resultados de la revisión, mantenimiento y pruebas de presión o exámenes no destructivos realizados a los equipos clasificados en las categorías II y III.
- Informar a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de los equipos en la Categoría III, que funcionan en la empresa que cumplan con esta Norma, y que estén avalados por la verificación de una empresa certificada, por lo que a su vez la STPS otorga un número de control para los equipos en funcionamiento.

NOM-022-STPS-2015 Electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad.

Para el cumplimiento de esta norma, se realizó un análisis de los puntos que señala la norma, porque las instalaciones son casi nuevas y están diseñadas bajo normas de construcción, por lo que se verificó:

- Contar con protección para descargas eléctricas, revisando que se tuviera una línea a tierra.

- Se verifico que el piso estuviera de material epóxico, para poder ser dieléctrico.
- Carta verificación del proveedor que cumpliera con los estándares para zapatos dieléctricos.
- Verificación de compra con el proveedor para que el EPP que no guarde energía estática.
- Contratación de un proveedor para verificar las condiciones de las instalaciones eléctricas avalado por la emisión de un Dictamen eléctrico
- Difusión a todos los trabajadores y a la comisión de seguridad e Higiene sobre los riesgos que representa la electricidad estática.
- Capacitación por medio de un proveedor para que los trabajadores que manejan electricidad, conozcan sobre las técnicas para descargar o evitar la generación y acumulación de electricidad estática.

NOM-027-STPS-2008 Actividades de soldadura y corte-condiciones de seguridad e higiene.

El área de soldadura representa actividades que deben ser supervisadas y que las realice personal capacitado en condiciones adecuadas; para cumplir con lo establecido en esta norma se realizaron las siguientes actividades en el área de soldadura:

- Realizar un análisis de riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte que se desarrollen en el centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 7. EL análisis fue desarrollado para cada tipo y equipo de soldadura que se cuenta.
- Implantar las condiciones de seguridad e higiene correspondientes, de conformidad con lo que establece el Capítulo 8 (ventilación, EPP, instalaciones adecuadas y señalamientos).

- Informar, mediante pláticas a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte, sobre los riesgos a los que se exponen, complementando a través de carteles.
- Desarrollar el programa para las actividades de soldadura y corte de conformidad con lo que se establece en el apartado 9.1 de la presente Norma (actividad de soldadura y corte, tipo de riesgo, fecha de autorización, duración, área de trabajo, y nombre del personal que supervisará).
- Implantar el procedimiento de seguridad para que sean aplicados por los trabajadores que desarrollan actividades de soldadura y corte de conformidad con lo que se establece en el Capítulo 10 de la presente Norma.
- Gestionar la capacitación de los trabajadores que desarrollan actividades de soldadura y corte, y al supervisor que vigila la aplicación de los procedimientos de seguridad, tomando como base los procedimientos de seguridad e higiene incluidos en el programa de soldadura y corte.
- Realizar auditorías periódicas de orden y limpieza del área de trabajo, de corte y soldadura, en donde se observen los aspectos de seguridad y se señalen al trabajador para su corrección y en caso contrario, si existe alguna anomalía durante la auditoría el trabajador para que tenga la oportunidad de reportar algún acto o condición insegura.

NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de instalaciones eléctricas, en los centros de trabajo.

Para el caso de la empresa en estudio, se contrata un tercero para realizar mantenimientos a instalaciones eléctricas, pero eso no exenta a la empresa de cumplir con esta norma, por lo que los requerimientos mínimos que se deben cumplir son entre otros: solicitar al proveedor hoja de seguridad social, equipo de protección personal, constancias de conocimientos y se le debe presentar al proveedor el manual de primeros auxilios, en caso de algún incidente y supervisar los trabajos.

NOM-025-STPS -2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Como parte del cumplimiento de esta norma se mantiene un programa de:

- Limpieza de luminarias,
- También se da mantenimiento a ventanas y techos que es donde ingresa la mayor luz durante el día

Para el completo cumplimiento de esta norma aún está pendiente la contratación de un proveedor que realice el estudio de iluminación con el equipo adecuado para poder contar con toda la información necesaria señalada en esta norma.

NOM-011-STPS-2001 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.

Para el cumplimiento de esta norma se ha trabajado en proporcionar equipo de protección personal auditiva.

El estudio y análisis que es la parte fundamental para cumplir con los parámetros que no deben ser mayor a 80 dB(A)., aun quedan pendientes de autorización por parte de la dirección para poder ser realizados por una unidad de verificación que realice el estudio y que valide el cumplimiento a esta norma. La evaluación debe ser realizada por personal capacitado y con equipo calibrado, por lo que debe ser contratado un laboratorio especializado de pruebas.

NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Para realizar una actividad, es necesario el uso de herramienta, así como también es necesario el uso de equipo de protección personal,

principalmente en el desempeño de actividades que representen un riesgo.

Al respecto se realizaron las siguientes actividades:

- Identificación y análisis de los riesgos de cada puesto de trabajo.
- Definición de EPP dependiendo de la actividad que desempeñe cada trabajador.
- Comunicar a los trabajadores los riesgos a los que están expuestos.
- Capacitación, adiestramiento para el uso, revisión y reposición, limpieza limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal.
- Supervisión del uso correcto del EPP durante la jornada de trabajo.
- Identificación y señalización de las áreas de trabajo en donde se requiere el uso obligatorio del EPP.
- Comunicar a los contratistas los riesgos y reglas de seguridad del lugar donde realizarán los trabajos (para proveedores externos).
- Solicitar al contratista que supervise que el personal a su cargo debe portar el Equipo de Protección Personal.

Es importante mencionar que se realiza una verificación semanal del uso adecuado del EPP, de cada persona.

NOM-018-STPS-2015 Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

La identificación y señalización de sustancias químicas o actividades que representen un riesgo, es prioritaria en el lugar de trabajo; la falta de señalización, expone a los trabajadores a incidentes o accidentes.

En lo que se ha trabajado para dar cumplimiento a esta norma es:

- Realizar un listado de todas las sustancias químicas que se utilizan en los diferentes puestos de trabajo.
- Gestionar los recipientes adecuados para uso y manejo de sustancias químicas.
- Solicitar las hojas de seguridad de las sustancias químicas a los proveedores que nos venden las sustancias.
- Entregar a los trabajadores la hoja de seguridad correspondiente al uso de las sustancias químicas que maneja en su puesto de trabajo.
- Ubicar, delimitar y señalar el área en donde se encuentran las sustancias.
- Capacitar a los trabajadores con relación al manejo y uso de sustancias químicas, así como la identificación de las mismas.
- Comunicar a los trabajadores la ubicación de los desechos de las sustancias químicas.
- Elaborar un procedimiento de acciones en caso de emergencia.
- Capacitar al personal y comunicar sobre acciones que se deben tomar en caso de una emergencia.

NOM-019-STPS-2011 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

Identificar los peligros que se pueden presentar en los diferentes puestos de trabajo es responsabilidad de todos, en ocasiones no se percibe el peligro, pero alguien que no forma parte de nuestra área puede identificar una condición insegura. Esta es una de las razones por las que se crea la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene. En la cual se ha trabajado en:

- Creación de la Comisión de Seguridad e Higiene, seleccionando al personal con el perfil y disposición para vigilar la seguridad de los trabajadores y la empresa.
- Elaboración del diagrama y acta de constitución de la comisión.

- Elaboración del programa anual de recorridos de la comisión.
- Elaboración de las actas de los recorridos de la comisión.
- Seguimiento a las medidas propuestas por la comisión para prevenir riesgos de trabajo, que se desprenden de los recorridos realizados. En donde cada persona de la comisión analiza y da seguimiento a los hallazgos encontrados.
- Realizar el organigrama de la comisión. La difusión e identificación del personal de la comisión es importante que los trabajadores los conozcan para el caso de una emergencia.
- Difundir en el pizarrón de Seguridad e Higiene las acciones propuestas y realizadas por la comisión mixta.
- Capacitación y entrenamiento sobre medidas de seguridad que se deben aplicar durante un accidente.

NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

- Realizar el levantamiento de los diferentes tubos de los fluidos que se encuentran en la empresa.
- Ubicación de las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas.
- Verificar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería permita un mantenimiento en todo momento y sea visible.
- Capacitación a los trabajadores sobre la identificación de cada tipo de tubería identificada.
- Procedimiento de acciones

NOM-030-STPS -2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. Funciones y actividades.

Para el cumplimiento de esta norma se actualiza y revisa cada año un Programa Interno de Protección Civil, que contempla la solicitado, cumpliendo con:

- Diagnóstico de las condiciones físicas peligrosas o inseguras que puedan representar un riesgo en las instalaciones, procesos, maquinaria, equipo, herramientas, medios de transporte, materiales y energía;
- Diagnóstico de los agentes físicos, químicos y biológicos capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo que, por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción, pueden alterar la salud de los trabajadores, así como las fuentes que los generan;
- Diagnóstico de los peligros circundantes al centro de trabajo que lo puedan afectar
- Análisis de los requerimientos normativos en materia de seguridad y salud en el trabajo que resulten aplicables.
- La acción preventiva o correctiva por realizar por cada aspecto identificado que se pueda presentar dentro de la empresa.
- Las acciones y programas de promoción para la salud de los trabajadores y para la prevención integral de las adicciones que recomienden o dicten las autoridades competentes. Que en primera instancia se aplica el Reglamento Interno de trabajo de la empresa.
- Mapa de la empresa tanto de la Ubicación de la empresa y de cada una de las áreas, con sus respectivos señalamientos de seguridad.
- Ubicación de los equipos extintores dentro de la empresa, así como copia certificado de los mantenimientos de estos.
- Ubicación del botiquín de primeros auxilios.

Conclusiones

El objetivo general que se planteó desde un principio en este trabajo era implementar la normatividad de seguridad e higiene, con la finalidad de cumplir con las disposiciones que marca la STPS para la industria y garantizar la seguridad del trabajador durante el desempeño de sus funciones.

Al realizar este trabajo se comprobó que implantar un sistema de seguridad en una organización requiere un gran compromiso de la dirección, así como de los trabajadores, porque es necesario la inversión de recursos para EPP, mantenimiento de equipos y maquinaria, identificación de áreas, así como capacitación del personal, etc.; para esta implementación fue gradualmente la adquisición de recursos.

La concientización de las normas se llevó a cabo por medio de la difusión, capacitación y pláticas, que fueron esenciales para lograr la implantación de las normas, comunicando derechos, asignado responsabilidades y tareas a todo el personal de las áreas de la empresa.

La creación de formatos y procedimientos fue esencial para el cumplimiento de las actividades que se deben realizar como señalan las normas de la STPS; El seguimiento y revisión de estos será fundamental de acuerdo a lo descrito en cada uno de ellos y en las programaciones de revisiones de cada norma, para así generar un hábito de cumplimiento de seguridad.

Realizar la implantación de las normas fue por iniciativa de la dirección, para prevenir algún incidente o accidente, y no fue únicamente por la obligación de cumplimiento ante las autoridades, porque como parte de la concientización que se realizó fue que los trabajadores recordaran que "su seguridad es primero" y que la dirección está con la disposición para tomar medidas preventivas de seguridad.

Recomendaciones

Es importante tener en cuenta que este trabajo fue una implantación y no es un resultado estático, tampoco con este se tiene cubierto todo accidente que pueda suceder, así que el seguimiento a cada norma será la clave para poder prevenir cualquier accidente.

Es necesario seguir fomentando una cultura de trabajo segura, para que cualquier empleado que esté realizando un acto inseguro o cualquier otro pueda reconocer esa condición insegura y saber cómo actuar y comunicar para tomar acciones.

El compromiso de la dirección debe seguir siendo parte fundamental para el logro de la aplicación de las normas, porque algunas de ellas seguirán representando un alto costo para el cumplimiento de las normas, pero la consecuencia será lo que se ha obtenido hasta el momento: cero accidentes graves.

No se llegó a implementar la NOM-035-STPS- 2018, pero no por eso se exime a la empresa de trabajar en esta norma, porque los accidentes, no solo surgen únicamente por un acto inseguro, sino por un riesgo psicosocial.

Referencias bibliográficas y virtuales

- César Ramírez Cavassa. (2005). Seguridad industrial un enfoque integral. México: Limusa.
- <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- Secretaria del trabajo y previsión social (octubre 2017).
- <http://www.osalan.euskadi.eus/areas-de-actuacion/-/higiene-industrial/>
- <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2012/seguridad-higiene-industrial-mexico.html>
- http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/conoce/quienes_somos/quienes_somos/historia_stps.htm
- http://virtual.senati.edu.pe/pub/cursos/shig/manual_curso_regular_u02_shig.pdf
- <https://prevencionar.com/2012/10/14/modelo-de-causalidad-frank-bird/>

APENDICE A

<http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

Normas de Seguridad:

Número	Título de la norma
<u>NOM-001-STPS-2008</u>	Edificios, locales e instalaciones
<u>NOM-002-STPS-2010</u>	Prevención y protección contra incendios
<u>NOM-004-STPS-1999</u>	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
<u>NOM-005-STPS-1998</u>	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
<u>NOM-006-STPS-2014</u>	Manejo y almacenamiento de materiales
<u>NOM-009-STPS-2011</u>	Trabajos en altura
<u>NOM-020-STPS-2011</u>	Recipientes sujetos a presión y calderas
<u>NOM-022-STPS-2008</u>	Electricidad estática
<u>NOM-022-STPS-2015</u>	Electricidad estática
<u>NOM-027-STPS-2008</u>	Soldadura y corte
<u>NOM-029-STPS-2011</u>	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
<u>NOM-033-STPS-2015</u>	Trabajos en espacios confinados
<u>NOM-034-STPS-2016</u>	Acceso y desarrollo de actividades de trabajadores con discapacidad

Normas de Salud:

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

Normas de Organización:

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

Normas Específicas:

Número	Título de la norma
<u>NOM-003-STPS-1999</u>	Plaguicidas y fertilizantes
<u>NOM-007-STPS-2000</u>	Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas agrícolas
<u>NOM-008-STPS-2013</u>	Aprovechamiento forestal maderable
<u>NOM-016-STPS-2001</u>	Operación y mantenimiento de ferrocarriles
<u>NOM-023-STPS-2012</u>	Trabajos en minas subterráneas y a cielo abierto
<u>NOM-031-STPS-2011</u>	Construcción
<u>NOM-032-STPS-2008</u>	Minas subterráneas de carbón

Secretaría del trabajo y previsión social. Seguridad y Salud en el trabajo en México Avances, retos y desafíos. Octubre 2017