

43



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ingeniería

**PROGRAMA PREVENTIVO DE
SEGURIDAD PARA UNA EMPRESA
METAL-MECÁNICA**

T E S I S

295149

Que para obtener el título de:
**INGENIERO MECÁNICO
ELECTRICISTA
ÁREA INDUSTRIAL**

PRESENTA:

Susana Hernández García



DIRECTOR DE TESIS:
ING. BONIFACIO ROMÁN TAPIA

Ciudad Universitaria, México, agosto de 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mi Madre por todo el apoyo que me ha brindado desde pequeña hasta estos días, gracias por enseñarme a luchar por lo que se desea y valorar lo que se tiene. Este logro es tuyo.

Luz, espero verte pronto en la meta y avanzar cada día más.

Conchita, Ale y Porfis, gracias por estar siempre a mi lado y disfrutar de lo que día con día vamos logrando.

Iván, este trabajo es el reflejo del apoyo enorme que me has brindado, recuerda que es para y por los dos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, que me dio la oportunidad de pertenecer a ella y ser uno más de sus orgullosos hijos; gracias por enseñarme día con día a ser una mejor persona y un buen profesionista; por darme la libertad de elegir mi camino y realizarlo con esmero.

A mis amigos Ale, Violeta, Pily, Nancy, Tomasín, Alito, Rene, Gilberto y Tania; siempre dándome un buen consejo y porras.

A mis compañeros de trabajo, por que de cada uno de ellos he recibido siempre un consejo y una amistad valiosa, y por mostrarme el significado de trabajar en equipo. De manera especial a la Ing. Alicia Khouri, Maru, Marian, Omar y Javier; por que me dieron la oportunidad de crecer.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	PÁG.
CAPÍTULO 1. LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	4
1.1. Antecedentes de la Seguridad Industrial	4
1.2. La Seguridad Industrial en México	7
CAPÍTULO 2. MARCO JURÍDICO DE LA SEGURIDAD LABORAL EN EL TRABAJO	9
2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su vínculo con la Seguridad Laboral	9
2.2. Ley Federal del Trabajo (LFT) y artículos relacionados con la Seguridad Laboral	9
2.3. Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS)	11
2.4. Ley del Seguro Social (IMSS)	11
2.5. Norma Oficial Mexicana (NOM)	12
CAPÍTULO 3. SEGURIDAD INDUSTRIAL	13
3.1. Conceptos	13
3.2. Accidente de trabajo	14
3.3. Definición de accidente desde el punto de vista Seguridad	15
3.4. Elementos y factores del accidente de trabajo en la Seguridad Industrial	16
3.5. Factores importantes en la Seguridad Industrial	17
3.6. El costo de la Seguridad Industrial	18
3.7. El costo de la Inseguridad (sanciones)	18

CAPÍTULO 4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	25
4.1. Diagnóstico Situacional de la Empresa IMAGEN	25
4.1.1. Objetivos	25
4.1.2. Descripción de procesos	26
4.1.3. Distribución de la planta actual de la empresa	29
4.2. Proceso de elaboración del Diagnóstico Situacional	30
4.2.1. Desarrollo de la Etapa I. Sensibilización	32
4.2.2. Desarrollo de la Etapa II. Recolección e Interpretación de información	34
4.2.2.1. Análisis Estadísticos de los Accidentes en la empresa	49
4.2.2.2. Aplicación de la <i>Guía básica de evaluación</i> manejada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.	65
4.2.2.3. Evaluación de Riesgos Laborales de la empresa IMAGEN	78
4.3. Etapa III. El Diagnóstico	90
CAPÍTULO 5. PROPUESTAS	100
5.1. Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral	102
5.2. Propuesta de nueva distribución de planta.	109
5.3. Cronograma de Trabajo	110
CONCLUSIONES	111
ANEXO	112
BIBLIOGRAFÍA	123

INTRODUCCIÓN

La Seguridad Industrial tiene como objetivo el mejorar las condiciones de vida y trabajo de toda persona en el ámbito laboral a través del cumplimiento de las normas y leyes establecidas.

La seguridad también permite mejorar los niveles de productividad, proporcionando al empleado un ambiente de trabajo adecuado para el desempeño de sus labores, así el trabajo se realiza segura y correctamente; además la seguridad permite desarrollar un trabajo de calidad que eleva la competitividad de las empresas, requisito que demandan las nuevas relaciones de comercio. Para cumplir con estos requisitos se necesitan disposiciones reglamentarias en la materia, acorde al desarrollo de nuestro País, que involucran al sector gubernamental, empresarial y trabajadores. La Seguridad permite definir la participación y responsabilidad de todos y cada uno de los niveles que conforman la estructura organizacional de la empresa.

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo el diseño de un Programa Preventivo de Seguridad para la empresa en estudio "Procesos y Proyectos IMAGEN", que al aplicarse permanentemente, logrará mejorar las condiciones de trabajo y por ende, la condición de vida de los trabajadores.

Para elaborar dicho programa consideré mencionar los siguientes temas:

- Un panorama general del significado de la Seguridad Industrial además de su desarrollo histórico, con la finalidad de conocer los antecedentes que le dieron origen y sus causas.
- Un marco legal en donde se observan las leyes que tanto patrón como trabajador deben conocer, aplicar y obedecer.

- El desarrollo de un Diagnóstico Situacional basado en tres etapas:
 - ✓ Etapa I. Sensibilización, propone que todos los niveles que conforman la empresa participen en el desarrollo del diagnóstico situacional.
 - ✓ Etapa II. Recolección e interpretación de información. Se obtiene a través de entrevistas, cuestionarios, investigación documental e investigación de campo. Interpretación, para ubicar la situación actual de la empresa con respecto al cumplimiento de la Seguridad Laboral.
 - ✓ Etapa III. El Diagnóstico, concreta y define el problema que se tiene sobre seguridad y ayuda a proponer una solución.

La recolección de información se apoya en los siguientes aspectos:

- Un cuestionario diseñado para proporcionar un panorama más amplio de las condiciones de seguridad desde el punto de vista del trabajador así como el enfoque del empresario, además de él se obtiene información sobre las necesidades de ambos para cumplir con los actos y condiciones seguras de trabajo así como la capacitación que tanto el personal como la alta gerencia deben tener para el desarrollo de la seguridad en la empresa.
- Un análisis estadístico sencillo de los accidentes ocurridos en las diferentes áreas de la empresa, durante un período de tiempo.
- La utilización de formatos establecidos por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) para la evaluación de elementos que se cumplen y no, sobre Seguridad Laboral.
- Una evaluación de riesgos que permite identificar áreas de mayor peligrosidad y soluciones inmediatas a realizar.

Al término del Diagnóstico Situacional se dan propuestas de solución (o acciones a realizar) que dan forma al Programa Preventivo de Seguridad mismo que contiene un tiempo estimado para su realización, además se anexa un plano con una nueva distribución de planta y un cronograma que muestra de manera gráfica el trabajo a desarrollar.

Al final de este proyecto se muestran conclusiones basadas en un punto de vista personal.

Este proyecto se puede aplicar a todo tipo de empresas (micro y mediana) claro está, con sus respectivas adecuaciones para cada caso.

CAPÍTULO 1. LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

1.1. Antecedentes de la Seguridad Industrial

La Seguridad Industrial tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños a las personas y bienes, derivados de la actividad industrial.

La Seguridad Industrial aplicada a los centros de trabajo, tiene como objetivo salvaguardar la vida y la integridad física de los trabajadores por medio de normas encaminadas tanto a que se les proporcionen las condiciones adecuadas para el trabajo, como a capacitarlos para que se eviten los accidentes laborales dentro de lo posible.

La Seguridad Industrial viene a representar “el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo de su actividad laboral”¹.

1.1.1. Historia de la Seguridad Industrial

Durante el siglo XVIII, en Inglaterra existían estatutos que regulaban las condiciones de trabajo. Estas leyes crean las condiciones para tratar los asuntos de trabajo como una cuestión pública, es decir, algo que preocupa al Estado en su conjunto. Sin embargo, los primeros “estatutos del trabajo” eran diseñados más a beneficio de la comunidad que para la protección de los trabajadores.

¹ Fernández Suárez Alberto, Apuntes de Seguridad Industrial en la empresa (anticipación a ISO 18000) Facultad de Ingeniería UNAM, Noviembre 1997.

1.1.2. La primera legislación para evitar lesiones

Un objetivo especial en los siglos XVII y XVIII consistía en encontrar casas en las cuales los niños pequeños, incluso de menos de cinco años de edad, pudieran ser entrenados como aprendices para su posterior empleo con los patrones.

Los males y excesos inherentes a este sistema dieron un primer impulso a nuevos propósitos en legislación laboral, que rápidamente se desarrollaron a lo largo del siglo XIX. Una de las consecuencias fue la comprobación de la necesidad de controlar los riesgos en el trabajo, por lo que se inició un movimiento orientado a determinar las causas de las lesiones para llevar a cabo su eliminación, y no se olvidó la idea de que los efectos fiscales de las indemnizaciones contribuirían a despertar el interés en la seguridad.

El rápido desarrollo del vapor como fuente de energía, y su aplicación a la manufactura, llevó a un aumento en el empleo de los niños en las ciudades y pronto se planteó la cuestión de la regulación y protección del trabajo infantil en las fábricas textiles de Inglaterra.

La ley de minas 1842 determinaba las compensaciones de castigo por las lesiones previsibles causadas por maquinaria de minas no protegidas. En 1844 se promulgó la primera ley inglesa que regulaba las horas de trabajo de las mujeres adultas a 12 por día, y por primera vez hicieron su participación en las leyes algunas medidas detalladas en pro de la salud y la seguridad de los trabajadores.

A partir de 1844, y en cierta medida paralela al desarrollo de los reglamentos de seguridad en las minas (1842), se centraron los esfuerzos en incluir una industria tras otra bajo la protección de esa rama de la ley.

Hasta entonces los reglamentos para las fábricas habían sido aplicados únicamente a las textiles. Las leyes de 1860 y 1862 incluyeron las dedicadas al blanqueo y teñido de los tejidos, y las que producían encajes quedaron a su vez incluidas en la ley de 1861.

La ley para la regularización de los talleres, de 1867 (corregida en 1870), completó prácticamente la aplicación de los principios asentados en las leyes de fabricación, a todos los lugares en la Gran Bretaña dedicados a la fabricación o acabado de artículos o partes para su venta. El trabajo legislativo, continuó corrigiendo las leyes anteriores, hasta 1878, cuando una ley de consolidación fue aprobada con objeto de hacer más manejable la administración de todo aquel enorme conjunto de leyes.

En 1975 se formó la Cámara de Salud de Manchester, la que asesoraba en relación con la legislación para reglamentar las horas y las condiciones del trabajo en las fábricas. Se nombraron inspectores que imponían las restricciones, y tenían por finalidad hacer adoptar las medidas sanitarias que consideraran prudentes en cada caso. Fue así como el sufrimiento y las lesiones experimentadas por los niños en el sistema manufacturero inglés incitó la intervención legislativa en pro de la seguridad por primera vez en la historia.

1.1.3. Comienzo en Estados Unidos de los reglamentos de Seguridad

El movimiento hacia la regulación correspondiente siguió en Estados Unidos. El estado de Massachusetts es considerado como el primero en reconocer la necesidad de seguir el camino tomado por la legislación inglesa sobre fábricas. En 1876 dicho estado legisló el empleo de los niños, y en 1877 la comunidad aprobó otras leyes relativas al empleo en fábricas, siguiendo las normas generales de las leyes británicas. En éstas estaba prevista la inspección de fábricas y los edificios públicos. Algunas de las cláusulas de las leyes se referían a la maquinaria peligrosa, por ejemplo, correas de transmisión, ejes, engranes y tambores, los que la ley determinaba debían estar bien protegidos.

Quedaba igualmente especificado que ninguna maquinaria, salvo las máquinas de vapor, deberían ser limpiadas en tanto estuviera funcionando. También se cubría el aspecto de la ventilación y la limpieza. Para evitar los riesgos correspondientes a grúas, elevadores y pozos, se exigía su protección mediante trampas. Se hicieron obligatorios los escapes para caso de incendio en todos los

establecimientos que tuvieran tres o más pisos de altura, todas las puertas principales, tanto interiores como exteriores, en fábricas, iglesias, escuelas, ayuntamientos, teatros, y en general cualquier edificio utilizado para la reunión del público, deberían abrir hacia afuera, en todos los casos en que los inspectores de fábricas de la comunidad, lo consideraran necesario. Actualmente, todos los estados han promulgado reglamentos cuyo propósito es proteger, tanto a los trabajadores como al público, contra los riesgos que amenazan su salud y seguridad.

1.2. La Seguridad Industrial en México

Para este estudio se parte de la época colonial, en la cual empiezan a surgir las medidas preventivas de los riesgos de trabajo. Durante esta época, existió una organización corporativa como en Europa y la legislación vigente de la época fueron las Leyes de Indias cuya preocupación no fuera otra que elevar el nivel de la clase indígena.

Estas leyes iniciaron su vigencia en el año de 1680, se aseguró un régimen Jurídico preventivo, de asistencia y reparación para los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En estas leyes se contienen muchas disposiciones en materia de trabajo; llegaron a reglamentar lo relativo al salario mínimo y pago en efectivo; establecieron categóricamente la prohibición de las tiendas de raya y la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, regularon derechos de asistencia a los indios enfermos y accidentados, señalando que los indios que se accidentaban, debían seguir percibiendo la mitad de su salario o retribución hasta su total restablecimiento; en caso de enfermedad, a los que trabajaban en las obras, se les concedía la percepción íntegra de sus salarios, hasta el importe de un mes de sueldo, los indios podrían hacerse atender en hospitales sostenidos con cotizaciones de los patrones.

Por otra parte, la legislación de Indias consignó medidas para prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, prohibiendo que los indios pertenecientes a climas fríos fueran llevados a trabajar a zonas cálidas; que los

menores de 18 años acarrearán mercancías; se obligaba a los patrones de la coca y el añil a tener médicos cirujanos bajo sueldo, para atender a los accidentados y enfermos; previeron la asistencia y curación de los indios. Con lo anterior podemos señalar que el contenido social de las Leyes de Indias se anticipó bastante a los países europeos, pero desgraciadamente, estas medidas se pierden durante la época de la independencia, siendo hasta la Revolución Mexicana de 1910 que culmina con la Constitución de 1917, cuando vuelven a aparecer medidas de esta índole.

Ley Federal del Trabajo (1931). Fue creada y federalizada por el Lic. Portes Gil, es decir, se hizo obligatoria para todo el País, misma que no fue modificada hasta 1970.

Instituto Mexicano del Seguro Social (Enero de 1943). El Presidente Manuel Ávila Camacho, integró una Comisión Técnica con los representantes de las agrupaciones obreras, patronales y por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, Economía Nacional, Asistencia Pública, Hacienda y Crédito Público y el Departamento de Salubridad, quienes redactaron un proyecto de Ley, sometido a consideración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en la conferencia Internacional de la Seguridad Social y del Consejo Nacional Obrero.

CAPÍTULO 2. MARCO JURÍDICO DE LA SEGURIDAD LABORAL EN EL TRABAJO

La legislación laboral establece la obligación para patrones y trabajadores de observar disposiciones básicas de seguridad e higiene y formar comisiones mixtas en los centros de trabajo, bajo un esquema de diálogo participativo, para vigilar la aplicación de la normatividad y proponer medidas para evitar accidentes de trabajo.

2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su vínculo con la Seguridad Laboral

La Constitución establece artículos que una empresa debe obedecer con el fin de manejar y ofrecer un ambiente de seguridad adecuado, principalmente para las personas que laboran en ella.

En estos artículos se hace mención de la capacitación o adiestramiento a trabajadores además de las responsabilidades legales que el patrón tiene con la Seguridad Laboral. (Ver Anexo I)

2.2. Ley Federal del Trabajo (LFT) y artículos relacionados con la Seguridad Laboral

Todo empresario debe conocer las obligaciones de tipo laboral a las que está sujeto, de conformidad con la Ley Federal de Trabajo (LFT) y sus reglamentos, con el objeto de evitar incurrir en faltas y abusos por parte de las autoridades.

El artículo 3º de la LFT establece que "El trabajo es un derecho y un deber social, no es artículo de comercio, exige respeto para las libertades y dignidad de quién lo presta y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso para el trabajador y su familia"².

² Ley Federal del Trabajo Actualizada 4ª Edición, Edit. McGraw Hill, 1999.

Esta misma ley define al trabajador como la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado.

2.2.1. Rescisión de las relaciones de trabajo (LFT)

Los artículos referentes a la rescisión o anulación de la relación de trabajo entre obrero y patrón, expresan las causas sobre seguridad, bajo las cuales un obrero o patrón pueden ser despedidos al no cumplir con estos artículos (Art. 47 y 51 descritos en el Anexo I)

2.2.2. Derechos y obligaciones de los trabajadores y de los patrones (LFT)

La Ley Federal de Trabajo establece las principales obligaciones laborales a cargo de las empresas, mismas que al ser cumplidas, no sólo les ahorran problemas con las autoridades, sino que les resulta benéfico, ya que en muchos casos, evitan riesgos de trabajo y mejoran la productividad.

Los artículos representativos son:

- El artículo 132 que marca las obligaciones de los patrones
- El artículo 134 que marca las obligaciones de los trabajadores.

Las fracciones relacionadas a cada artículo se muestran en el Anexo I.

2.2.3. De la capacitación y adiestramiento de los trabajadores (LFT)

Todo trabajador tiene el derecho a que su patrón le proporcione capacitación y adiestramiento para el trabajo, antes (inducción) y durante la estancia de éste en la empresa, mismos que le permitan elevar su nivel de vida y productividad, todo esto de común acuerdo por el patrón y el sindicato o sus trabajadores y aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Los artículos relativos son el 153-A y 153-F. (ver Anexo I)

2.2.4. Del Reglamento Interior de Trabajo (LFT)

Toda empresa debe tener reglamentos internos que se deben acatar, sin excepción, para mantener el orden y la seguridad en la misma.

En los reglamentos, como lo marca la LFT, se deben establecer disposiciones obligatorias a trabajadores y patrones en el desarrollo de sus respectivos trabajos.

Los artículos que expresan lo anteriormente mencionado son: el artículo 422 y 423. (ver Anexo I)

2.3. Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS)

La STPS tiene el objeto de vigilar el cumplimiento de la normatividad en el campo de la seguridad e higiene y de promover la mejoría de las condiciones en las que se desarrollan las actividades laborales; además establece artículos que manifiestan obligaciones para patrones y trabajadores como lo hace de igual manera la LFT (Ver Anexo I). Por ejemplo:

- Artículo 17. Obligaciones de los patrones
- Artículo 18. Obligaciones de los trabajadores

Resumiendo, La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la LFT y la STPS, nos dictan las obligaciones, derechos y responsabilidades que deben cumplir tanto los patrones como los trabajadores en cuestión seguridad laboral en los centros de trabajo.

2.4. Ley del Seguro Social (IMSS)

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es la institución más importante en México en relación con la cobertura de un seguro específico de riesgos de trabajo. La Ley del Seguro Social vigente, realiza investigaciones a efecto de mejorar la atención a la salud de los trabajadores.

"La seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, asistencia médica, protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizado por el estado."³

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece a la seguridad social como un pilar fundamental del compromiso del Estado con los trabajadores, compromiso que es resultado de la lucha social que sirvió de germen a la propia Constitución. El artículo 123 destaca la utilidad pública de la Ley del Seguro Social y define los servicios que tiene a su cargo, que son: servicios de salud a las familias, cuidado y educación a hijos de trabajadoras, ahorro para el retiro por edad o incapacidad, seguridad laboral, subsidio a la maternidad, compensaciones a los incapacitados y apoyo a actividades sociales para el mejoramiento de nivel de vida. Al combinar servicios de salud, financieros, educativos y de otro tipo, su operación está en correspondencia mutua con múltiples sectores.

2.5. Norma Oficial Mexicana (NOM)

La NOM es la figura legal que nos ayuda a determinar las características y/o especificaciones de productos y procesos que puedan constituir un riesgo para la salud y seguridad del ser humano.

Una de las finalidades de la NOM consiste en establecer las condiciones de salud, seguridad e higiene laboral, que deberán observarse en los centros de trabajo.

³ Ley del Seguro Social, Principales Reglamentos, Instructivos y otras disposiciones, Ed. Editores Fiscales, año 2001, pág. 1

CAPÍTULO 3. *SEGURIDAD INDUSTRIAL*

3.1. Conceptos

"La Seguridad Industrial es una de las estrategias más importantes en cualquier empresa, es el conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos y establecer las medidas para prevenir los accidentes de trabajo"⁴.

Por Seguridad Industrial, entendemos que es una técnica de prevención y su finalidad es la lucha contra los accidentes de trabajo, evitando y controlando sus consecuencias.

Las técnicas manejadas por la Seguridad Industrial consisten en el mantenimiento y corrección de cada proceso de trabajo a través de la Inspección, Investigación y Análisis de las causas que originan un accidente. A continuación se describe cada una de las técnicas.

La Inspección: Se realiza mediante la verificación y observación de las instalaciones, equipo, actuación del personal, etc.

La Investigación: que se centra en la comprobación del grado de riesgo, mediante los mecanismos propios del ramo y de la materia.

El Análisis: permite dar un informe detallado de las circunstancias en las cuales se encuentra la empresa en cumplimiento con la Seguridad y permite dar posibles soluciones, así como grado de prioridad a las mismas.

Las formas fundamentales de actuación de la seguridad son dos:

- **Prevención**, que actúa sobre las causas desencadenantes del accidente.
- **Protección**, que actúa sobre los equipos de trabajo o de las personas expuestas al riesgo para aminorar las consecuencias del accidente.

⁴ Fernández Suárez Alberto, Apuntes de Seguridad Industrial en la empresa (anticipación a ISO 18000) Facultad de Ingeniería UNAM, Noviembre 1997.

En toda actividad laboral existen normas y pautas a seguir, inclusive hábitos y costumbres que siguen un orden para que sean realizados de la mejor manera posible, donde se integra el lugar donde se lleva a cabo la acción misma, la tecnología que se emplee y el individuo que la use.

En esta integración, se tienen ciertas prácticas; como por ejemplo la limpieza, convirtiéndose en parte de la disciplina que debe seguir el personal, de igual manera, la seguridad debe convertirse en una disciplina que se adopte como parte del trabajo mismo.

También hay que observar que la seguridad se encarga de proteger los bienes físicos, materiales y ambientales derivados de cualquier actividad laboral.

Igualmente hay que tomar en cuenta las posibles consecuencias que se derivan de la falta de seguridad y que repercutirán en pérdidas y en costos.

El diagrama 3.1.(Página 15) Seguridad-Accidentes-Consecuencias, expuesto por Baselga Monte M. en su obra "*Seguridad y Medicina del trabajo en la prevención y lucha contra los accidentes de trabajo*" muestra las funciones de esta técnica (la Seguridad Industrial) y los distintos aspectos que en relación con la misma conviene conocer.

3.2. Accidente de trabajo

Desde el punto de vista legal: Es toda lesión corporal que el trabajador sufre como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Incluyendo también las lesiones producidas en el trayecto habitual entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador.

Seguridad-Accidentes-Consecuencias

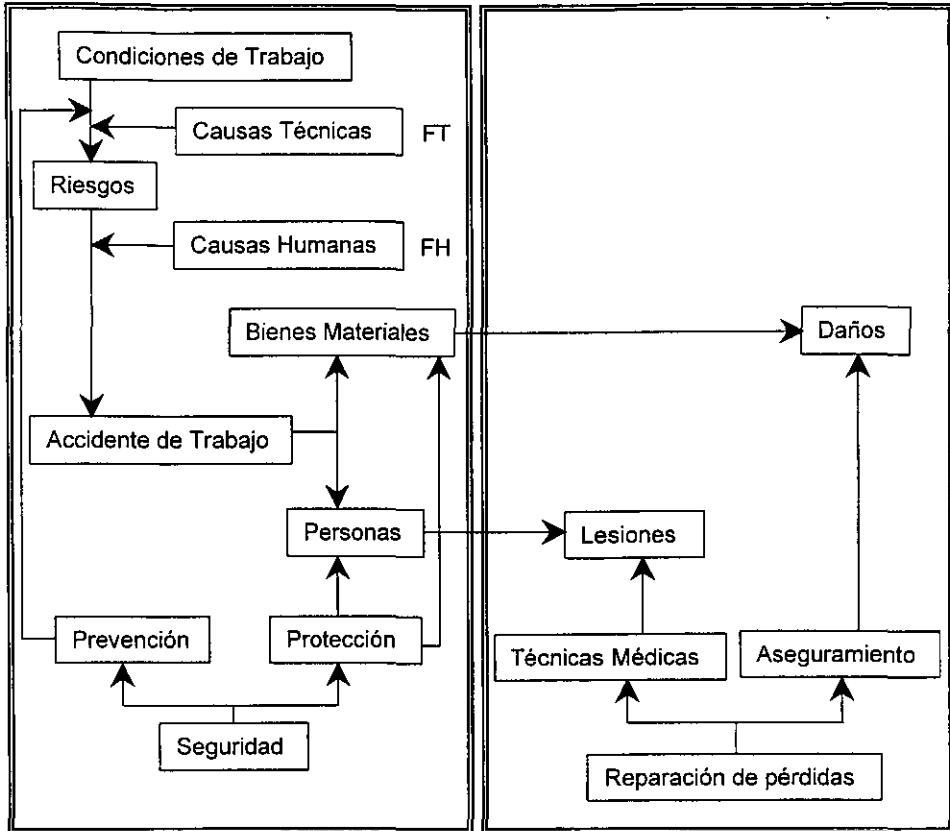


Diagrama 3.1. Seguridad-Accidentes-Consecuencias.

3.3. Definición de accidente desde el punto de vista Seguridad

En Seguridad del trabajo se define el accidente: como la materialización de un riesgo que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo que puede suponer una lesión para las personas o un daño a la propiedad.

Por su parte la **lesión** se entenderá como el daño físico que produce un accidente a las personas. Este ocurre por dos circunstancias o por una de ellas por lo menos: el descuido de la persona y la existencia de riesgo físico o mecánico. A la primera se le llama **acto inseguro** y es la causa de la mayoría de los accidentes,

a la segunda se le denomina **condición insegura**. No siempre el acto inseguro o la exposición a un peligro producen un accidente.

Tanto los motivos como las formas de acciones inseguras proporcionan la selección de medidas correctivas, las que a su vez determinan los métodos de prevención de accidentes.

3.4. Elementos y factores del accidente de trabajo en la Seguridad Industrial

Existen diferentes elementos que crean un accidente, en los cuales se encuentran involucrados una serie de factores que tienen influencia en la consecución del mismo, como son:

El agente. Es el objeto o sustancia relacionado de manera directa con la lesión. Ejemplos: máquinas, motores, aparatos diversos, vehículos, etc.

Parte del agente. Es la parte específica del agente directamente relacionada con la lesión, que debió protegerse o corregirse. Ejemplos: un taladro, la broca, los engranes, etc.

Condición insegura. Es la condición del agente causante del accidente que pudo y debió protegerse o resguardarse. Ejemplo: iluminación, ventilación, ropa insegura, agentes protegidos de manera deficiente.

Tipos de accidente. Son los diversos resultados dentro de la secuencia del accidente, con base en varios factores. Ejemplos: golpeados por, contra, atrapado por, caída a diferente nivel, resbaladura, etc.

Acto inseguro. Transgresión de un procedimiento aceptado como seguro, el cual provoca determinado tipo de accidente. Ejemplos: operar sin autorización, operar a velocidades inseguras, distracción, etc.

Factor personal inseguro (factor humano). Es la característica mental o física que ocasiona un acto inseguro. Ejemplos: Actitud impropia, desobediencia

intencional, descuido, nerviosismo, falta de conocimiento de los factores de seguridad, defectos físicos, etc.

Factor técnico: Es la existencia de una condición peligrosa.

3.5. Factores importantes en la Seguridad Industrial

Los factores que maneja la Seguridad Industrial y que influyen en la producción de accidentes son los siguientes:

Factor humano. La principal consecuencia que se deriva de los accidentes de trabajo la constituye la pérdida de salud del trabajador, lo que significa no sólo consecuencias no deseadas para el accidentado sino también para su familia y la sociedad. Para el accidentado supone, aparte del dolor físico y moral, e incluso la muerte, una serie de consecuencias indirectas del accidente, como la marginación social o la disminución de ingresos. Para la familia de la víctima supone, aparte del dolor físico y moral solidario con el accidentado, las consecuencias económicas que se derivan del daño.

Factor económico. La buena marcha de una empresa, se mide precisamente por el riguroso control que ésta ejerce sobre los productos que produce a partir del conocimiento de los gastos generales, costos de materias primas, costos de cada fase del proceso, etc. Sin embargo, no resulta muy frecuente que dispongan de datos que les permitan conocer los costos de los accidentes ocurridos y de cuyo conocimiento se deducen una serie de consecuencias motivadoras de la seguridad.

Factor social. Supone transferencia de bienes sociales que podrían tener otras aplicaciones (asistencia sanitaria, costos económicos entre otros) y disminución de su capital humano.

Factor legal. Se basa en las consecuencias derivadas de la actuación legal que el País realiza a través de sus poderes legislativo, ejecutivo y judicial, para evitar y disminuir los daños derivados de los accidentes, estableciendo las

responsabilidades y sanciones que se derivan de la actuación incorrecta en materia de prevención de los riesgos laborales.

3.6. El costo de la Seguridad Industrial

H. W. Heinrich establece que "por cada dólar gastado por concepto de 'costos directos' originados por el accidente, se gastaban 4 dólares correspondientes a los 'costos indirectos'. De esta manera se estableció la proporcionalidad de 4:1"⁵.

Los costos directos son los correspondientes al salario del trabajador incapacitado por el accidente, a su atención médica y hospitalaria, a la indemnización en caso de fallecimiento, y a la rehabilitación cuando ésta sea necesaria. Estos gastos son cubiertos por el seguro Social a cambio de la prima que paga la empresa.

Los costos indirectos u ocultos corresponden a daños a edificios; instalaciones; maquinaria; equipo, productos o materiales, o bien, gastos adicionales como lo es el salario del trabajador que ocupe el lugar del lesionado, o pérdidas por el paro de producción.

El resultado final de un accidente se traduce en pérdidas como son: de personas temporal o permanentemente, tiempo, equipos, dinero, etc.

3.7. El costo de la Inseguridad (sanciones)

Como se mencionó anteriormente, los costos implicados en la seguridad se dividen de dos maneras, los costos directos y los indirectos, por ejemplo: (Tabla 3.1 costos directos e Indirectos, página 19)

⁵Vázquez Martínez Heliodoro, Productividad y Seguridad en el Trabajo, Ed. Diana.

Costos Directos	Costos Indirectos
Salario del trabajador accidentado	Pérdidas de tiempo
Atención médica	Daños a equipos y maquinaria
Atención hospitalaria	Daños a materia prima y materiales
Indemnización en caso de fallecimiento o pérdida de miembros	Daños a productos o paro de producción
Rehabilitación en caso necesario	Salarios de sustitutos
Pago de marcha	Pérdida de vida humana

Tabla 3.1 costos directos e Indirectos

La seguridad no es tan cara como muchos empresarios piensan, ya que diferentes empresas desarrollan la seguridad no sólo para evitar ser multadas, sino principalmente porque saben que al no contar con un ambiente de trabajo seguro para sus empleados estos no serán productivos y como consecuencia la empresa no será competitiva.

Además de los costos vistos anteriormente, podemos mencionar las sanciones a que está sujeta la empresa por incumplimiento de normas de seguridad, las cuales manifiestan cómo es un lugar de trabajo seguro y qué se debe hacer para conseguirlo.

De especial interés para las empresas de la industria manufacturera es conocer las obligaciones ante la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) particularmente en lo que se refiere a riesgos de trabajo, en razón de los altos índices en materia de accidentes laborales y las multas que de ello derivan.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) también es un marco jurídico que impone multas referentes a los riesgos laborales, pero en este trabajo sólo nos enfocaremos a las sanciones aplicadas por la STPS.

3.7.1. Sanciones a que está expuesta la empresa en estudio

Artículo 992. "Las violaciones a las normas de trabajo cometidas por los patrones o por los trabajadores, se sancionarán de conformidad con las disposiciones de este capítulo, independientemente de la responsabilidad que les corresponda por el incumplimiento de sus obligaciones."⁶

Es importante señalar que una multa para los trabajadores no puede ser mayor a un día de su jornada de trabajo, salario o ingreso; en el caso de los patrones se le sanciona conforme al mismo principio y límite establecido para los trabajadores, es decir, dicha multa no debe ser mayor a un día de sus ingresos, utilidades o capacidad económica por cada infracción que cometa, de acuerdo al art. 21 de la Constitución.

Para determinar la cantidad de salarios mínimos con los cuales se sanciona a la empresa es importante determinar su capacidad económica es decir, saber las utilidades de la empresa en el último ejercicio, el capital contable de su último balance o el número total de sus trabajadores, todos estos llamados indicadores.

"El salario mínimo se determina de acuerdo al lugar y tiempo en que se cometa la infracción".⁷

Una empresa, de acuerdo al número de trabajadores, se puede clasificar como: (Tabla 3.2. Clasificación por número de empleados, página 21)

⁶ Ley federal de Trabajo Actualizada 4ª Edición, Edit. McGraw Hill, Marzo del 2000

⁷ Salarios mínimos vigentes a partir del 1º de enero del año 2000, Comisión nacional de los salarios mínimos, diciembre de 1999.

TAMAÑO	SECTOR		
	CLASIFICACIÓN POR NÚMERO DE EMPLEADOS		
	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIO
Microempresa	0-30	0-5	0-20
Pequeña empresa	31-100	6-20	21-50
Mediana empresa	101-500	21-100	51-100
Gran empresa	501 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

Tabla 3.2. Clasificación por número de empleados

De acuerdo al artículo 17 de la LFT (ver Anexo I), la clasificación anterior resulta aplicable por equidad, pues si la misma sirve para obtener algún fomento en beneficio de la misma, es justo que también sirva para determinar las multas a su cargo.

3.7.2. Multas y determinación de salario mínimo para la empresa

El *salario mínimo* se establece de acuerdo a los salarios mínimos vigentes a partir del 1º de enero del año 2001, resultando este de \$40.35 (la empresa se encuentra en el área geográfica A).

Los salarios mínimos a aplicar. Como principio se indica que por parte de la empresa no se obtuvo información sobre los dos primeros indicadores mencionados anteriormente, por lo que se manejará el indicador referente al número total de trabajadores, estableciendo en el presente trabajo que la empresa en estudio se determina como microempresa.

El criterio que a continuación se indica para la aplicación mínima de salarios mínimos, esta sustentado en los términos de los artículos 830 y 831 de la LFT aplicables con base en el artículo 17 de la misma ley. (Ver anexo I)

“Tratándose de microempresas el monto mínimo de la multa será el mínimo señalado en el artículo aplicable para sancionar la respectiva conducta y el monto

máximo será hasta más de dicho mínimo". (El monto máximo a aplicar será decisión del Jurídico partiendo de elementos que ésta maneja, por lo que este trabajo sólo se limita a sancionar con la cantidad mínima de salarios mínimos señalados por ley).⁸

A continuación, la tabla 3.3 Sanciones, muestra el artículo aplicable para sancionar la respectiva conducta no cumplida, la misma sirve para tener una idea de la cantidad de dinero, que al realizar una inspección la STPS, la empresa estaría sujeta a pagar por incumplimiento de conducta.

⁸ Subdelegación Federal del Trabajo del Distrito Federal, Subdelegación Jurídica, Expediente 154"00"(09)-0155, Resolución de comparecencia, hoja 3

Artículo	Rango de salarios	Conducta sancionada por incumplimiento
132 frac. III	3 a 95	Proporcionar útiles e instrumentos de trabajo.
132 frac. IV*	3 a 95	Local seguro para la guarda de instrumentos de trabajo del trabajador.
132 frac. V*	3 a 95	Mantener el número suficiente de sillas o asientos a disposición de los trabajadores cuando así lo permita la naturaleza del trabajo.
132 frac. XV*	15 a 315	Proporcionar capacitación y adiestramiento.
132 frac. XVI	3 a 95	Instalación de planta (fábrica) de acuerdo a principios de seguridad e higiene y evitar que los contaminantes excedan los niveles máximos permitidos.
132 frac. XVII	3 a 95	Cumplir con las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo.
132 frac. XVIII	3 a 95	Fijar visiblemente y difundir en los lugares de trabajo las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene.
132 frac. XXIV	3 a 95	Permitir la inspección y vigilancia que las autoridades del trabajo practiquen en su establecimiento para cerciorarse del cumplimiento de las normas de trabajo.
132 frac. XXVIII	3 a 95	Participación en la integración y funcionamiento de las comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo.
Art. 994 frac. V*	15 a 315	Al patrón que no permita la inspección y vigilancia que las autoridades del trabajo practiquen en su establecimiento y no se observen normas de seguridad o medidas que fijen las leyes para prevenir los riesgos de trabajo.
Art. 1001	3 a 30	Al patrón que viole las normas contenidas en el reglamento interior de trabajo.

Tabla 3.3. Sanciones

Artículo	Rango de salarios	Conducta sancionada por incumplimiento
Art. 1002	3 a 315	Por violaciones a las normas de trabajo no sancionadas en este capítulo o en alguna otra disposición de esta ley, tomando en consideración la gravedad de la falta.
Art. 1002	3 a 315	Equipo de Protección personal.
Art. 1002	3 a 315	Prevención, protección y combate contra incendio.
Art. 1002	3 a 315	Programas de operación de maquinaria y equipo.
Art. 1002	3 a 315	Registro anual de la instalación eléctrica.
Art. 1002	3 a 315	Programa de seguridad en donde los procesos y operaciones se genere ruido.
Art. 1002	3 a 315	Descripción del proceso productivo.
Art. 1002	3 a 315	Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo
Art. 1002	3 a 315	Autorizaciones de generadores de vapor y recipientes sujetos a presión.
Art. 1002	3 a 315	Existencia de un reglamento interior de trabajo.
Art. 1002	3 a 315	Correcta iluminación en los centros de trabajo.
Art. 1002	3 a 315	Correcta distribución de trabajo entre máquina y trabajador.
Art. 1029	3 a 315	Aviso y estadísticas de accidentes de trabajo anual.

Tabla 3.3. Sanciones

* La multa se duplicará, si la irregularidad no es subsanada dentro del plazo que se conceda para ello.

Artículo	Rango de salarios	Conducta sancionada por incumplimiento
Art. 1002	3 a 315	Por violaciones a las normas de trabajo no sancionadas en este capítulo o en alguna otra disposición de esta ley, tomando en consideración la gravedad de la falta.
Art. 1002	3 a 315	Equipo de Protección personal.
Art. 1002	3 a 315	Prevención, protección y combate contra incendio.
Art. 1002	3 a 315	Programas de operación de maquinaria y equipo.
Art. 1002	3 a 315	Registro anual de la instalación eléctrica.
Art. 1002	3 a 315	Programa de seguridad en donde los procesos y operaciones se genere ruido.
Art. 1002	3 a 315	Descripción del proceso productivo.
Art. 1002	3 a 315	Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo
Art. 1002	3 a 315	Autorizaciones de generadores de vapor y recipientes sujetos a presión.
Art. 1002	3 a 315	Existencia de un reglamento interior de trabajo.
Art. 1002	3 a 315	Correcta iluminación en los centros de trabajo.
Art. 1002	3 a 315	Correcta distribución de trabajo entre máquina y trabajador.
Art. 10029	3 a 315	Aviso y estadísticas de accidentes de trabajo anual.

Tabla 3.3. Sanciones

* La multa se duplicará, si la irregularidad no es subsanada dentro del plazo que se conceda para ello.

CAPÍTULO 4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Es el estudio analítico de las condiciones de seguridad en las cuales se encuentra la empresa, el cual sirve de base para la toma de decisiones en la elaboración del programa preventivo de seguridad. El diagnóstico tiene como base fundamental la información recopilada por medio de encuestas, investigación documental e investigación de campo que genere la empresa.

El Diagnóstico Situacional no es un juicio exacto, como no lo es ningún diagnóstico; pero es lo suficientemente significativo para decidir las acciones correctivas o preventivas a tomar.

Es obvio que las empresas pequeñas y medianas suelen ser las más vulnerables porque su desarrollo tecnológico, comercial y administrativo es más precario. También es evidente que las empresas pequeñas, y aún en muchas medianas, el proceso del diagnóstico será sumamente sencillo, entre otras razones, por el reducido número de personas que se vería involucrado, y por la sencillez de las operaciones de la empresa.

Aún cuando el diagnóstico y su proceso tengan que ser sencillos, no deben ser superficiales

4.1. Diagnóstico Situacional de la Empresa IMAGEN

4.1.1. Objetivos

- Que se aclare y amplíe el concepto de accidente y el de seguridad en el trabajo.
- Que la dirección o gerencia se involucren en mayor grado con lo que respecta a la seguridad.
- Que el personal en general – jefes y subalternos –se involucren en mayor grado al conocer mejor el problema y su relación con él.

- Que al realizar el diagnóstico, se marquen los puntos de referencia significativos para futuras evaluaciones.
- Que el diagnóstico ofrezca la base para un programa de seguridad acorde con las prioridades, características y posibilidades de la empresa.
- Manifestar las sanciones a que está sujeta la empresa por incumplimiento de conductas (normatividad).

4.1.2. Descripción de procesos

La empresa IMAGEN se encuentra ubicada al norte de la Ciudad de México, la empresa es del giro Metal-Mecánica y se dedica a la producción de gabinetes para uso electrónico, lámparas, gabinetes de agua y módulos de control entre otros.

La empresa cuenta con una superficie de 682m². Está seccionada en cuatro bloques que son: Oficinas, pintura, lavado y troquelado. En ella laboran 27 trabajadores en las diferentes áreas de producción, 4 personas en área administrativa y un director.

En el área de **troquelado** existen máquinas de corte, perforado, doblado y punteado. Esta área cuenta con una superficie de 264m² aprox. y laboran en ella 20 personas, no se puede decir a ciencia cierta que espacio existe entre trabajador y máquina ya que no se cuenta con delimitación de áreas de trabajo.

Es importante mencionar el desarrollo de la producción en el área de troquelado, la cual es de la siguiente manera:

- Se observan y estudian los planos que contienen las dimensiones de la pieza o producto a realizar
- Se realiza una muestra para el cliente
- Se elige la lámina a trabajar, puede ser de calibre 16 ó 18.
- La pieza de lámina (1.20 x 2 m aprox.) se coloca en la cortadora principal para hacer dimensiones más pequeñas y poderla maniobrar fácilmente.

- Las piezas que van saliendo pasan a la máquina que realizan el "piqueteado" esto es, quitar lámina donde se debe realizar un doblado.
- Enseguida pasa a las máquinas troqueladoras, que dependiendo del tipo de orificio que se requiere en la lámina, se colocan los elementos necesarios para realizar la tarea.
- Después de este paso, el producto en proceso pasa a las máquinas dobladoras que como su nombre lo indica, aquí se realiza el doblado de la lámina para darle forma al producto.
- El producto pasa a las máquinas de punteado, donde se unen los extremos de lámina a través de corriente eléctrica.
- Terminando este último paso, el producto en proceso pasa a lavado y posteriormente a pintura.

Lavado es la segunda área de producción, contando con 110m² de superficie aproximadamente, y tres trabajadores, el área de trabajo no esta delimitada.

En esta etapa del proceso, el producto tiene el siguiente manejo:

- se desengrasa (se utiliza líquido F18)
- Se enjuaga (con agua natural), se lava de nuevo (utilizando líquido FF18)
- Se vuelve a enjuagar con agua natural
- Se fosfatiza para evitar la oxidación (líquido FF8)
- Se cuelga cada una de las piezas lavadas para secarse con ayuda de aire comprimido.

Pintura, la tercera área de producción, cuenta con 275m² de superficie aproximadamente, y cuatro personas laborando; al igual que las anteriores áreas no se tienen delimitados lugares de trabajo.

Aquí el producto en lámina negra previamente lavado y seco se maneja de la manera siguiente:

- A la pieza de lámina se le colocan ganchos chicos o grandes, dependiendo de su tamaño.
- Las piezas se cuelgan posteriormente en varillas que se encuentran colocadas en la cabina de pintura electrostática.
- Terminado el proceso de pintura electrostática, la varilla con una cierta cantidad de piezas, es colocada en un carrito.
- El carrito es introducido al horno de pintura donde se le deja un determinado tiempo y calor. (las temperaturas varían entre 100 y 180°C)
- Por último se sacan las piezas del horno y se dejan enfriar (en los mismos carritos), posteriormente se descuelgan para revisar cada una de ellas y comprobar que han sido bien pintadas.

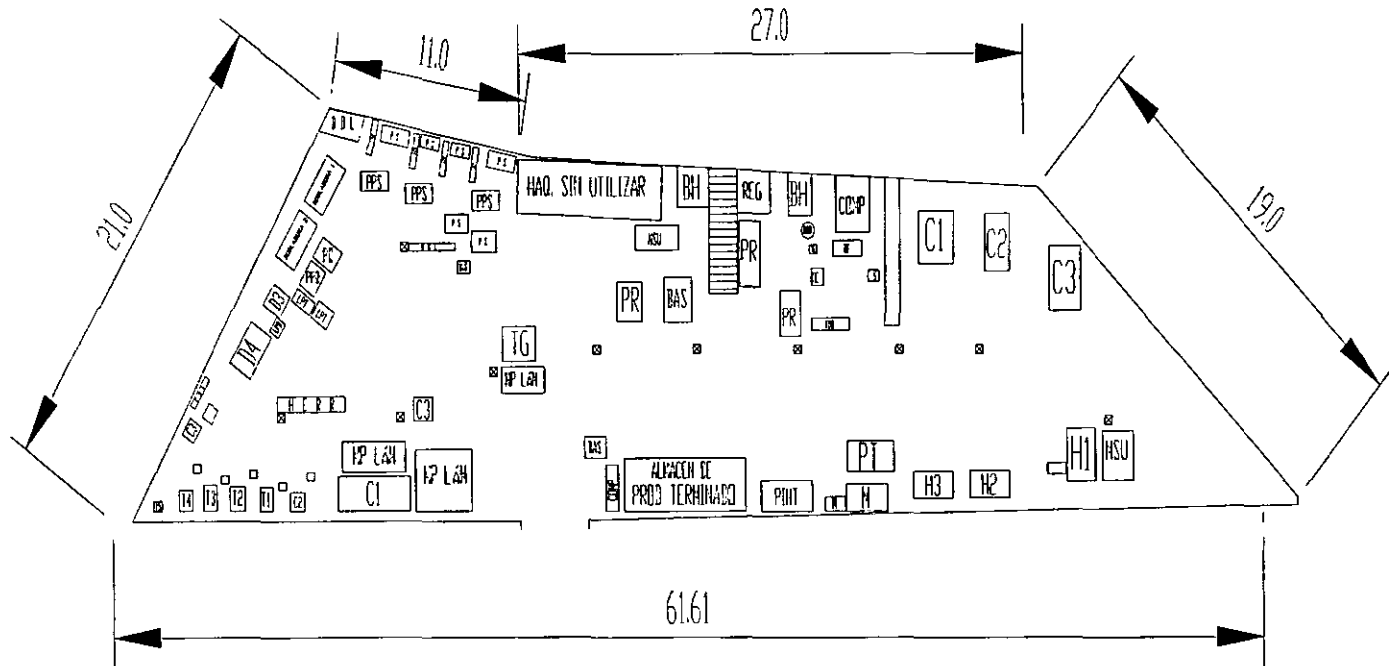
La pintura que se utiliza para realizar el trabajo es en polvo y se realiza a través de un sistema de carga electrostática, es decir, la pintura se carga positivamente mientras que la pieza esta conectada a tierra, así el polvo se una a la misma.

El área de oficinas es pequeña, apenas cuenta con 33m² de superficie, pero lo que interesa en este proyecto son las tres áreas anteriormente nombradas. (troquelado, lavado y pintura).

Ahora se tiene una idea general del trabajo que se realiza en la planta.

Se anexa plano de distribución actual de la empresa. (4.1.3. Distribución de la planta actual de la empresa, pág. 29)

4.1.3. Distribución de la planta actual de la empresa Esc. 1:100



DDL = desperdicio de lámina
 HERR = herramienta
 PR = producto rechazado
 H = horno
 REG = regaderas

PPS = piezas para soldar
 MP LAM = materia prima lámina
 PPD = producto para doblar

C = cortadora
 MAQ = máquinas
 COMP = compresores
 M = mesa
 BAS = basura

T = troqueladora
 BH = baño de hombres
 T = tinas de lavado
 MSU = máquinas sin utilizar
 PD = producto doblado

PS = piezas soldadas
 BAS = basura
 PINT = pintura
 LPT = lámina para troquelar

4.2. Proceso de elaboración del Diagnóstico Situacional

El proceso del Diagnóstico Situacional maneja tres etapas, que a su vez, contienen otros aspectos como se muestra en el diagrama 4.1.

Etapa I	SENSIBILIZACIÓN	Mandos Superiores Mandos Intermedios Trabajadores
Etapa II	RECOLECCIÓN E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN	Cuestionarios Recorridos Investigación de Campo Documentos de Referencia Entrevistas Investigación Documental
Etapa III	EL DIAGNÓSTICO	

Diagrama 4.1. Procesos del Diagnóstico Situacional

Etapas del proceso del Diagnóstico Situacional de la empresa IMAGEN

A continuación de manera general se explica la función de cada una de las etapas mencionadas anteriormente que conforman el proceso del diagnóstico a seguir.

Etapa I. Sensibilización.

También podría llamarse Etapa de *Comunicación*, y es el tener contacto y hablar con las personas involucradas en la empresa. La sensibilización que se pretende no sólo persigue mantener abiertos canales de información y retroalimentación, sino que los propios mandos se involucren en la dinámica de la seguridad y que, de espectadores como en la mayoría ocurre, se conviertan en actores.

El término en que se haga la sensibilización depende de la filosofía que tenga la empresa en cuanto al trabajo y del clima de relación obrero-patronal.

Etapa II. Recolección e Interpretación de información.

La recolección de información representa la parte medular del proceso, pues con ella se da forma al programa preventivo de seguridad, por otra parte, la interpretación de la misma constituye la materia prima para que el diagnosticador se forme un juicio sobre cómo está cumpliendo su función la empresa y los trabajadores en el desarrollo y aplicación de la Seguridad Laboral en la misma.

La información requerida para este Diagnóstico Situacional proviene de tres fuentes:

a) La entrevista

Consiste en dialogar con diferentes personas para obtener información respecto a ciertos puntos o aspectos que son clave para la seguridad. Las entrevistas dan un panorama general de cómo se encuentra la empresa, desde el punto de vista del personal que labora en ella, pero sin arrojar un registro escrito; cabe señalar que esta información se ratifica basada en el cuestionario que se realiza como siguiente punto dentro de esta etapa.

b) Cuestionario

El cuestionario con la información anotada es el soporte documental del diagnóstico inicial; éste se debe diseñar de acuerdo a la información que necesitamos para saber en que aspectos o elementos de la Seguridad la empresa esta fallando.

En él, todo trabajador debe participar y aportar opiniones acerca del tema que se está tratando.

c) Investigación de Campo

Se realiza mediante análisis de documentos, observaciones e inspección de operaciones y procedimientos, así como documentos de referencia. La investigación de campo permite al diagnosticador localizar datos que

complementen, corroboren o rectifiquen la información obtenida en las entrevistas y encuestas.

Etapa III. El Diagnóstico

El Diagnóstico Situacional se presenta ante los directivos o dueños de la empresa de manera concreta y resumida, definiendo el problema actual que se tiene sobre seguridad para dar una solución posteriormente.

4.2.1. Desarrollo de la Etapa I. Sensibilización

Sensibilización a mandos superiores (gerencia y dirección)

Como la entrevista con la gerencia es decisiva para que se lleve a cabo el diagnóstico situacional, se sugiere que ésta se prepare con mucho cuidado.

La sugerencia propuesta para este preparativo es la de apreciar cual es el estado actual de la empresa, y para ello los principales elementos (que en lo personal conviene mencionar) son:

- El concepto de accidente de trabajo y de seguridad que predomina en el ambiente.
- La existencia o no de objetivos y políticas de seguridad, los alcances y cumplimientos que tienen.
- El grado de riesgo en que está clasificada la empresa.
- Los accidentes de trabajo con mayor trascendencia registrados en la empresa.
- Concretar el proyecto que se le va a proponer y las bases conceptuales que lo sustentan
- Concretar en qué consisten las acciones que la gerencia debe desarrollar. se proponen las siguientes:
- La comunicación oral o escrita a los jefes inmediatos, informándoles la decisión de que se efectúe el diagnóstico y solicitando su colaboración.

- La comunicación con los trabajadores de manera oral para informarles el proyecto a desarrollar y pedir la participación de todos.
- Apoyar en todo lo que se necesite al diagnosticador para llevar a cabo su trabajo.
- Estar en todo momento apoyando el proyecto para su realización
- Mencionar las fuerzas y debilidades que tiene la empresa.

Sensibilización a mandos intermedios (jefes y supervisores)

Los jefes y supervisores son los portavoces de la gerencia y a quienes se les pide cuenta de los resultados. La sensibilización no sólo persigue mantener abiertos esos canales de información y retroalimentación, sino que los propios cuadros de mando se involucren en la dinámica de la seguridad y que, de espectadores, como en la mayoría ocurre, se conviertan en actores.

Se recomienda efectuar reuniones con los jefes incluyendo a los supervisores, para que en ellas quede claro que al realizar las entrevistas a los trabajadores no se pretende localizar culpables sino causas, ya que de esa manera se distorsionaría la realidad y el diagnóstico no será del todo real.

Los resultados que se buscan con estas reuniones son:

- Que los jefes y supervisores consideren el accidente de trabajo en un contexto más amplio y reconozcan la importancia que tiene para la productividad.
- Que se comprenda claramente el "*por qué*", el "*para qué*" y el "*cómo*" del diagnóstico situacional que se va a iniciar.
- La programación de entrevistas personales para solicitar información.

Sensibilización a trabajadores

El accidente de trabajo tiene para los trabajadores varios significados, los cuales son: un evento en que él es la víctima; un daño personal cuya reparación surge de un derecho previsto por la ley o por el contrato de trabajo; una forma de simulación

para ganar el salario sin trabajar; una forma de agresión hacia la empresa o hacia su supervisor; etc.

Los términos en que se haga la sensibilización del trabajador dependerán de la filosofía que tenga la empresa en cuanto al trabajo, y del clima de relación obrero-patronal.

Cualquiera que sea esta filosofía y el clima de la relación, es necesario que el trabajador tenga un anticipo del cambio que se busca. Es por eso que se recomienda que la sensibilización preliminar del trabajador tiene que concentrarse en los más importantes puntos de influencia:

- ✓ Los dirigentes sindicales o
- ✓ Los líderes naturales de los grupos

4.2.2. Desarrollo de la Etapa II. Recolección e Interpretación de información

Cuestionario

Como se recordará, esta etapa consiste en obtener información acerca de la seguridad laboral que existe en la empresa, de la cual se obtendrá una interpretación.

La primera forma de recolección de ésta, es el siguiente cuestionario, diseñado para obtener los datos que más importan, según mi interés como diagnosticador.

Diseño del Cuestionario

NOMBRE _____

AREA DE TRABAJO _____

PUESTO _____

EDAD _____ AÑOS

ESCOLARIDAD _____

FECHA ____/____/____

Bloque: CAPACITACIÓN

1 Al ingresar a la empresa ¿le proporcionaron un curso de inducción, en el cual Ud. conocería lo que realiza la empresa y cómo se formó?.

SÍ _____ NO _____

2 ¿Recibió capacitación sobre Seguridad Laboral?

SÍ _____ NO _____

3 ¿Obtuvo entrenamiento para desarrollar su trabajo?

SÍ _____ NO _____

4 ¿Ha recibido capacitación y entrenamiento sobre primeros auxilios?

SÍ _____ NO _____

5 Recibe periódicamente capacitación sobre seguridad?

SÍ _____ NO _____

6 ¿Le han enseñado a utilizar un extintor?

SÍ _____ NO _____

7 ¿Su área de trabajo cuenta con Seguridad Laboral?

SÍ _____ NO _____

Bloque: CONDICIÓN INSEGURA

8 ¿Su área de trabajo cuenta con señalización?

SÍ _____ NO _____

9 Por la actividad que realiza ¿requiere de Equipo de Protección Personal?

SÍ _____ NO _____

10 ¿Cuenta con Equipo de Protección Personal?

SÍ _____ NO _____ ¿Por qué? _____

Si la respuesta es no, pase a la pregunta 12 y no conteste la pregunta 19.

¿Con qué Equipo cuenta? (Mencione alguno)

Guantes de carnaza _____

Goggles _____

Cubrebocas _____

Zapatos de seguridad _____

Ropa de Trabajo _____

Otro _____

El Equipo de Protección Personal ¿Cómo se encuentra?

En buenas condiciones _____

Deteriorado _____

No es de su talla _____

Es incómodo _____

11 El área de trabajo donde Ud. labora ¿cuenta con separaciones físicas o marcas en piso que le proporcionan un espacio adecuado para trabajar?

SÍ _____ NO _____

12 ¿Se siente cómodo en el espacio de trabajo que se le ha brindado?

SÍ _____ NO _____

¿Por qué?

Es un espacio pequeño _____

Siempre está rodeado de trabajo de otras personas _____

Siempre existe producto en proceso en desorden _____

Otro _____

13 ¿Cree que existe Orden y Limpieza en las áreas de trabajo?

SÍ _____ NO _____

¿Por qué?

No hay botes de basura _____

No se está acostumbrado a tener limpio y ordenado _____

No existe un lugar específico para guardar la herramienta y E. P. P. _____

14 ¿Existe un botiquín de Primeros Auxilios en su área de trabajo con los elementos necesarios?

SÍ _____ NO _____

15 ¿Existen extintores donde Ud. trabaja?

SÍ _____ NO _____

16 Las herramientas que utiliza para realizar su trabajo ¿están en buenas condiciones?

SÍ _____ NO _____

17 ¿La iluminación es adecuada?

SÍ _____ NO _____

18 ¿Cuenta con uniforme de trabajo?

SÍ _____ NO _____

19 ¿Cuándo pide a su supervisor un E.P.P. se lo da de manera inmediata?

SÍ _____ NO _____

Bloque ACTO INSEGURO

20 ¿Utiliza adecuadamente su Equipo de Protección Personal?

SÍ _____ NO _____

¿Por qué?

No le explicaron cómo _____

No tiene importancia _____

21 ¿Cuida el Equipo de Protección Personal?

SÍ _____ NO _____

22 ¿Realiza su trabajo con precaución?

SÍ _____ NO _____

23 ¿Revisa que en su área de trabajo no haya obstáculos que le puedan ocasionar un accidente?

SÍ _____ NO _____

24 ¿Utiliza correctamente las herramientas de trabajo?

SÍ _____ NO _____

25 ¿Mantiene Limpia y Ordenada su área de trabajo?

SÍ _____ NO _____

26 ¿Colabora pidiendo a sus compañeros utilizar el Equipo de Protección Personal?

SÍ _____ NO _____

27 Al no contar con Equipo de Protección Personal adecuado para realizar su trabajo, ¿Ud. pide a su Supervisor que le proporcione uno?

SÍ _____ NO _____

28 ¿Puede trabajar sin Equipo de Protección Personal?

SÍ _____ NO _____

29 ¿Le interesa conocer los Objetivos de Seguridad Laboral de su empresa?

SÍ _____ NO _____

- 30 Cuándo llega a tener el Equipo de Protección Personal adecuado ¿lo usa adecuadamente y lo cuida?
 Sí _____ NO _____
- 31 ¿Ha tenido algún accidente?
 Sí _____ NO _____

A continuación se muestra el resultado e interpretación del cuestionario elaborado.

Resultados del cuestionario

Las siguientes tablas presentan los resultados que se obtuvieron del cuestionario de manera numérica.

		Area Troquelado				Area Lavado	
		SÍ	NO			SÍ	NO
CAPACITACION	Pregunta 1	0	20	CAPACITACION	Pregunta 1	0	3
	Pregunta 2	0	20		Pregunta 2	0	3
	Pregunta 3	0	20		Pregunta 3	0	3
	Pregunta 4	0	20		Pregunta 4	0	3
	Pregunta 5	0	20		Pregunta 5	0	3
	Pregunta 6	0	20		Pregunta 6	0	3
	Pregunta 7	0	20		Pregunta 7	0	3
CONDICION INSEGURA	Pregunta 8	0	20	CONDICION INSEGURA	Pregunta 8	0	3
	Pregunta 9	20	0		Pregunta 9	3	0
	Pregunta 10	5	15		Pregunta 10	0	3
	Pregunta 11	1	4		Pregunta 11	0	0
	Pregunta 12	0	20		Pregunta 12	0	3
	Pregunta 13	7	13		Pregunta 13	0	3
	Pregunta 14	0	20		Pregunta 14	0	3
	Pregunta 15	0	20		Pregunta 15	0	3
	Pregunta 16	0	20		Pregunta 16	0	3
	Pregunta 17	0	20		Pregunta 17	0	3
	Pregunta 18	0	20		Pregunta 18	0	3
	Pregunta 19	0	20		Pregunta 19	0	3
	Pregunta 20	0	20		Pregunta 20	0	3

Continuación de tablas anteriores

Area Troquelado			
ACTO INSEGURO	Pregunta 21	1	4
	Pregunta 22	6	14
	Pregunta 23	8	12
	Pregunta 24	8	12
	Pregunta 25	6	14
	Pregunta 26	3	17
	Pregunta 27	6	14
	Pregunta 28	5	15
	Pregunta 29	11	9
	Pregunta 30	6	14
	Pregunta 31	20	0

Tabla 4.1

Area Lavado			
ACTO INSEGURO	Pregunta 21	0	0
	Pregunta 22	2	1
	Pregunta 23	2	1
	Pregunta 24	2	1
	Pregunta 25	2	1
	Pregunta 26	1	2
	Pregunta 27	2	1
	Pregunta 28	2	1
	Pregunta 29	3	0
	Pregunta 30	2	1
	Pregunta 31	3	0

Tabla 4.2

Area Pintura

		SI	NO
CAPACITACION	Pregunta 1	0	4
	Pregunta 2	0	4
	Pregunta 3	0	4
	Pregunta 4	0	4
	Pregunta 5	0	4
	Pregunta 6	0	4
CONDICION INSEGURA	Pregunta 7	0	4
	Pregunta 8	0	4
	Pregunta 9	4	0
	Pregunta 10	1	3
	Pregunta 11	0	1
	Pregunta 12	0	4
	Pregunta 13	2	2
	Pregunta 14	0	4
	Pregunta 15	0	4
	Pregunta 16	0	4
	Pregunta 17	0	4
	Pregunta 18	0	4
	Pregunta 19	0	4
	Pregunta 20	0	4

Continuación de tabla anterior

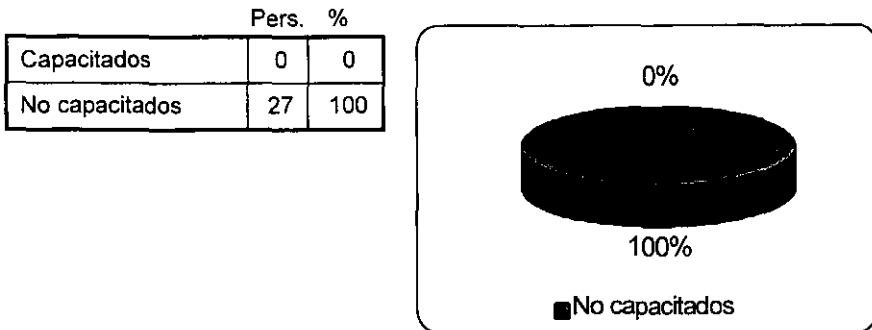
ACTO INSEGURO	Pregunta 21	0	1
	Pregunta 22	1	3
	Pregunta 23	1	3
	Pregunta 24	3	1
	Pregunta 25	1	3
	Pregunta 26	0	4
	Pregunta 27	2	2
	Pregunta 28	3	1
	Pregunta 29	2	2
	Pregunta 30	1	3
	Pregunta 31	3	1

Tabla 4.3

Interpretación del Cuestionario

La siguiente información nos muestra, de manera gráfica, los resultados obtenidos del cuestionario, además de dar una concreta interpretación de la misma. (Pers.= # de personas)

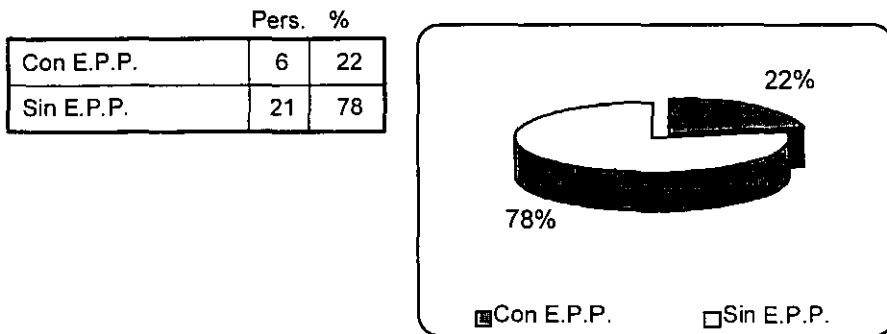
Gráfica 4.1. Capacitación sobre Seguridad Laboral



Gráfica 4.1. Capacitación sobre Seguridad Laboral

El 100 % de los trabajadores no recibe capacitación ni entrenamiento para desarrollar su trabajo. Tampoco se proporciona capacitación sobre Seguridad Laboral y Primeros auxilios.

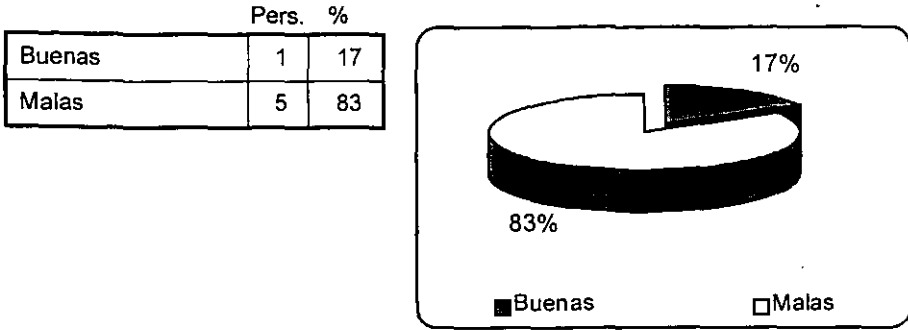
Gráfica 4.2. Personas con E.P.P.



Gráfica 4.2. Personas con E.P.P.

El 78% de las personas que labora en la empresa, no cuentan con E.P.P., es decir, de 27 sólo 6 tienen un E.P.P. (E.P.P.= Equipo de Protección Personal)

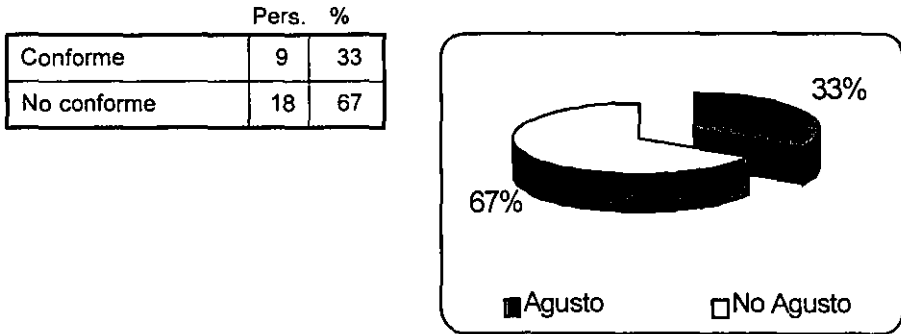
Gráfica 4.3. Condiciones del E.P.P.



Gráfica 4.3. Condiciones del E.P.P.

De 6 personas que tienen E.P.P., sólo 1 de éstos equipos se encuentra en buenas condiciones de uso. Esto refleja la carencia de Seguridad que presta la empresa a sus trabajadores o la falta de inversión en los mismos.

Gráfica 4.4. Delimitaciones para laborar (¿se encuentra conforme el trabajador en su área de trabajo?)

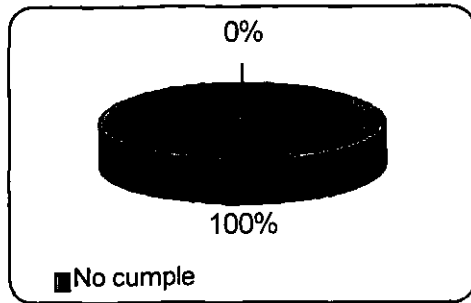


Gráfica 4.4. Delimitaciones para laborar

El 67% de los trabajadores no se encuentra conforme en su área de trabajo, esto sucede por que no hay un espacio adecuado para maniobrar, no existe orden y limpieza, se tropiezan con material en proceso que corresponde a otra área de trabajo, etc. También nos representa que el 33% restante no presta atención a el área en la que labora pues se encuentra conforme a pesar de las condiciones.

Gráfica 4.5. Orden y Limpieza (¿ se cumple con el orden y la limpieza?)

	Pers.	%
Cumple	0	0
No cumple	27	100

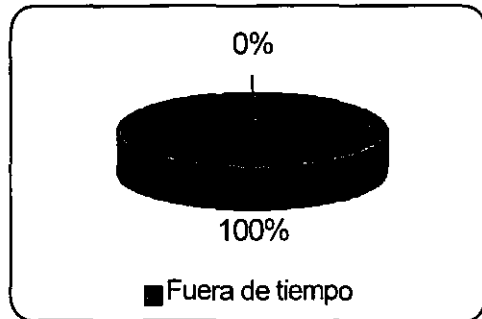


Gráfica 4.5. Orden y limpieza

El 100% de las áreas de trabajo no cuenta con orden y limpieza, factor importante como una disciplina de la Seguridad Industrial

Gráfica 4.6. Entrega de E.P.P. a tiempo

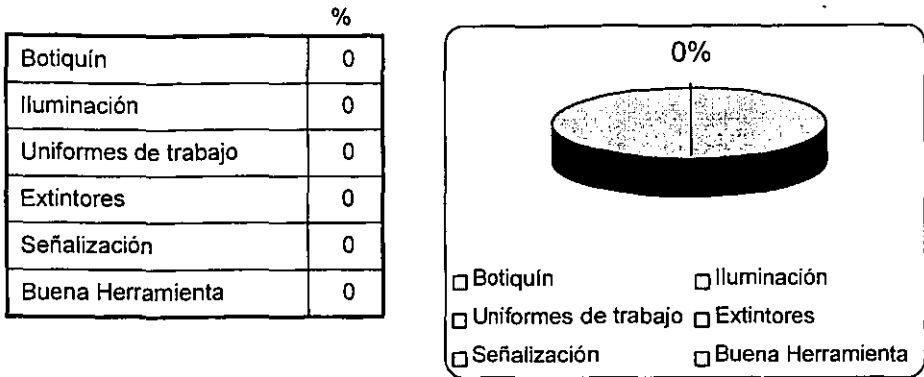
	Pers.	%
A tiempo	0	0
Fuera de tiempo	27	100



Gráfica 4.6. Entrega de E.P.P. a tiempo

Cuando se pide un E.P.P. para desarrollar una labor, el 100% de las veces no se da a tiempo o simplemente no se entrega. Esto refleja que la empresa o no cuenta con el recurso suficiente para comprar equipo o no quiere invertir en ellos.

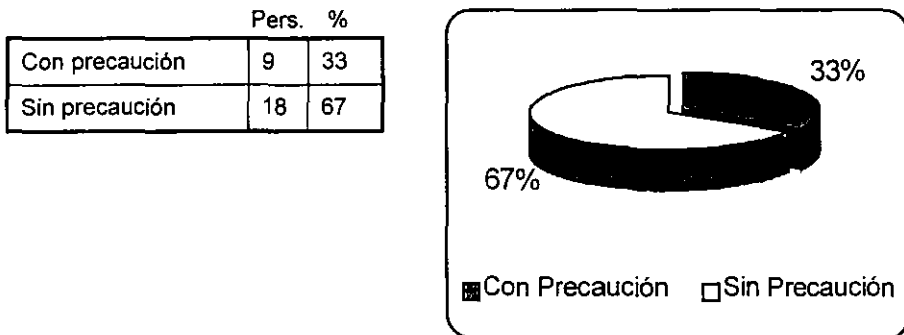
Gráfica 4.7. Seguridad en la empresa (se cuenta con..)



Gráfica 4.7. Seguridad en la empresa

Las condiciones en las que se encuentra la empresa son deplorables, pues no cumple con los mínimos requisitos que dicta la STPS y la LFT como la gráfica nos permite analizar.

Gráfica 4.8. Personas que trabajan con Precaución

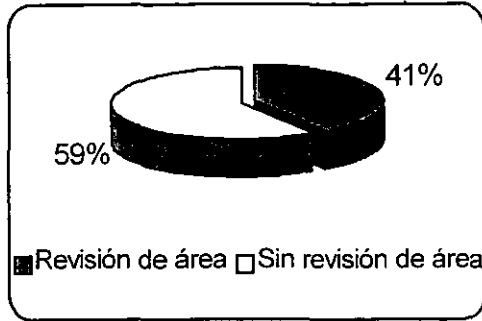


Gráfica 4.8. Personas que trabajan con precaución

Al no contar con una cultura de seguridad laboral, los trabajadores no realizan su labor con precaución. La gráfica nos permite identificar que el 67% de los trabajadores realiza actos inseguros. Esto a razón de que se haya contestado con verdad.

Gráfica 4.9. Trabajo sin obstáculos (revisión de área de trabajo)

	Pers.	%
Revisión de área	11	40
Sin revisión de área	16	60

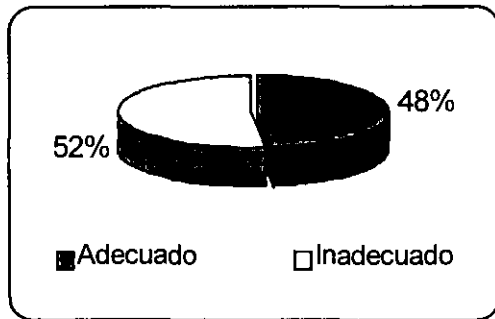


Gráfica 4.9. Trabajo sin obstáculos

De 27 personas que forman las diferentes áreas de producción, sólo 11 “revisan” que su área de trabajo no tenga obstáculos que les puedan ocasionar un accidente, pero el 59% restante no lo realiza.

Gráfica 4.10. Adecuado uso de herramientas de trabajo

	Pers.	%
Uso adecuado	13	48
Uso inadecuado	14	52



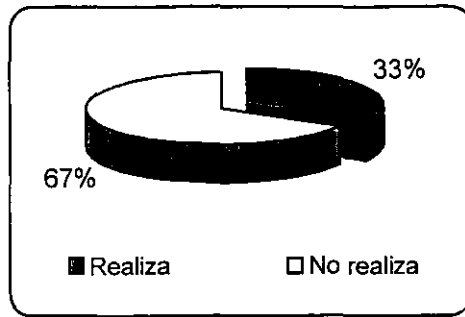
Gráfica 4.10. Adecuado uso de herramienta de trabajo

El 52% de los trabajadores no sabe utilizar correctamente las herramientas de trabajo, por lo cual, éstas sufren un deterioro más rápido y son un riesgo para el trabajador cuando ya no cumplen con la calidad específica para su uso.

A esto le podemos añadir que no se cuenta con un lugar apropiado para guardar y cuidar las herramientas de trabajo.

Gráfica 4.11. Orden y Limpieza del trabajador

	Pers.	%
Lo realiza	9	33
No lo realiza	18	67

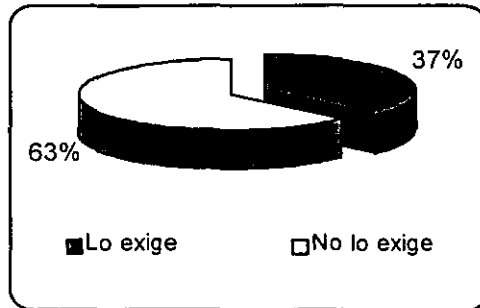


Gráfica 4.11. Orden y limpieza del trabajador

De 27 personas que laboran en la empresa sólo 9 mantienen limpia y ordenada el área de trabajo que le corresponde, y está representada por un 33%. El 67% restante no colabora con esta disciplina.

Gráfica 4.12. Equipo de protección personal solicitado (se exige?)

	Pers.	%
Lo exige	10	37
No lo exige	17	63

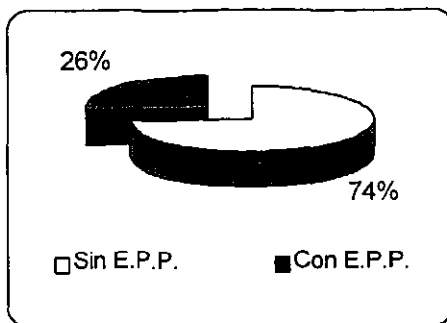


Gráfica 4.12. E.P.P. solicitado

Cuando se pide un E.P.P., éste no se entrega oportunamente o simplemente no se entrega, pero además el 63% de los trabajadores no solicita uno de ellos. La mayoría de las personas no sabe de los beneficios de contar con un E.P.P. para desarrollar su trabajo de manera segura.

Gráfica 4.13. Personas que trabajan con y sin E.P.P.

	Pers.	%
Sin E.P.P.	20	74
Con E.P.P.	7	26

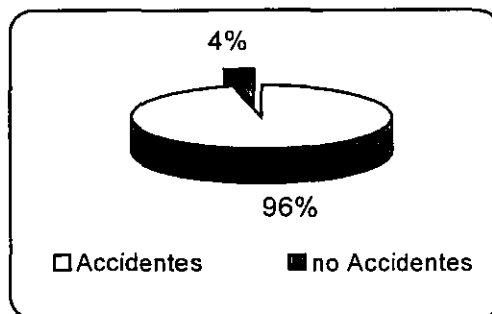


Gráfica 4.13. Personas que trabajan con y sin E.P.P.

La gráfica nos muestra que el 74% de las personas piensa que se puede trabajar sin un E.P.P. Se observa que es muy importante dar capacitación y pláticas sobre los beneficios que la Seguridad brinda, a todos los niveles que conforman la empresa.

Gráfica 4.14. Personas accidentadas

	Pers.	%
Accidentadas	26	96
No accidentadas	1	4



Gráfica 4.14. Personas accidentadas

El 96% de los trabajadores ha sufrido un accidente, es decir, de 27 personas en producción, 26 han sufrido uno o varios. Este análisis nos indica una vez más que la empresa requiere de un Programa de Seguridad Laboral.

4.2.2.1. Análisis Estadísticos de los Accidentes en la empresa

Constituye una técnica general analítica de gran rendimiento en seguridad al permitir el control sobre el número de accidentes, sus causas, gravedad, localización de puestos de trabajo con riesgo, zonas del cuerpo más expuestas y cuantas circunstancias puedan incidir en los accidentes, posibilitando a lo largo de distintos períodos de tiempo, conocer la situación sobre el grado de accidentabilidad de un sector o rama de actividad, y a partir de los datos obtenidos, orientar la actuación de las técnicas operativas de seguridad.

La estadística como ciencia, tiene por objeto el estudio numérico de los sucesos que se quieren ponderar, mediante esta técnica se almacenan datos representativos de los accidentes, referentes a:

- Localización de las lesiones
- Índice de frecuencia de los accidentes
- Cantidad de accidentes cada año
- Jornadas perdidas (en millones de pesos)
- Tipo de accidentes
- Máquinas causantes de accidentes

Indices estadísticos

En seguridad laboral, con objeto de poder establecer comparaciones de accidentalidad entre diferentes países, estados, actividades industriales, empresas, períodos de tiempo, valor del grado de seguridad, etc, se emplean los denominados Índices estadísticos.

Los índices estadísticos más utilizados en seguridad recomendados por la O.I.T. (Organización Internacional del Trabajo) son los siguientes:

Índice de frecuencia

Relaciona el número de accidentes registrados en un período de tiempo y el número de horas-hombre trabajadas en dicho período.

Se calcula por la expresión:

$$I_f = \frac{N_A \times 10^6}{N_{HH}}$$

En donde:

If: Índice de frecuencia

NA: # total de accidentes

NHH: # total de horas-hombre trabajadas

Que representa el número de accidentes ocurridos en jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas.

En su cálculo deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Sólo deberán incluirse los accidentes ocurridos dentro de las horas de trabajo.
- Sólo se deberá contabilizar las horas reales de exposición al riesgo, descartando, por consiguiente, permisos, vacaciones, enfermedad, etc.
- Se calculará incluyendo los accidentes con y sin baja.
- El número total de horas-hombre trabajadas, se calcula según la recomendación de la O.I.T. a partir de la expresión:

$$N^{\circ} \text{ total de horas-hombre trabajadas} = P_m \times H_d \times D_t$$

Siendo:

Pm: Número de trabajadores expuestos al riesgo

Hd: Horas trabajadas por día

Dt : Días laborables o trabajados

Índice de gravedad

Relaciona el número de jornadas perdidas por accidentes durante un período de tiempo y el total de horas-hombre trabajadas durante dicho período de tiempo.

Se calcula por la expresión:

$$I_g = \frac{N_A \times 10^6}{N_{HH}}$$

En donde:

Ig: Índice de gravedad

NA: # de días perdidos (días reales perdidos + cantidad de días perdidos* debidos a incapacidades totales temporales o parciales permanentes)

NHH: # total de horas-hombre trabajadas

Que representa el número de jornadas perdidas por los accidentes de trabajo por cada millón de horas trabajadas.

En su cálculo debe tenerse en cuenta la siguiente consideración:

- Deberán considerarse las jornadas laborales perdidas y no los días naturales (Sábado y Domingo)

*Para determinar los días perdidos por incapacidades totales temporales o parciales permanentes, se manejará la tabla de tiempos cargados, que nos muestra los valores de equivalencia entre la naturaleza de la lesión y las jornadas perdidas equivalentes. (ver tabla de tiempos cargados Anexo I)

Ejemplo:

Se tienen 500 trabajadores

Un período de 50 semanas

Jornada de trabajo = 40 hrs.

Se tuvieron 17 accidentes con una pérdida de 40 días

Incapacidades parciales permanentes (ver Anexo I)

Pérdida de la mitad de audición de un oído	300 días
Perdida de la visión en un ojo	900 días
Pérdida de un pie	2 400 días
Total de días perdidos	3,640 días

Índice de gravedad igual a:

$$I_g = \frac{3,640 \times 10^6}{500 \times 50 \times 40} = 3,640 \text{ días}/10^6$$

Esto implica que se perdieron 3,640 días por millón de horas-hombre, ó 3.64 días por cada 1000 horas-hombre, y si se consideran 2,000 horas de trabajo por año, equivale a 7.28 días perdidos por trabajador.

En los accidentes sin baja se considera que dan lugar a dos horas perdidas y por cada ocho horas se considera una jornada.

Información sobre número de accidentes en la empresa

En el siguiente calendario se muestran marcados los días en que ocurrió un accidente, esto a manera de empezar a recolectar la información necesaria para realizar el análisis estadístico, ya que la empresa no cuenta con información de accidentes ocurridos tiempo atrás.

CALENDARIO DE ACCIDENTES

Abr 1999

L	M	M	J	V	S
				2	3
5	6	7	8	9	10
12	13	14	15	16	17
19	20	21	22	23	24
26	27	28	29	30	

Ago 1999

L	M	M	J	V	S
2	3	4	5	6	7
9	10	11	12	13	14
16	17	18	19	20	21
23	24	25	26	27	28
30	31				

May 1999

L	M	M	J	V	S
					1
3	4	5	6	7	8
10	11	12	13	14	15
17	18	19	20	21	22
24	25	26	27	28	29
30	31				

Sep 1999

L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4
6	7	8	9	10	11
13	14	15	16	17	18
20	21	22	23	24	25
27	28	29	30		

Jun 1999

L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5
7	8	9	10	11	12
14	15	16	17	18	19
21	22	23	24	25	26
28	29	30			

Oct 1999

L	M	M	J	V	S
				1	2
4	5	6	7	8	9
11	12	13	14	15	16
18	19	20	21	22	23
25	26	27	28	29	30

Jul 1999

L	M	M	J	V	S
			1	2	3
5	6	7	8	9	10
12	13	14	15	16	17
19	20	21	22	23	24
26	27	28	29	30	31

Nov 1999

L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6
8	9	10	11	12	13
15	16	17	18	19	20
22	23	24	25	26	27
29	30				

CALENDARIO DE ACCIDENTES

Dic 1999

L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4
6	7	8	9	10	11
13	14	15	16	17	18
20	21	22	23	24	25
27	28	29	30	31	

Mar 2000

L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4
6	7	8	9	10	11
13	14	15	16	17	18
20	21	22	23	24	25
27	28	29	30	31	

Ene 2000

L	M	M	J	V	S
					1
3	4	5	6	7	8
10	11	12	13	14	15
17	18	19	20	21	22
24	25	26	27	28	29
31					

Abr 2000

L	M	M	J	V	S
					1
3	4	5	6	7	8
10	11	12	13	14	15
17	18	19	20	21	22
24	25	26	27	28	29
30					

Feb 2000

L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5
7	8	9	10	11	12
14	15	16	17	18	19
21	22	23	24	25	26
28	29				

En donde:



:Accidentes

La tabla 4.4. muestra la información recopilada durante un año, la cual contiene, como se puede observar, los meses transcurridos, horas-hombre trabajadas (h-h), accidentes por mes (A/mes) y los accidentes ocurridos en Troquelado (Atroq.), Lavado (Alav.) y Pintura, (Apint.).

Es importante señalar que la información que se presenta en tablas no ha sido fácil de obtener, pues aunque la empresa es micro y debería de desarrollarse el trabajo de manera más sencilla y ágil, la información que se presenta no había sido manejada y mucho menos contemplada por la empresa.

Meses	h-h	A/mes	Atroq.	Alav..	Apint.
Abril	3690	8	6	2	0
Mayo	3780	5	4	1	0
Jun.	3960	3	2	0	1
Jul.	3960	2	2	0	0
Ago.	3960	4	2	1	1
Sep.	3960	3	2	1	0
Oct.	3780	2	2	0	0
Nov.	3960	1	1	0	0
Dic.	3960	1	1	0	0
Ene.	3780	1	1	0	0
Feb.	3780	0	0	0	0
Mar.	3960	0	0	0	0
Abril	3690	0	0	0	0

Tabla 4.4. Información general de accidentes ocurridos

Con la tabla 4.4., se realizan otras tablas que contienen información de cada área de trabajo (troquelado, lavado y pintura), además contienen el índice de frecuencia, gravedad y accidentes con baja y sin baja.

Índice de frecuencia y gravedad calculado en el área de troquelado.

Se muestran a continuación los índices de frecuencia y gravedad obtenidos en el área de troquelado, dichos índices se obtuvieron empleando las fórmulas anteriormente mencionadas (pág.50 y 51) e investigando cuanto tiempo de jornada de trabajo se perdió y el número total de horas-hombre trabajadas.

Meses	h-h	A/mes	Ac./baja	As/baj	T If	T Ig
Abril	3690	6	1	5	1.62	2.71
Mayo	3780	4	0	4	1.05	1.32
Jun.	3960	2	0	1	0.42	1.21
Jul.	3960	2	0	2	0.505	0.757
Ago.	3960	2	0	2	0.505	0.505
Sep.	3960	2	2	0	0.505	1.51
Oct.	3780	2	1	1	0.529	1.19
Nov.	3960	1	0	1	0.252	0.252
Dic.	3960	1	0	1	0.252	0.505
Ene.	3780	1	0	1	0.264	0.793
Feb.	3780	0	0	0	0	0
Mar.	3960	0	0	0	0	0
Abril	3690	0	0	0	0	0

Tabla 4.5. Índice de frecuencia y gravedad en troquelado

Donde:

T If: Índice de frecuencia en Troquelado

T Ig: índice de gravedad en Troquelado

A/mes: N° de accidentes por mes

h-h: horas hombre trabajadas

Ac/baja: Accidente con baja

As/baja: Accidente sin baja

índice de frecuencia y gravedad calculado en el área de Lavado

Los índices de frecuencia y gravedad que aparecen en la tabla 4.6 se obtuvieron de la misma manera que los índices anteriores de la tabla 4.5.

Meses	h-h	A/mes	Ac/b	As/b	L If	L Ig
Abril	3690	2	2	0	0.542	1.62
Mayo	3780	1	0	1	0.264	0.264
Jun.	3960	0	0	0	0	0
Jul.	3960	0	0	0	0	0
Ago.	3960	1	1	0	0.252	0.505
Sep.	3960	1	1	0	0.252	0.505
Oct.	3780	0	0	0	0	0
Nov.	3960	0	0	0	0	0
Dic.	3960	0	0	0	0	0
Ene.	3780	0	0	0	0	0
Feb.	3780	0	0	0	0	0
Mar.	3960	0	0	0	0	0
Abril	3960	0	0	0	0	0

Tabla 4.6 Índice de frecuencia y gravedad en lavado

Donde:

L If: Índice de frecuencia en lavado

L Ig: Índice de gravedad en troquelado

A/mes: accidentes por mes

h-h: horas hombre trabajadas

Ac/b: accidente con baja

As/b: accidente sin baja

índice de frecuencia y gravedad calculado en el área de Pintura

Los índices de frecuencia y gravedad también se calculan para el área de pintura.

Meses	h-h	A/mes	Ac/b	As/b	P If	P Ig
Abril	3690	0	0	0	0	0
Mayo	3780	0	0	0	0	0
Jun.	3960	1	0	1	0.252	0.505
Jul.	3960	0	0	0	0	0
Ago.	3960	1	1	0	0.252	1.010
Sep.	3960	0	0	0	0	0
Oct.	3780	0	0	0	0	0
Nov.	3960	0	0	0	0	0
Dic.	3960	0	0	0	0	0
Ene.	3780	0	0	0	0	0
Feb.	3780	0	0	0	0	0
Mar.	3960	0	0	0	0	0
Abril	3960	0	0	0	0	0

Tabla 4.7 Índice de frecuencia y gravedad en pintura

Donde:

P If: Índice de frecuencia en lavado

P Ig: Índice de gravedad en troquelado

A/mes: accidentes por mes

h-h: horas hombre trabajadas

Ac/b: accidente con baja

As/b: accidente sin baja

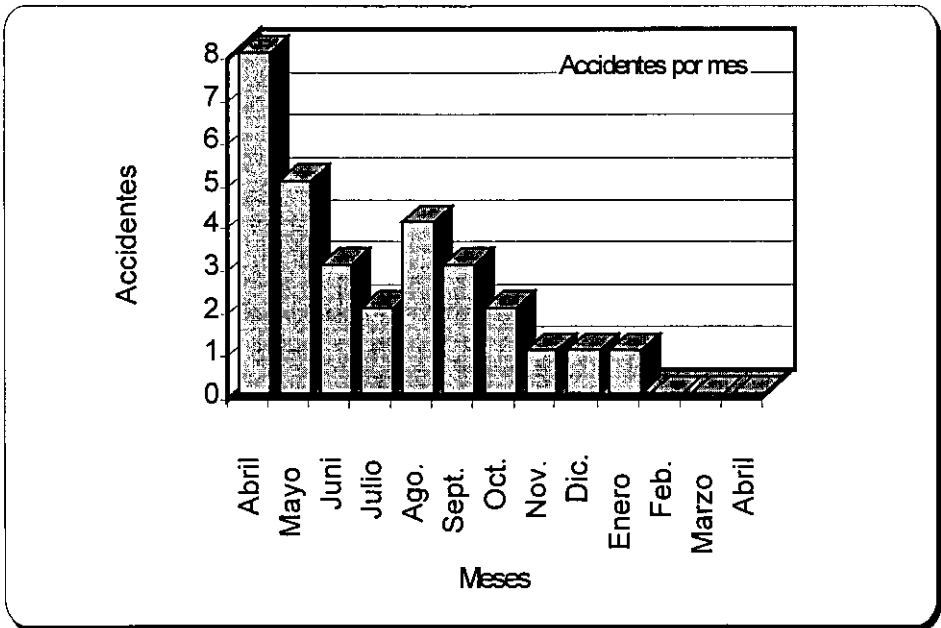
Gráficas

Gráfica de accidentes por mes

En la gráfica 4.15 que se muestra a continuación (Accidentes por mes), se observa que ocurren demasiados accidentes en un período de tiempo muy corto, por ejemplo, tan sólo en el mes de abril de '99 se registraron 8 accidentes, de los cuales 2 son accidentes con baja y 6 sin baja.

Además se puede observar lo siguiente:

De los 365 días del año laborados (abril de 1999 a abril de 2000) en 30 de estos ocurrieron accidentes, esto representa el 8.21% de accidentes ocurridos en el año.

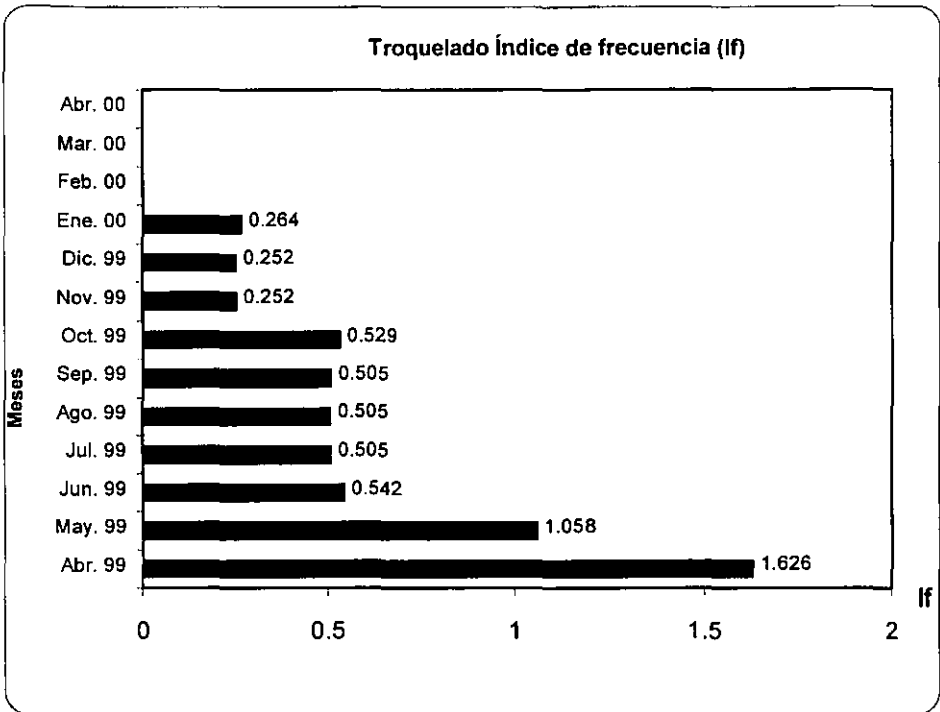


Gráfica 4.15. Accidentes por mes

Gráfica de Índice de Frecuencia en Troquelado

La siguiente gráfica muestra el número de accidentes por cada 1000 horas-hombre trabajadas en cada uno de los meses que conformo el año en el cual se desarrollo el proyecto del programa preventivo de seguridad. (Ver gráfica 4.16)

(If = Índice de frecuencia)

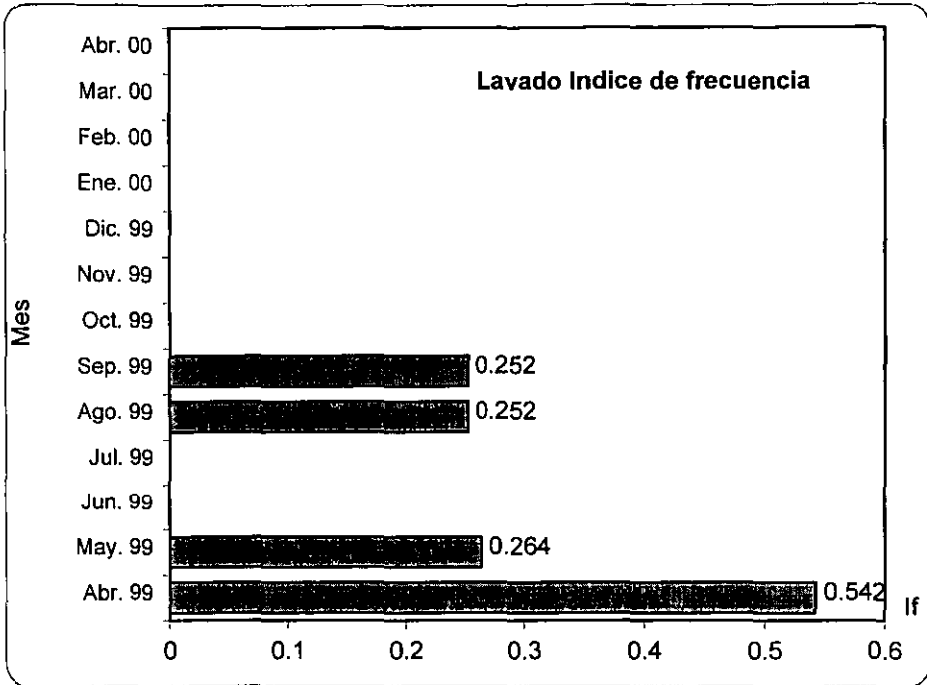


Gráfica 4.16. Índice de frecuencia troquelado

Como se puede observar el If más alto (1.626) se encuentra en el mes de abril '99. Este representa el 26.92% de accidentes ocurridos por cada 1000 horas-hombre trabajadas. Posteriormente (en la misma gráfica, de abajo hacia arriba) el If va disminuyendo, el cual indica que el trabajo que apenas se inicia dará buen resultado al final del mismo y durante su seguimiento en mejoras.

Gráfica de Índice de Frecuencia en Lavado

La siguiente gráfica (4.17. Índices de Frecuencia en Lavado) muestra el número de accidentes por cada 1000 horas-hombre trabajadas durante un año. (abril '99 a abril '00)



Gráfica 4.17. Índice de frecuencia Lavado

La gráfica anterior muestra que, el área de lavado comparándola con la de troquelado, registra menos accidentes.

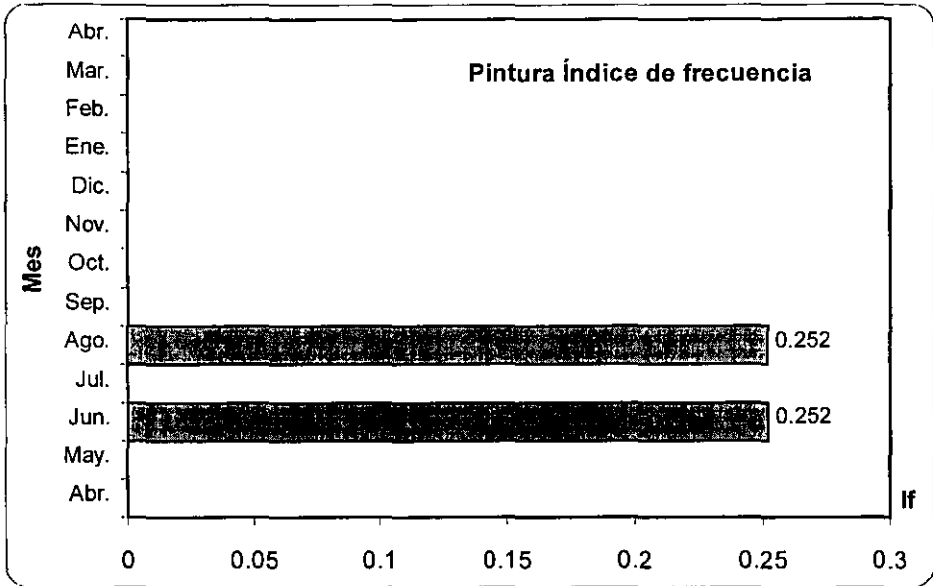
En esta área se registra un índice de frecuencia promedio de 0.327 accidentes ocurridos por cada 1000 horas-hombre trabajadas; es decir, 327 accidentes por cada millón de horas-hombre.

También se puede observar que los accidentes ocurren en un lapso de tiempo mayor a los que suceden en troquelado.

Gráfica de Índice de Frecuencia en Pintura

Como se puede observar, el área de pintura es en la cual menos accidentes han ocurrido, por lo tanto el índice de frecuencia es menor que en las otras áreas.

(Ver gráfica 4.18. Índice de frecuencia en pintura)



Gráfica 4.18. Índice de frecuencia en pintura

En el área de pintura se registran sólo 2 accidentes durante el año, cada uno representa 252 accidentes por cada millón de horas-hombre trabajadas.

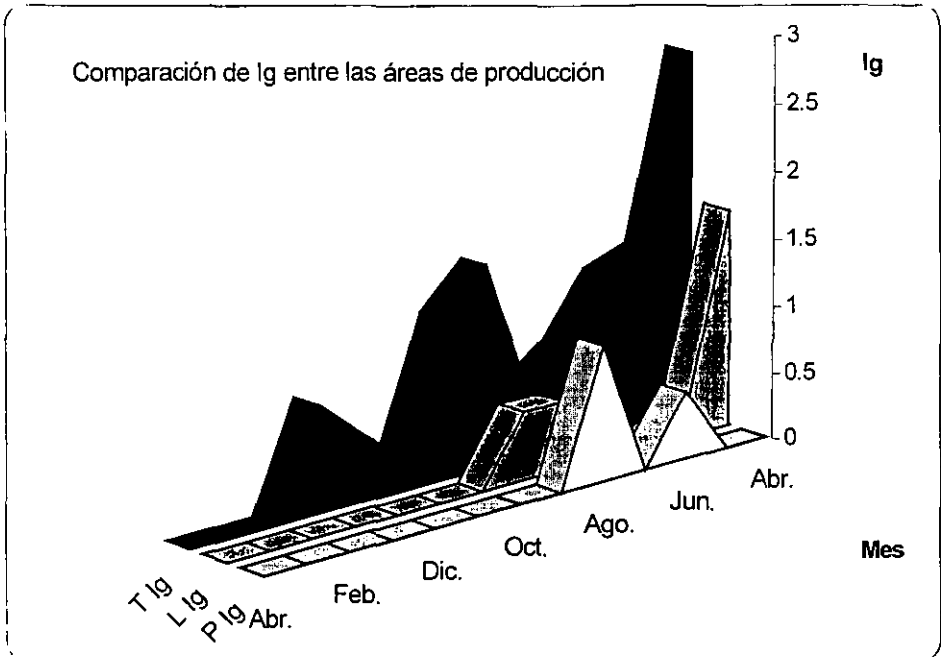
En comparación con troquelado y pintura se puede decir que el personal que conforma ésta área, tiene más cuidado de prever un accidente y corregirlo antes de que ocurra.

El porcentaje que representa el área de pintura con respecto a los accidentes ocurridos durante el año es de 6.6 %.

Gráfica de comparación de índice de gravedad entre las áreas de troquelado, lavado y pintura.

En la siguiente gráfica se muestra la comparación del índice de gravedad entre las tres áreas de producción, con el fin de identificar cual de éstas maneja el índice más alto y definir ante lo expuesto cual de estas áreas requiere mayor atención.

(Ver gráfica 4.19. Comparación de índices de gravedad)



Gráfica 4.19. Comparación de índices de gravedad (3ª. dimensión)

Donde:

- Ig = Índice de gravedad
- T Ig = Índice de gravedad en troquelado
- L Ig = Índice de gravedad en lavado
- P Ig = índice de gravedad en pintura

Como se observa en la gráfica anterior (pág. 63) el índice de gravedad más alto corresponde al área de troquelado, en segundo término se encuentra el área de lavado y por último el área de pintura.

Cada área requiere de correcciones a realizar pero de acuerdo al estudio estadístico realizado, el área que recibirá atención inmediata será Troquelado.

Los cambios se realizarán sin dejar de observar las necesidades de las otras dos áreas de trabajo.

4.2.2.2. Aplicación de la *Guía básica de evaluación*⁹ manejada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

La guía básica de evaluación según lo menciona la STPS, cubre los puntos más importantes sobre seguridad laboral y cada uno de estos puede desarrollarse según el caso específico de la empresa.

Es importante mencionar que la guía se modificó para conveniencia de la empresa en estudio y se tomaron sólo los elementos que ayudarán en primera instancia a elaborar el programa preventivo de seguridad.

La guía consta de cinco apartados básicos que incluyen 54 preguntas o indicadores derivados de 20 lineamientos, cuya estructura se observa en seis columnas las cuales son:

Lineamiento: En el cual se anuncian los elementos básicos que debe contener un programa preventivo.

Indicador: Es la operación de los lineamientos, diseñándose preguntas que indican el grado de cumplimiento de estos; sin embargo, estas pueden requerir su desglose en 2 o más cuestionamientos y/u observaciones directas o documentales, en función del tipo de empresa y su complejidad.

Cumplimiento: Con el fin de hacer una evaluación cuantitativa se definió el puntaje de cumplimiento a los indicadores, por ejemplo: se califica con 2 para cuando se cumple éste, 1 cuando es parcial y 0 (cero) cuando no existe.

Fuente: Se debe tener cuidado en la manera que se responde a los indicadores, asegurándose de la existencia real de éste, lo cual implica un equilibrio y complementariedad entre la observación directa, el interrogatorio a todos los involucrados y la evidencia documental.

⁹ www.stps.gob.mx

NOM: Esta columna es un auxiliar para cuantificar más fácilmente el cumplimiento de la normatividad vigente, es decir, se tendrá que verificar si la norma que se debe cumplir en cada lineamiento existe y se cumple en la empresa. La calificación consiste en rellenar el cuadro que aparece en la columna NOM.

Observaciones: Se incluye esta columna con el fin de consignar todos aquellos aspectos relevantes al problema, que contribuyan a ubicarlo y solucionarlo.

Con base en los puntos obtenidos se propone una calificación en cuanto al cumplimiento, definiéndose este como:

1.- Deficiente (<60%)

3.- Aceptable (75 al 89%) y

2.- Regular (60 al 74%)

4.- Bueno (90% y más).

Cabe aclarar que independientemente de la calificación que se obtenga, si el porcentaje de los puntos referentes a la normatividad es menor de 80% la calificación será deficiente.

Cada calificación, anteriormente mencionada, define en que estado se encuentra la empresa, y la decisión de cerrarla o dejar que siga trabajando es responsabilidad de la STPS, claro, también debe de proporcionar aportaciones sobre como mejorar la seguridad en el trabajo.

Incluida en la Guía de Evaluación está una *Hoja de Reporte* que resume la calificación total por capítulo y la calificación referente a la normatividad que enseguida de presenta.

Guía Básica de Evaluación de Programas de Seguridad en el Trabajo							
Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
A. Dirección							
Políticas y Objetivos de Seguridad en el trabajo	Las políticas y Objetivos son del conocimiento de los trabajadores	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	I		No se cuenta con políticas y objetivos de seguridad en el trabajo documentado.
Planeación							
Existe un Programa de Seguridad en el trabajo	El trabajador percibe que se le dan elementos para tener un lugar seguro de trabajo	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	I. D.		El trabajador sabe que no cuenta con un lugar seguro para laborar
Productividad y Seguridad en el Trabajo	Existe una política para la utilización de tecnología apropiada	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D		La empresa es micro y no tiene recursos para adquirir por el momento modernización tecnológica
	Los insumos cumplen con las especificaciones requeridas por el proceso y el equipo	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D		La materia prima es adecuada
	Se evalúa periódicamente la organización del trabajo tomando en cuenta criterios de productividad/seguridad	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D		El personal no tiene el nivel educativo ni la capacitación adecuada para los procesos de producción ni, en algún momento, tecnología más avanzada

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
	Se operan procedimientos para evaluar periódicamente los puestos de trabajo para adecuar el diseño a la productividad/seguridad	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D		No se evalúa la organización de trabajo en relación con la producción y seguridad.
	Existen las políticas que permitan crear servicios de bienestar en la empresa encaminados a la productividad/seguridad	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.I.		No hay servicios de bienestar en la empresa encaminados a la seguridad y producción
Autoridades y responsabilidades en seguridad bien definidas	Responsabilidades definidas y autoridades designadas	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.I.		No hay autoridades designadas y responsabilidades definidas en el área de seguridad
	Desempeño de los mandos evaluados reconocidos y corregidos	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.		La empresa no reconoce ni corrige su desempeño
Coparticipación de los trabajadores en los programas de seguridad	Comisiones de seguridad funcionando	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	No existe una CSH, por lo tanto a la STPS no se le reporta nada
	Mecanismos explícitos y accesibles de comunicación en asuntos de seguridad	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.		No se utilizan mecanismos de comunicación para difundir dispositivos de seguridad
	Los trabajadores saben a quién y cómo reportar sin temor a represalias y reciben una rápida y apropiada respuesta	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.		No saben a quién dirigirse y cómo reportar riesgos de trabajo
	Subtotal	2				0	SI + Parcial = 2

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
B. Diagnóstico							
Información pertinente y actualizada acerca de riesgos de trabajo	Se cuenta con la siguiente información de accidentabilidad (al menos para el último año):						
	Días de incapacidad temporal perdidos	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha realizado un registro por parte de la empresa
	Incapacidad permanente	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Defunciones	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ubicación de las áreas problemáticas de la empresa	Están definidas las áreas de mayor peligrosidad en cuanto a:						
	Riesgos físicos	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	No se cuenta con mapa de riesgos que identifique las áreas de mayor peligrosidad
	Procedimientos peligrosos	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	Existe documento de manera superficial
	Instalaciones	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	Existe documento realizado de manera superficial.
	Protección contra incendios	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	No existe definición de áreas de mayor peligrosidad

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
Niveles de capacitación	Se conoce el nivel escolar de los trabajadores	■ 2	□ 0	□ 1	D.		Existen hojas de solicitud de trabajo, pero este aspecto no se toma en cuenta por parte del patrón
	Se conoce el grado de capacitación formal de los trabajadores para el puesto de trabajo correspondiente	■ 2	□ 0	□ 1	D.	■	Existen documentos de algunos trabajadores pero con información incompleta
	Se conoce el grado de capacitación en la utilización del equipo de protección personal (EPP)	□ 2	■ 0	□ 1	D.	■	No se da capacitación sobre EPP y no lo han tenido
	Se conoce el grado de capacitación sobre medidas de seguridad	■ 2	□ 0	□ 1	D.		Existen documentos de algunos trabajadores pero con información incompleta
Antecedentes personales de riesgos de los trabajadores	Se cuenta con estudios de ergonomía por puesto de trabajo	■ 2	□ 0	□ 1	D.		Existen documentos de investigación, pero no se ha desarrollado más el estudio ni aplicado.
	Subtotal	12				0	SI + PARCIAL =12

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
C. Sistemas de Verificación de Riesgos							
Verificación de Riesgos	Se llevan a cabo en forma oportuna y adecuada inspecciones por personal técnico capacitado en seguridad de la propia empresa	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	<input checked="" type="checkbox"/>	No existe personal capacitado en seguridad de la propia empresa, por lo que no se realizan inspecciones, supervisiones o auditorías para verificar riesgos
	Se llevan a cabo en forma oportuna y adecuada los recorridos de la Comisión de Seguridad	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.		
Revisión de accidentes, incidentes y casos de lesión	Se identifican las causas y las necesidades de las acciones correctivas	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Subtotal	0				0	SI + PARCIAL =0

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
D. Control y corrección de Riesgos							
Recursos para eliminar, controlar o limitar los daños	Existen procedimientos seguros de trabajo	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	■	No se cuenta con procedimientos seguros de trabajo, por lo tanto las actividades no se realizan de forma segura
	Existe el EPP adecuado a los puestos y lo utilizan los trabajadores	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	■	No se les proporciona EPP adecuado y el poco que tienen se encuentra en malas condiciones de uso
Procedim. admvos para atender las desvi. y acciones disciplinarias en el reglamento interno de trabajo	Existen procedimientos para la rápida corrección/control de los riesgos detectados	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.	■	No se tiene un mecanismo o procedimiento para una rápida corrección y control de riesgos
	Reglamento de sanciones vigente y operándose	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.		No se cuenta con un reglamento interno de sanciones para casos de transgresión de las reglas de seguridad
Programa de mantenimiento preventivo y correctivo del Equipo	Monitoreo y mantenimiento preventivo del equipo realizándose periódica y oportunamente	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.I.	■	No se cuenta con programa de mantenimiento preventivo

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
Planes y procedimientos de emergencia	Señalamiento de equipos de emergencia, teléfonos y radio, rutas de escape, etc. visibles para todos los trabajadores	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	O.	<input checked="" type="checkbox"/>	La empresa no cuenta con ningún tipo de señalamiento
Registros	Existen registros médicos periódicos de los trabajadores	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1			No existen registros médicos de los trabajadores que reflejen su capacidad físico-funcional
	Existen registros accesibles y actualizados de:						
	Accidentes	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Incidentes	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1			
	Emergencias	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1			
	Subtotal	0				0	SI + PARCIAL =0

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
E. Capacitación							
El personal de la seguridad y los mandos deben conocer y comprender los riesgos asociados al proceso de trabajo, sus efectos potenciales y el papel del supervisor en asegurar que los trabajadores sigan las reglas y procedimientos de trabajo que limiten los posibles daños	El personal de seguridad y los mandos pueden explicar las reglas y procedimientos para el control de riesgos y transmitir adecuadamente esta información a los trabajadores	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/>	
Capacitación para la realización del trabajo	Capacitación periódica suficiente para el trabajo que esta desempeñando	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	D.I.	<input checked="" type="checkbox"/>	No se capacita a los trabajadores para desarrollar sus labores

Lineamiento	Indicador	Cumplimiento			Fuente	NOM	Observaciones
		SI	NO	PAR			
Los trabajadores comprenden las ventajas de conocer los riesgos y los procedimientos de trabajo seguro para su propia protección y su participación en los planes y procedimientos de emergencia	Los trabajadores pueden explicar qué y cómo hacer para mantener su trabajo seguro	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	I I.D.		Los trabajadores no pueden explicar qué y cómo hacer para realizar su trabajo con seguridad
	Capacitación en la utilización de herramienta y equipos de emergencia, incluyendo EPP, primeros auxilios, evacuación, etc.	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	I.D.	<input checked="" type="checkbox"/>	Los trabajadores no reciben capacitación ni antes ni después de entrar a laborar en la empresa
Cuando el EPP es requerido, los trabajadores saben cual, como y cuando usarlo, sus limitaciones y su mantenimiento	Los trabajadores usan el EPP cuando es necesario	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los trabajadores saben que, cuando, como y los límites y mantenimiento de su EPP	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Subtotal	0				0	SI + PARCIAL = 0
Igual		14				0	SI + PARCIAL = 14

Claves fuente:

D = Documento

I = Interrogatorio

O = Observación directa

Clasificación:

< 60 % Deficiente

60-74 % Regular

75-89 % Aceptable > 90 % Bueno

Hoja de reporte. Información cuantitativa

Fecha de evaluación: 23, Abril, 2000

Primera vez: 23, Abril, 2000

Empresa: IMAGEN

Subsecuente: _____

Reg. Patronal _____ Fracción _____

Clase **Metal Mecánica**

No. de trabajadores: **27 personas**

CAPÍTULO	PUNTUACIÓN MAXIMA	PUNTUACIÓN OBTENIDA	%	OBSERVACIONES
A DIRECCIÓN Y PLANEACIÓN	28	2	1.85	No existen políticas y objetivos
B DIAGNÓSTICO	32	12	11.11	No se registran accidente y causas, tampoco áreas de mayor peligrosidad
C SISTEMA DE VERIFICACIÓN DE RIESGO	6	0	0	No existe la Comisión de Seguridad y tampoco se cuenta con personal adecuado para esta labor
D SISTEMA DE CONTROL Y CORRECCIÓN DE RIESGOS	28	0	0	No existen procedimientos para tener control y corrección de riesgos
E SISTEMA DE CAPACITACIÓN	14	0	0	Los trabajadores no reciben capacitación sobre seguridad, EPP, sobre laborar con seguridad, etc.
TOTAL	108	14	12.96	
NOM	52	0	0	

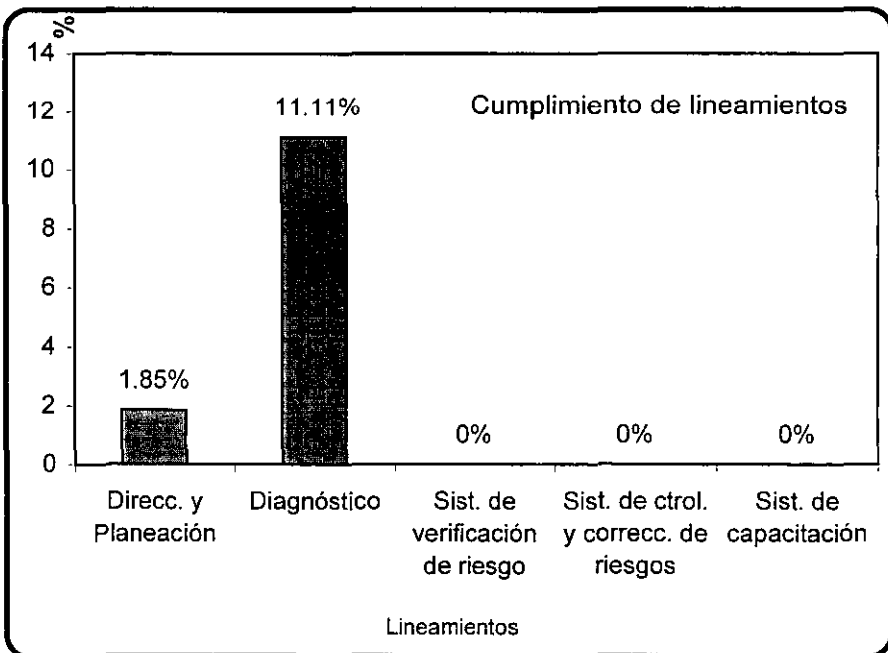
Ejemplo: Capítulo A Dirección y Planeación:

$$(2/108) * 100 = 1.85 \%$$

Interpretación de la hoja de reporte

- En el capítulo A Dirección y Planeación, se cumple con el 1.85% de lineamientos de seguridad.
- El capítulo B Diagnóstico, obtuvo 12 puntos de una puntuación máxima de 32, que representa el 11.11% de lineamientos cumplidos.
- Los capítulos siguientes obtuvieron una puntuación de 0% (cero)

La columna NOM cuantifica un resultado de 0 (cero) en el cumplimiento de la normatividad vigente, es decir, que la norma que aplica para cada lineamiento no se cumple. (ver gráfica 4.20.Cumplimiento de lineamientos)



Gráfica 4.20.Cumplimiento de lineamientos

4.2.2.3. Evaluación de Riesgos Laborales de la empresa IMAGEN

Para que exista la Seguridad en el trabajo se analizan los riesgos de accidentes para detectarlos y saber sus causas principales.

La finalidad de las Técnicas de Seguridad se resume en suprimir el Peligro, reducir el riesgo y proteger al operario o a la máquina para evitar el accidente o las consecuencias del mismo.

Clasificación de técnicas de Seguridad

Por su alcance: Técnicas Generales y Técnicas Específicas.

- **Técnicas Generales:** También denominadas Inespecíficas o Polivalentes. Son de uso universal, es decir, son válidas para ser aplicadas ante cualquier tipo de riesgo.
- **Técnicas Específicas:** También denominadas Sectoriales o Concretas. Son de aplicación específica y limitadas a riesgo concreto (incendios, explosiones, caídas de altura, etc.).

Por su lugar de actuación: Técnicas Preventivas y Técnicas de Protección.

- **Técnicas de Prevención:** Su objetivo es evitar el accidente.
- **Técnicas de Protección:** Su objetivo es evitar la lesión.

Por su lugar de aplicación: Técnicas de Concepción y Técnicas de Corrección.

- **Técnicas de Concepción:** Se aplica en la fase del proyecto, diseño de equipos y métodos de Trabajo.
- **Técnicas de Corrección:** De aplicación en condiciones de trabajo peligrosas.

Por su Objetivo: Técnicas de Análisis y Técnicas Operativas.

- **Técnicas Analíticas:** Su Objetivo se centra en el análisis y valoración de los riesgos.

- **Técnicas Operativas:** Evitan los accidentes mediante la aplicación de técnicas preventivas o de protección, eliminando las causas de los mismos o reduciendo sus efectos.

Por sus causas: Técnicas que actúan sobre el Factor Técnico y Técnicas que actúan sobre el Factor Humano.

Valoración de Riesgos (Método Fine William T.)

Consiste en determinar el Nivel Estimado de Riesgo Potencial (NERP), a partir de la expresión:

$$\text{NERP} = C \times E \times P$$

donde:

C = Consecuencias (dependiente de la gravedad)

E = Exposición (frecuencia de presentación de riesgos)

P = Probabilidad (de que se produzca el accidente)

El nivel estimado de riesgos permite definir áreas de mayor conflicto, es decir, notifica si los riesgos son aceptables o no en cada área de trabajo y permite realizar la toma de acciones en caso de que los riesgos no sean aceptables. (Tabla 4.8. Criterios, pág. 80)

Cada uno de los factores (C, E y P) es sustituidos por valores ya tabulados (ver tablas 2, 3 y 4, Valoración del Riesgo, Anexo I) estos valores se toman dependiendo de las características del área de trabajo; como lo es por ejemplo: de acuerdo a los sistemas de seguridad instalados, equipos de protección utilizados, tiempos de exposición al riesgo y gravedad de la posible lesión para cada uno de los riesgos a valorar.

NERP	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
≥ 400	EXTREMO	Hay que terminar. Parar
$250 \leq \text{NERP} < 400$	MUY ALTO	Requiere corrección inmediata
$200 \leq \text{NERP} < 250$	ALTO	<u>Necesita</u> corrección
$85 \leq \text{NERP} < 200$	MEDIO	Precisa atención
$40 \leq \text{NERP} < 85$	BAJO	Posiblemente aceptable en la situación actual

Tabla 4.8. Criterios

Por ejemplo:

Dimensión de local: área troquelado:

C= consecuencias = 7 (lesión permanente o daño)

E= exposición = 6 (frecuentemente, aproximadamente una vez al día)

P= probabilidad = 6 (es completamente posible y nada extraño, tiene una probabilidad del 50%.)

$C \times E \times P = 252$

Clasificación del riesgo = Muy Alto

Medidas de actuación = Requiere corrección inmediata.

Las tablas siguientes (tabla 4.9 a la 4.15., pág. de la 81 a la 87) arrojarán información sobre el área en la cual existe mayor riesgo de trabajo, los elementos que la empresa debe corregir y cumplir con respecto a seguridad, la evaluación del riesgo, la clasificación correspondiente del riesgo, los problemas y las medidas de actuación que se deben seguir.

Tabla 4.9. Evaluación de Riesgos referentes a la Planta Física

Elemento	Área	Problema	Valoración delRiesgo	Clasificación	Medidas de actuación
Dimensión del local	Troquelado	No cumple con los establecido por la STPS ya que el trabajador no tiene un espacio considerado para realizar su labor y maniobrar el producto (NOM-001-STPS-1999)	252	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Lavado		30	Bajo	Posibl.Accept.
	Pintura		30	Bajo	Posibl.Accept.
Áreas de Deambulación	Troquelado	No se cuenta con áreas de deambulación demarcadas, es decir no se tienen pasillos, además se da lugar a que el producto en proceso este ocupando un lugar que no le corresponde (NOM-001-STPS-1999)	210	Alto	Nec.Correcc.
	Lavado		60	Bajo	Posibl.Accept.
	Pintura		60	Bajo	Posibl.Accept.
Salidas	Troquelado	No existen salidas con la dimensión suficiente para desalojar al personal tan rápido como sea posible, además una de éstas da a una avenida principal (NOM-001-STPS-1999 y NOM-002-STPS-1993)	450	Extremo	Parar
	Lavado		450	Extremo	Parar
	Pintura		450	Extremo	Parar
Lugar de maniobra	Troquelado	No se tiene un área específica para la recepción de MP, manejo de materiales y áreas de deambulación (NOM-001-STPS-1999 Y NOM-002-STPS-1993))	180	Medio	Precisa Atenc.
	Lavado		60	Bajo	Posibl.Accept.
	Pintura		60	Bajo	Posibl.Accept.

Tabla 4.10. Evaluación de Riesgos referentes a Instalaciones Eléctricas					
Elemento	Área	Problema	Valoración del Riesgo	Clasificación	Medidas de actuación
Instalación Eléctrica	Troquelado	La instalación eléctrica de la empresa esta en malas condiciones, no tiene el cable adecuado de instalación, no está dentro de tubería, esta al alcance de todos, etc. (NOM-022-STPS-1993)	150	Medio	Precisa Atenc.
	Lavado		150	Medio	Precisa Atenc.
	Pintura		150	Medio	Precisa Atenc.
Alta Tensión	Troquelado	No se cuenta con un adecuado y seguro interruptor general, además toda persona tiene acceso a éste. (NOM-022-STPS-1993)	300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
Tableros de Control	Troquelado	No se cuenta con un adecuado tablero de control de distribución de cargas, además de no tener tarjetas de identificación. (NOM-022-STPS-1993)	300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Lavado		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Pintura		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
Maquinaria	Troquelado	La maquinaria de la empresa no cuenta con aterrizaje de tierras. (NOM-022-STPS-1993)	75	Bajo	Posibl.Accept.
	Pintura		75	Bajo	Posibl.Accept.

Tabla 4.11. Evaluación de Riesgos referentes a Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales					
Elemento	Área	Problema	Valoración del Riesgo	Clasificación	Medidas de actuación
Estiba en casos generales	Troquelado	No se tienen lugares específicos para la estiba de producto en proceso y éste se encuentra por doquier. (NOM-006-STPS-2000)	180	Medio	Precisa Atenc.
	Lavado		90	Medio	Precisa Atenc.
	Pintura		90	Medio	Precisa Atenc.
Transportadores de MP	Troquelado	La MP se transporta por banda de rodillos de manera manual, pero no se cuenta con un dispositivo de seguridad para evitar que ésta se caiga, en lavado se realiza de manera manual. (NOM-004-STPS-1999 Y NOM-006-STPS-2000)	210	Alto	Nec. Correcc.
	Lavado		100	Medio	Precisa Atenc.
Áreas destinadas a corte	Troquelado	En esta área no se cuenta con espacios dimensionados y marcados, por lo cual el producto en proceso es colocado por todos los lugares posibles. (NOM-001-STPS-1999, NOM-002-STPS-1993 Y NOM-006-STPS-2000)	210	Alto	Nec. Correcc.

Tabla 4.12. Evaluación de Riesgos referentes a Equipo de Protección Personal

Elemento	Área	Problema	Valoración del Riesgo	Clasificación	Medidas de actuación
Dotación del EPP	Troquelado	El personal no cuenta con EPP por lo que un accidente es seguramente posible, sobre todo en el área de troquelado. (NOM-017-STPS-1993)	180	Medio	Precisa Atenc.
	Lavado		30	Bajo	Posibl.Acept.
	Pintura		30	Bajo	Posibl.Acept.
Utilización del Equipo	Troquelado	El personal no recibe EPP por lo tanto tampoco recibe capacitación para saberlo usar y dar mantenimiento. (NOM-017-STPS-1993)	300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Lavado		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Pintura		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
Calzado de Protección	Troquelado	No se cuenta con calzado de protección para evitar una lesión por caída de alguna herramienta o utensilio punzo-cortante. (NOM-113-STPS-1994)	300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Lavado		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Pintura		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
Guantes de protección	Troquelado	No se cuenta con guantes que protejan al trabajador de una cortada superficial, incluso de cortarse un dedo. (NOM-017-STPS-1993)	300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Lavado		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
Protección respiratoria	Troquelado	Para ninguna área se tiene una mascarilla de protección para gases o polvos emitidos por el proceso de fabricación. (NOM-029-STPS-1993 y NOM-030-STPS-1993)	300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Lavado		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.
	Pintura		300	Muy alto	Req.Corr.Inm.

Tabla 4.13. Evaluación de Riesgos referentes a Orden y Limpieza

Elemento	Área	Problema	Valoración del Riesgo	Clasificación	Medidas de actuación
Limpieza de las áreas de trabajo	Troquelado	La empresa no cuenta con un programa de limpieza, por lo que la basura esta por todos lados dando un aspecto desagradable; la MP, el producto en proceso, la herramienta, el EPP (el poco que existe), etc. no tienen un espacio designado para mantener un orden y evitar un accidente. (NOM-001-STPS-1999)	90	Medio	Precisa Atenc.
	Lavado		60	Bajo	Posibl.Acept.
	Pintura		60	Bajo	Posibl.Acept.
Disposición de basura	Troquelado	No se tienen contenedores de basura para mantener la empresa limpia, además no se maneja la separación de la misma para reciclado. (NOM-001-STPS-1999)	60	Bajo	Posibl.Acept.
	Lavado		60	Bajo	Posibl.Acept.
	Pintura		60	Bajo	Posibl.Acept.

Tabla 4.14. Evaluación de Riesgos referentes a Sistema Contra Incendios					
Elemento	Área	Problema	Valoración del Riesgo	Clasificación	Medidas de actuación
Prevención contra incendios	Troquelado	No se cuenta con programa de prevención contra incendios, por escrito y aplicado a la empresa y a los trabajadores. (NOM-002-STPS-1993)	90	Medio	Precisa atenc.
	Lavado		200	Medio	Precisa atenc.
	Pintura		90	Medio	Precisa atenc.
Prevención y combate contra incendios	Troquelado	En cada área de trabajo se labora de manera diferente y con diferentes elementos, por lo que un incendio se necesita combatir con extinguidores adecuados para controlar y eliminar el mismo. La empresa no cuenta con extinguidores. (NOM-002-STPS-1993)	100	Medio	Precisa atenc.
	Lavado		250	Alto	Nec. Correcc.
	Pintura		100	Medio	Precisa atenc.
Simulacro contra incendio	Troquelado	Cada área de trabajo y en conjunto no ha participado y practicado en un simulacro contra incendios. En un problema así, es difícil que las personas sepan que hacer. (NOM-002-STPS-1993)	200	Medio	Precisa atenc.
	Lavado		250	Alto	Nec. Correcc.
	Pintura		200	Medio	Precisa atenc.

Tabla 4.15. Evaluación de Riesgos referentes a Señales, Avisos de Seguridad y Código de colores

Elemento	Área	Problema	Valoración del Riesgo	Clasificación	Medidas de Actuación
Señales y Avisos	Troquelado	La empresa no tiene señalamientos de identificación de riesgos, salidas de emergencia, uso de EPP obligatorio, tuberías, obligaciones, prohibiciones, etc. (NOM-026-STPS-1998)	90	Medio	Precisa Atenc.
	Lavado		90	Medio	Precisa Atenc.
	Pintura		90	Medio	Precisa Atenc.
Código de colores en tubería	Lavado	La tubería existente no cuenta con identificación de flujo para cualquier caso de emergencia. (NOM-026-STPS-1998)	135	Medio	Precisa Atenc.
	Pintura		42	Bajo	Posibl. Accept.
Etiquetas	Lavado	Las tuberías no cuentan con etiqueta de identificación de sustancias y con el rombo de seguridad que nos informa del riesgo a la salud, riesgo de incendio, reactividad y riesgo específico, además del EPP a utilizar. (NOM-026-STPS-1998)	90	Medio	Precisa Atenc.
	Pintura		90	Medio	Precisa Atenc.
Capacitación	Troquelado	La capacitación es un elemento importante que la empresa no da a su personal, ésta será una de las acciones que se tomarán inmediatamente. La seguridad va ligada con la capacitación. (Art. 153A, 153F-LFT)	200	Alto	Nec. Correcc.
	Lavado		200	Alto	Nec. Correcc.
	Pintura		200	Alto	Nec. Correcc.

Resultados de la evaluación de riesgos.

Los resultados que se muestran en las tablas siguientes fueron obtenidos de las tablas de evaluación. (pág. 81 a 87)

Ejemplo:

Evaluación de: Riesgos planta física

Área: Troquelado

Suma de puntuación: 1092

Elementos valorados: 4

Promedio de la valoración del riesgo: $1092/4 = 243.0$

Resultado

Área: Troquelado

Valoración de riesgo: 243.0

Clasificación: Alto

Medidas de actuación: Necesita Corrección

Cabe mencionar que la clasificación del riesgo del ejemplo anterior, esta basada en la información que presenta la tabla 4.8. Criterios, pág. 80.

Riesgo planta física

Área	Valoración	Clasificación	Actuación
Troquelado	243	Alto	Necesita Corrección
Lavado	150	Medio	Precisa atención
Pintura	150	Medio	Precisa atención

Tabla 4.16 Planta Física

Riesgo Instalación eléctrica

Área	Valoración	Clasificación	Actuación
Troquelado	206.25	Alto	Necesita corrección
Lavado	225	Alto	Necesita corrección
Pintura	175	Medio	Precisa atención

Tabla 4.17 Instalación Eléctrica

Riesgo Manejo, transporte y almacenamiento de materiales

Área	Valoración	Clasificación	Actuación
Troquelado	200	Medio	Precisa atención
Lavado	95.0	Medio	Precisa atención
Pintura	90.0	Medio	Precisa atención

Tabla 4.18 Manejo, transporte y almacenamiento de materiales

Riesgo Equipo de Protección Personal

Área	Valoración	Clasificación	Actuación
Troquelado	276.0	Muy alto	Corrección inmediata
Lavado	246.0	Alto	Necesita corrección
Pintura	232.5	Alto	Necesita corrección

Tabla 4.19. Equipo de Protección Personal

Riesgo Orden y limpieza

Área	Valoración	Clasificación	Actuación
Troquelado	75.0	Bajo	Posiblemente aceptable
Lavado	60.0	Bajo	Posiblemente aceptable
Pintura	60.0	Bajo	Posiblemente aceptable

Tabla 4.20. Orden y Limpieza

Riesgo Sistema contra incendio

Área	Valoración	Clasificación	Actuación
Troquelado	130.0	Medio	Precisa atención
Lavado	233.33	Alto	Necesita corrección
Pintura	130.0	Medio	Precisa atención

Tabla 4.21. Sistema contra incendio

Riesgo Señales, avisos de seguridad y código de colores

Área	Valoración	Clasificación	Actuación
Troquelado	145.0	Medio	Precisa atención
Lavado	128.75	Medio	Precisa atención
Pintura	105.5	Medio	Precisa atención

Tabla 4.22. Señales, avisos de seguridad y código de colores

De las tablas anteriores se puede decir que troquelado es el área de mayor peligrosidad seguido de lavado y pintura, esto se puede mencionar tomando en cuenta la mayor clasificación de riesgo obtenido en cada área (riesgo extremo, muy alto, alto, medio y bajo). Lavado y Pintura presentan una clasificación de riesgo medio.

4.3. Etapa III. El Diagnóstico

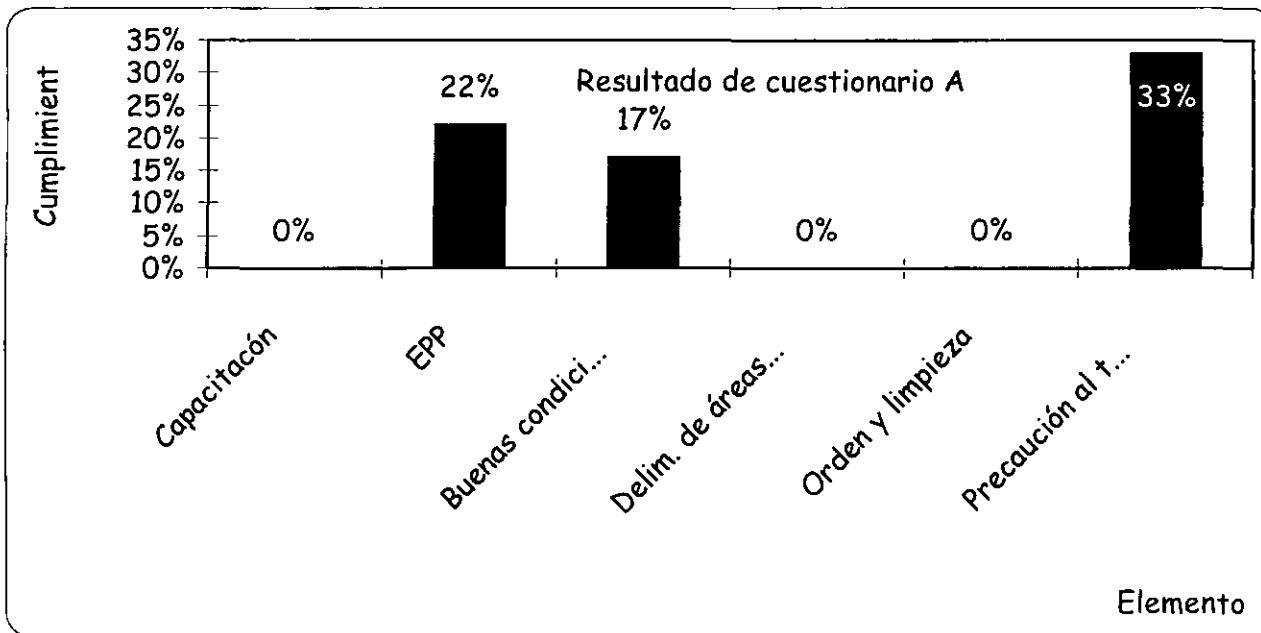
Como se mencionó en la introducción del presente trabajo, esta etapa define el problema que tiene la empresa con respecto al cumplimiento de normas de seguridad laboral y ayuda a tomar decisiones para realizar correcciones inmediatas de acuerdo a la evaluación de riesgos que presenta la empresa.

A continuación se presenta de manera sencilla el resultado obtenido de cada uno de los temas desarrollados en el capítulo II. Recolección e interpretación de información de la empresa IMAGEN, dicha presentación tiene como objetivo lo siguiente:

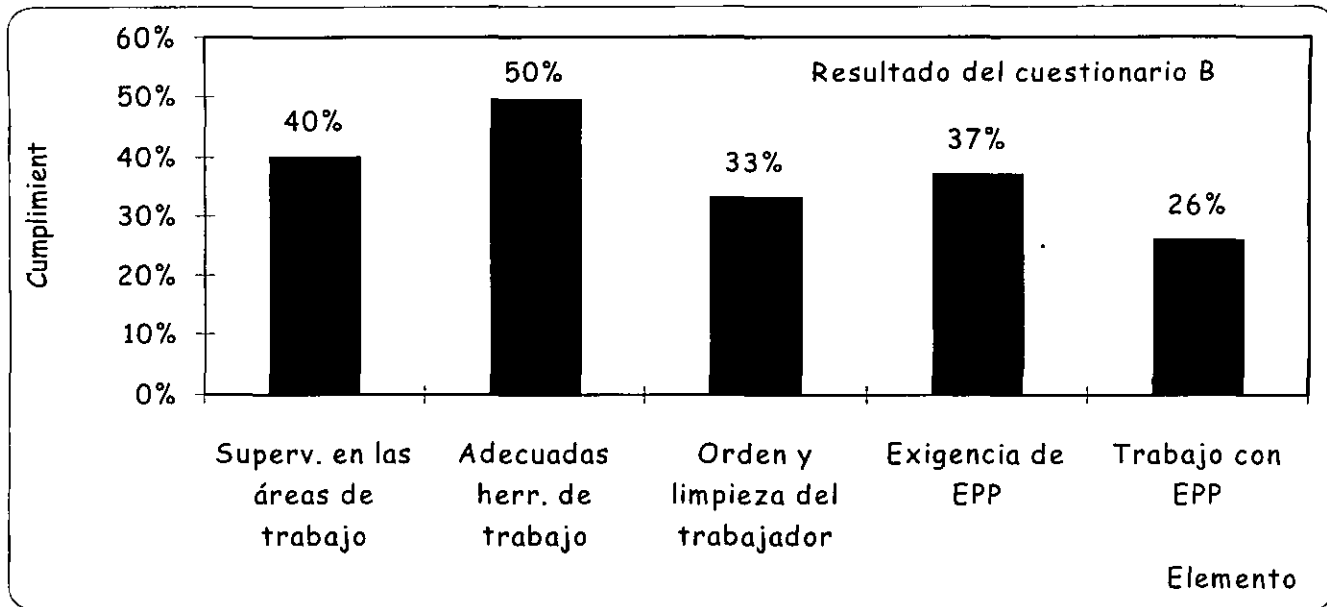
- Que el diagnóstico ofrezca la base para un programa de seguridad acorde con las prioridades, características y posibilidades de la empresa.

4.3.1. El cuestionario

A continuación se muestra el resultado obtenido del cuestionario aplicado en la empresa, la información se presenta de manera porcentual para una mejor apreciación del mismo. (ver gráfica 4.21A y 4.21B. Resultado del cuestionario)



Gráfica 4.21 A. Resultado del cuestionario

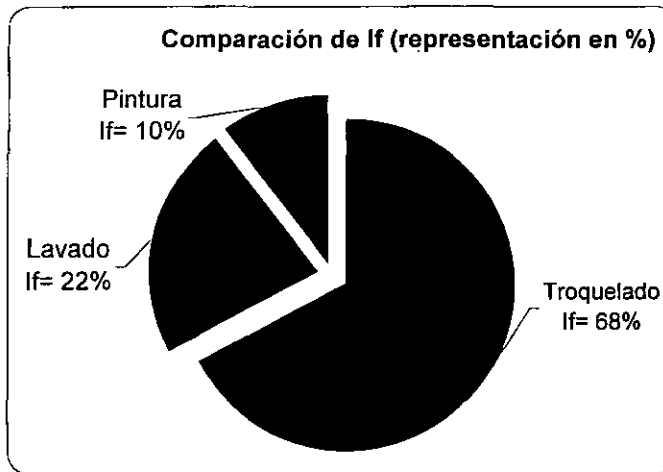


4.21.B. Resultado del cuestionario

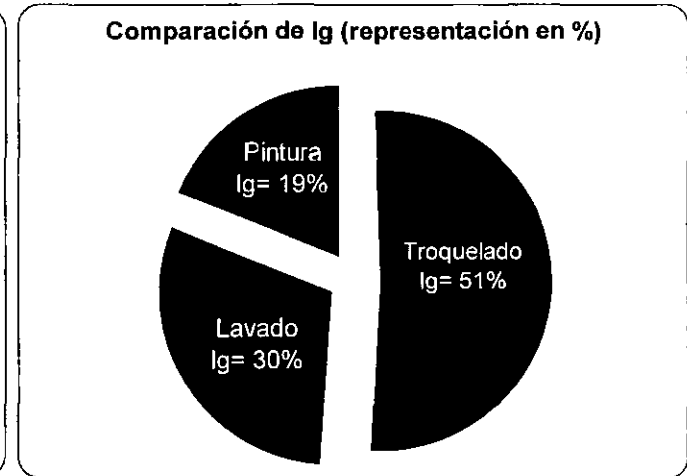
Como se puede observar en las gráficas anteriores (4.21. A y B) el porcentaje de cumplimiento de los diferentes elementos de seguridad es menor al 51%, por lo que se asegura que la empresa se encuentra en estado Deficiente de acuerdo a la forma de calificar de la STPS.

4.3.2 El Análisis Estadístico de los Accidentes

Las siguientes gráficas permiten observar el porcentaje de If e Ig de cada una de las áreas, en las cuales se puede determinar en cual área se producen más accidentes y en cual se realizan los de mayor gravedad. (Ver gráfica 4.22. y 4.23. Comparación de If e Ig)



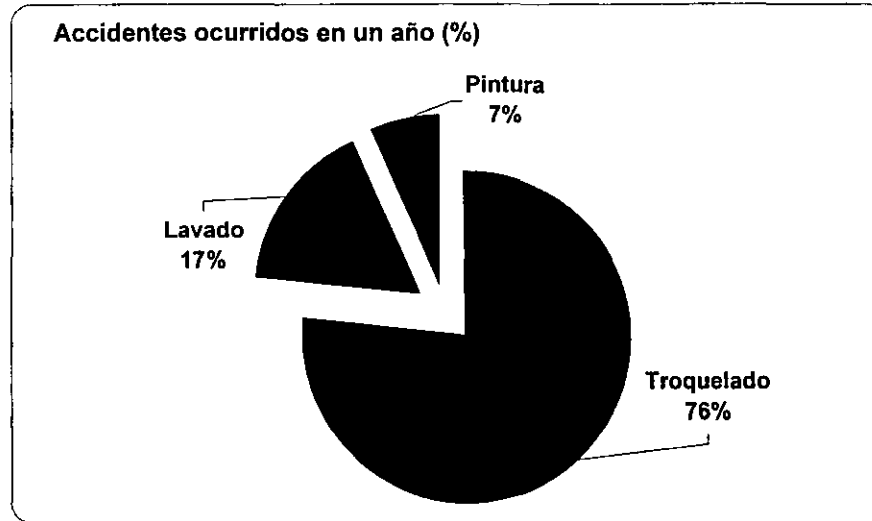
Gráfica 4.22. Comparación de If



Gráfica 4.23. Comparación de Ig

El área de Troquelado representa el porcentaje más alto encontrado con respecto a los dos índices calculados, asegurándose así, que esta área será la primera en corregirse y observarse con mayor atención.

La siguiente gráfica indica la cantidad de accidentes ocurridos durante un año en las tres diferentes áreas de producción, se representa de manera porcentual para una mejor apreciación de datos obtenidos.

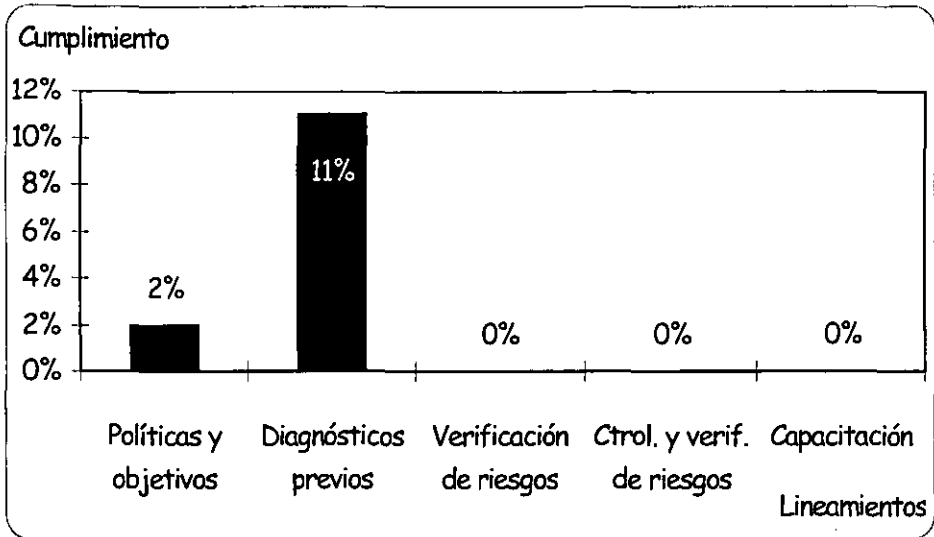


Gráfica 4.24. Accidentes ocurridos en un año

Como se puede apreciar claramente el área de troquelado encabeza el porcentaje de mayor accidentes ocurridos, en segundo lugar se encuentra Lavado y por último el área de pintura. Cada área requiere de correcciones, pero troquelado es el área de mayor prioridad.

4.3.3 Formatos manejados por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social

Como ya se observó, la STPS maneja sus propios formatos para realizar una inspección de seguridad, de los cuales se ha obtenido lo siguiente.



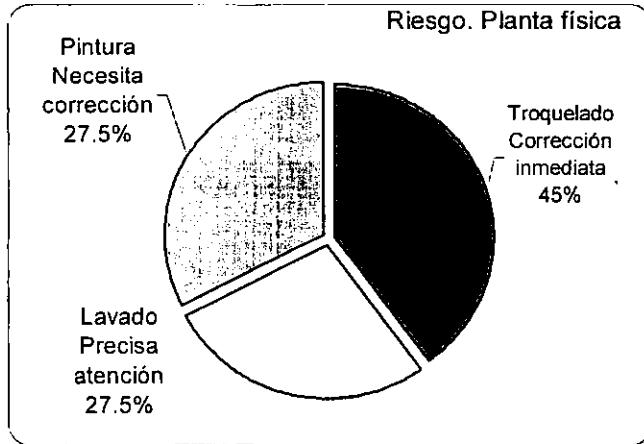
Gráfica 4.25. Cumplimientos de acuerdo a formatos de la STPS.

De acuerdo a la STPS la empresa está clasificada como deficiente, pues su cumplimiento es inferior al 60%. El resultado permite señalar y plantear que se debe realizar un programa de Capacitación y verificación y control de riesgos.

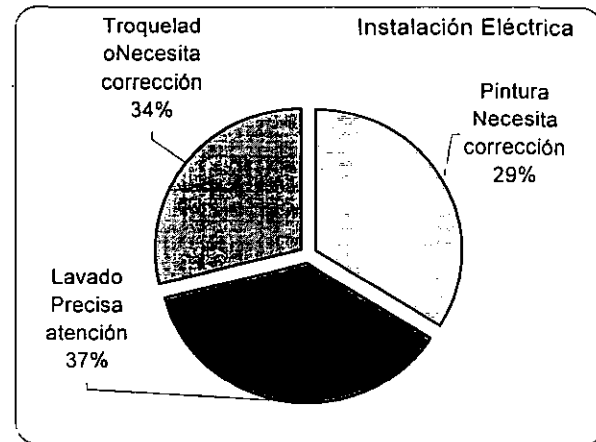
Aunque de la gráfica 4.25 se observa que en políticas y objetivos y diagnósticos previos la empresa obtuvo aparentemente un mayor porcentaje de cumplimiento, en realidad es muy bajo y por lo tanto se tendrá que trabajar en estos temas también. El crear políticas y objetivos lleva tiempo pero es la base principal para un cumplimiento correcto de la seguridad laboral.

4.3.4 Evaluación de Riesgos Laborales

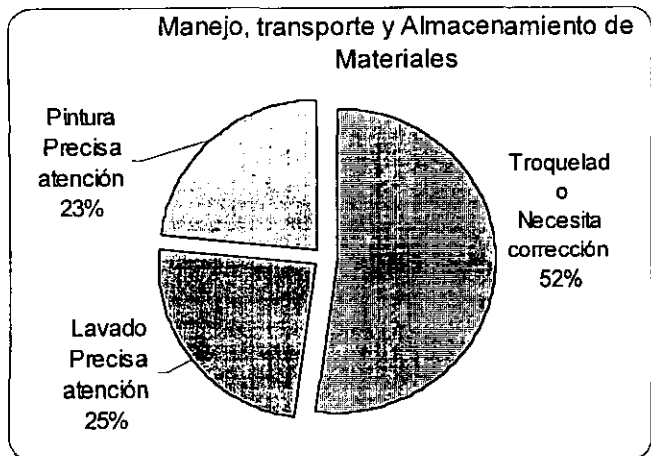
Los resultados obtenidos de la evaluación de riesgo laborales se presentan a continuación, las gráficas que se muestran enseguida, ciertamente nos auxilian para ver de manera más sencilla este resultado.



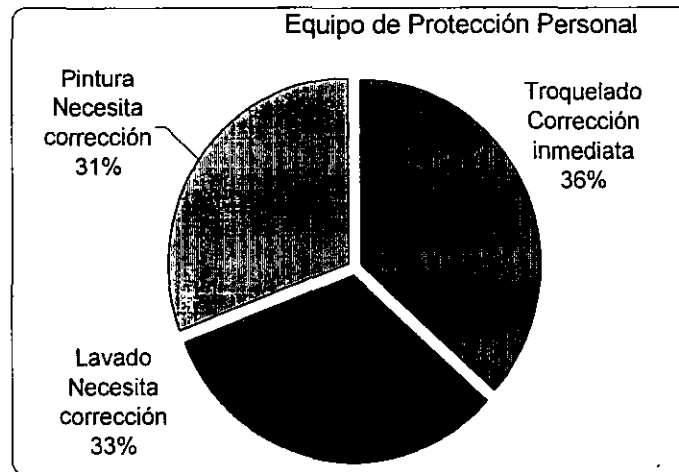
Gráfica 4.26. Planta Física



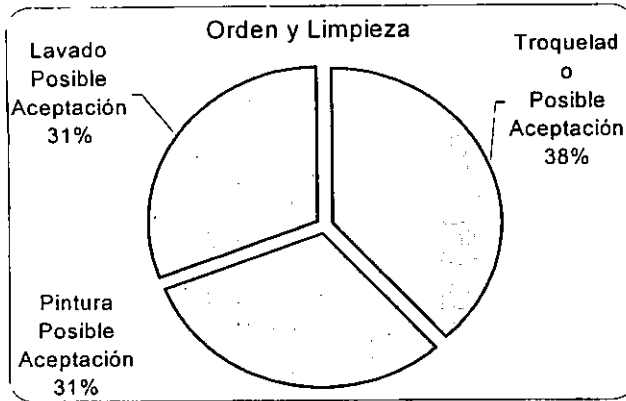
Gráfica 4.27. Instalación Eléctrica



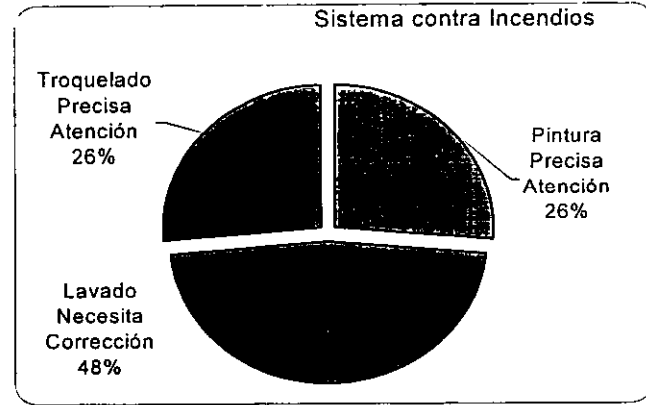
Gráfica 4.28. Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales.



Gráfica 4.29. Equipo de Protección Personal

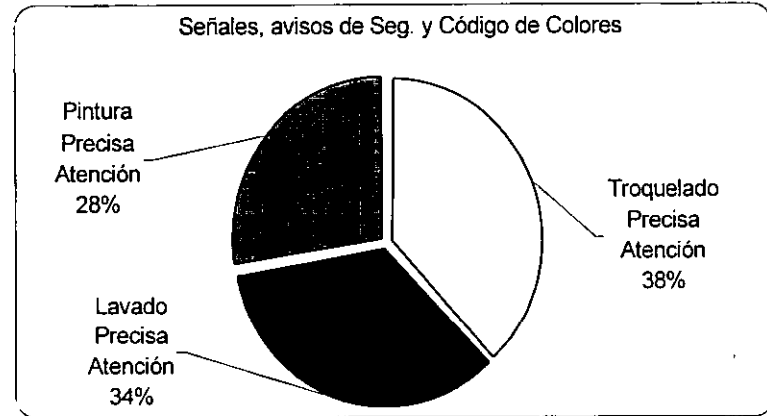


Gráfica 4.30. Orden y Limpieza



Gráfica 4.31. Sist. conta incendios

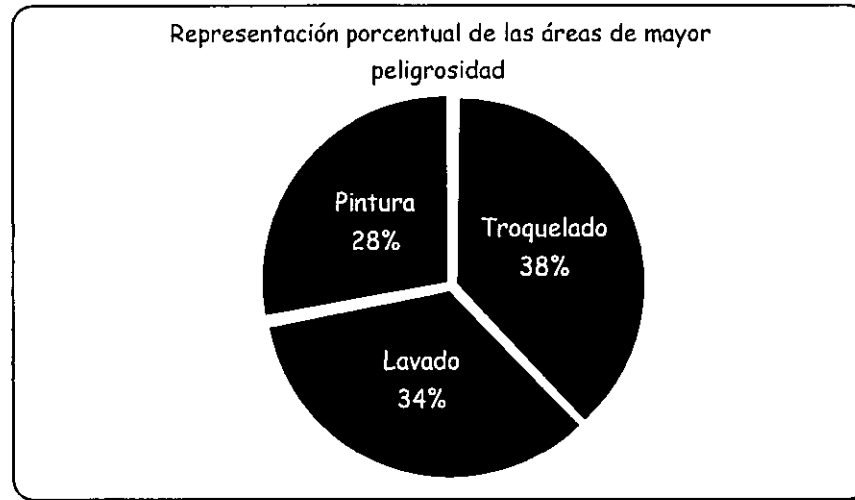
Gráfica 4.32. Señales, avisos de Seg. y Código de Colores.



De las gráficas anteriores (pág. 96 – 98) se resume en una sola el resultado de la evaluación de riesgos de las diferentes áreas de producción, mostrando así el área de mayor peligrosidad.

- En primer lugar se encuentra Troquelado, obteniendo el 37.91% de peligrosidad
- Lavado con el 31.84% y
- Pintura representando el 30.23%

(Ver gráfica 4.33. Clasificación de las áreas de mayor peligrosidad.)



Gráfica 4.33. Clasificación de las áreas de mayor peligrosidad

CAPÍTULO 5. PROPUESTAS

De acuerdo a los resultados obtenidos del Diagnóstico Situacional de la empresa, donde se evaluó la importancia que el patrón y trabajador da a la seguridad laboral, la falta de tiempo dedicado a un programa de seguridad y la falta de capacitación y responsabilidades que cada persona debe tener con su propia seguridad, se determinó que la empresa es deficiente en todos los elementos calificados y evaluados, por lo cual se plantean propuestas que pueden mejorar la situación.

Para esto se han retomado los formatos que se emplean en el tema de "Evaluación de Riesgos" ya que se manejan y entienden de forma sencilla, además se presenta cada uno de los elementos de seguridad en el cual la empresa requiere de asesoría. (Ver Tabla 5.1.) Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral.

La propuesta para cada elemento evaluado lleva un tiempo estimado de realización y se basa de acuerdo a la participación de las personas, a los recursos que la empresa aportará para realizar cada una de las mejoras y el tiempo que la empresa otorga para que todos los trabajadores participen.

En las propuestas de solución también se anexa el plano de la empresa con cambios, esto es, una nueva distribución de planta, tomando en cuenta la secuencia de producción y por supuesto la seguridad de las personas. (Ver 5.2. Plano propuesto (nueva distribución de planta).

Se plantea la delimitación de cada área de trabajo de acuerdo a la forma de la construcción de la planta, este cambio es importante ya que se solucionan varios problemas como son: Orden y Limpieza, delimitación de áreas de trabajo, marcación de áreas con franjas amarillo tráfico, etc.

Se anexa también un cronograma que indica la tarea a desarrollar y el tiempo estimado de realización de la misma.

5.1. Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral

Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral				
Elemento	Área	Problema	Solución	Tiempo
Dimensión del local	Troq. Lav. Pint.	No cumple con lo establecido por la STPS ya que el trabajador no tiene un espacio considerado para realizar su labor y maniobrar el producto (NOM-001-STPS-1999)	Realizar recorrido a planta para obtener información de la superficie y realizar plano de la misma (actual)	2 meses
Áreas de Deambulación	Troq. Lav. Pint.	No se cuenta con áreas de deambulación demarcadas, es decir no se tienen pasillos, además se da lugar a que el producto en proceso este ocupando un lugar que no le corresponde (NOM-001-STPS-1999)	Realizar plano de distribución de planta y marcar áreas de deambulación necesarias. Aplicación de cambios en planta	4 meses
Lugar de maniobra	Troq. Lav. Pint.	No se tiene un área específica para la recepción de MP, producto en proceso y manejo de materiales. (NOM-001-STPS-1999 y NOM-002-STPS-1993)	En plano de distribución de planta indicar lugar de maniobras para manejo de materiales en proceso y recepción.	
Lugar Seguro	Troq. Lav. Pint.	No se cuenta con espacios libres y seguros donde en caso de emergencia el trabajador pueda estar a salvo (NOM-001-STPS-1999)	En plano de distribución de planta, indicar lugar seguro para los trabajadores en caso de emergencia.	
Áreas destinadas a corte	Troq.	En esta área no se cuenta con espacios dimensionados y marcados, por lo cual el producto en proceso es colocado por todos los lugares posibles. (NOM-001-STPS-1999)	En el plano nuevo dar dimensiones a el área de troquelado para mayor seguridad entre máquina y trabajador	

Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral				
Elemento	Área	Problema	Solución	Tiempo
Estiba en casos generales	Troq. Lav. Pint.	No se tienen lugares específicos para la estiba de producto en proceso y éste se encuentra por doquier (NOM-006-STPS-2000)	Marcado de áreas que requieren de manejo de producto terminado y en proceso, además de materia prima	4 meses (anterior)
Salidas	Troq. Lav. Pint.	No existen salidas con la dimensión suficiente para desalojar al personal tan rápido como sea posible, además una de éstas dá a una avenida principal (NOM-001-STPS-1999 y NOM-002-STPS-2000)	Realizar cambios de dimensiones en puertas de salida para cumplir con la norma que lo establece.	1.5 meses
Instalación Eléctrica	Troq. Lav. Pint.	La instalación eléctrica de la empresa esta en malas condiciones, no tiene el cable adecuado de instalación, no está dentro de tubería, esta al alcance de todos, etc. (NOM-022-STPS-1993)	Levantamiento de información de la instalación eléctrica de la empresa y dar solución a la inadecuada situación actual con ayuda de las normas NOM	4 meses
Alta Tensión	Troq. Lav. Pint.	No se cuenta con un adecuado y seguro interruptor general, además toda persona tiene acceso a éste. (NOM-022-STPS-1993)	En el levantamiento, anteriormente nombrado, se encuentra contemplado la corrección de alta tensión y planteamiento de mantenimientos preventivos	

Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral				
Elemento	Área	Problema	Solución	Tiempo
Tableros de Control	Troq. Lav. Pint.	No se cuenta con un adecuado tablero de control de distribución de cargas, además de no tener tarjetas de identificación (NOM-022-STPS-1993)	Modificación a tableros de control además de indicaciones de seguridad	4 meses (anterior)
Maquinaria	Troq. Pint.	La maquinaria de la empresa no cuenta con aterrizaje de tierras (NOM-022-STPS-1993)	Aterrizaje de tierras de cada una de las máquinas que se encuentran en la empresa, cumpliendo con la establecido por las normas y la STPS	2 meses
Transportadores de MP	Troq. Lav.	La MP se transporta por banda de rodillos de manera manual, pero no se cuenta con un dispositivo de seguridad para evitar que ésta se caiga, en lavado se realiza de manera manual (NOM-004-STPS-1999)	Colocación de dispositivo de seguridad para transporte de materia prima (lámina) y evitar accidentes	1 mes

Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral				
Elemento	Área	Problema	Solución	Tiempo
Dotación del EPP	Troq. Lav. Pint.	El personal no cuenta con EPP por lo que un accidente es seguramente posible, sobre todo en el área de troquelado (NOM-017-STPS-1993)	Levantamiento de información de EPP con que cuenta todo el trabajador.	1 mes
Utilización del Equipo	Troq. Lav. Pint.	El personal no recibe EPP por lo tanto tampoco recibe capacitación para saberlo usar y dar mantenimiento (NOM-017-STPS-1993)	Planear la capacitación que se otorgue a todo el personal para la utilización adecuada del EPP	
Calzado de Protección	Troq. Lav. Pint.	No se cuenta con calzado de protección para evitar una lesión por caída de alguna herramienta o utensilio punzo-cortante. (NOM-113-STPS-1994)	Dar zapato de protección a todo el personal que así lo requiera, de acuerdo a información obtenida del levantamiento anterior.	
Guantes de protección	Troq. Lav.	No se cuenta con guantes que protejan al trabajador de una cortada superficial, incluso de cortarse un dedo (NOM-017-STPS-1993)	Otorgar guantes de protección a las áreas de troq. y lav. de acuerdo a sus necesidades	

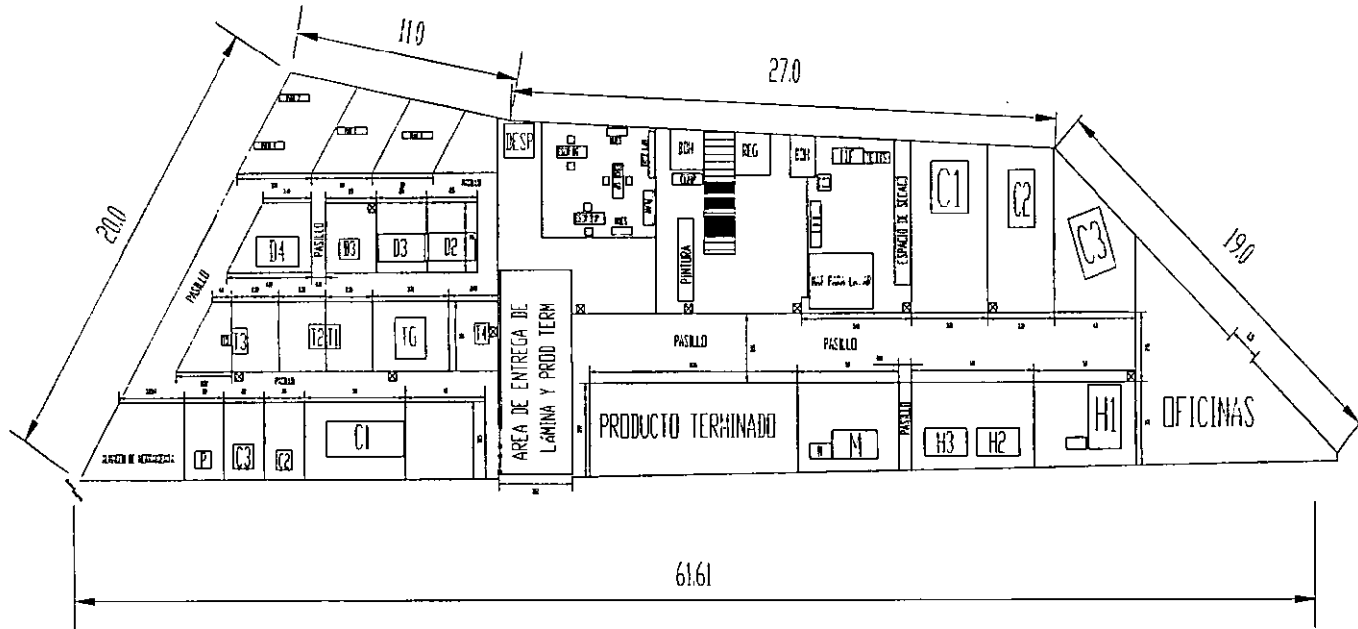
Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral				
Elemento	Área	Problema	Solución	Tiempo
Limpieza de las áreas de trabajo	Troq.	La empresa no cuenta con un programa de limpieza, por lo que la basura esta por todos lados dando un aspecto desagradable; la MP, el producto en proceso, la herramienta, el EPP (el poco que existe), etc. no tienen un espacio designado para mantener un orden y evitar un accidente. (NOM-001-STPS-1999 y NOM-002-STPS-1993)	Realizar un programa de limpieza donde se involucren todas las áreas de trabajo y se coloquen botes de basura en cada uno, además de separar la basura por clasificación	1 mes
	Lav. Pint.			
Disposición de basura	Troq. Lav. Pint.	No se tienen contenedores de basura para mantener la empresa limpia, además no se maneja la separación de la misma para reciclado. (NOM-001-STPS-1999)	Clasificación de basura de acuerdo a su composición en cada área de trabajo	
Ventilación	Troq. Lav. Pint.	La empresa no tiene ventilación apropiada para cada área de trabajo, por lo que se encierra mucho el calor y las partículas de polvo flotan todo el tiempo en el medio ambiente de trabajo (NOM-001-STPS-1999)	Diseño de ventilación ambiental en toda la planta y aplicación de diseño.	4 meses
Iluminación	Troq. Lav. Pint.	Todas las áreas de trabajo carecen de luz adecuada para realizar el trabajo, esto conduce a un riesgo de accidente, sobre todo cuando las personas tienen que laborar horas extras y la luz del día va desapareciendo (NOM-025-STPS-1999)	Corrección de iluminación en cada área de trabajo de acuerdo a las necesidades de cada una y distribución de maquinaria planteada en la distribución de planta.	3 meses

Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral				
Elemento	Área	Problema	Solución	Tiempo
Prevención contra incendios	Troq.	No se cuenta con programa de prevención contra incendios por escrito, y aplicado a la empresa y a los trabajadores. (NOM-002-STPS-1993)	Planeación y realización de un programa preventivo contra incendios	4 meses
	Lav.			
	Pint.			
Prevención y combate contra incendios	Troq.	En cada área de trabajo se labora de manera diferente y con diferentes elementos, por lo que un incendio se necesita combatir con extinguidores adecuados para controlar y eliminar el mismo. La empresa no cuenta con extinguidores. (NOM-002-STPS-1993)	Programa de combate contra incendios, uso de extinguidores adecuados y capacitación al personal de qué hacer en caso de incendio	4 meses
	Lav.			
	Pint.			
Simulacro contra incendio	Troq.	Cada área de trabajo y en conjunto no ha participado y practicado en un simulacro contra incendios. En un problema así, es difícil que las personas sepan que hacer. (NOM-002-STPS-1993)	Realizar programa de simulacros contra incendios	4 meses
	Lav.			
	Pint.			

Propuestas para el Programa Preventivo de Seguridad Laboral				
Elemento	Área	Problema	Solución	Tiempo
Señales y Avisos	Troq. Lav. Pint.	La empresa no tiene señalamientos de identificación de riesgos, salidas de emergencia, uso de EPP obligatorio, tuberías, obligaciones, prohibiciones, etc. (NOM-026-STPS-1998)	Programa y aplicación de señalización y avisos en todas y cada una de las áreas que conforma la empresa, de acuerdo a las normas que lo establecen	3 meses
Código de colores en tubería	Lav. Pint.	La tubería existente no cuenta con identificación de flujo para cualquier caso de emergencia. (NOM-026-STPS-1998)	Identificación de flujo en tuberías aplicando el código de colores	
Etiquetas	Lav. Pint.	Las tuberías no cuentan con etiqueta de identificación de sustancias y con el rombo de seguridad que nos informa del riesgo a la salud, riesgo de incendio, reactividad y riesgo específico, además del EPP a utilizar. (NOM-026-STPS-1998)	Colocación de etiquetas de identificación de sustancias especificando el riesgo a la salud, de incendio, reactividad y específico	
Capacitación	Troq. Lav. Pint.	La capacitación es un elemento importante que la empresa no da a su personal, ésta será una de las acciones que se tomarán inmediatamente. La seguridad va ligada con la capacitación. (Art. 153A y 153F LFT)	Programa de capacitación sobre que es seguridad y responsabilidad del trabajador y patrón que tienen con esta.	2.5 meses

5.2. Propuesta de nueva distribución de planta.

Esc. 1:100



Punt= punteadora	D=dobladora	T=troqueladora	C=cortadora	Desp=desperdicios
M=mesa	COMP=compresor	C1/2/3=cabina de pintura	REG=regaderas	DESP=desperdicio de lámina
Mues=muestras	MAT=material	T=tina de lavado	H=horno	BDM/H=baño de mujeres/hombres

5.3. Cronograma de Trabajo

PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD (CRONOGRAMA)																			
Nombre de la Tarea	Fecha					Abr-99	May-99	Jun-99	Jul-99	Ago-99	Sep-99	Oct-99	Nov-99	Dic-98	Ene-00	Feb-00	Mar-00	Abr-00	May-00
	Tiempo (Días)	Inicio	Final	Mes	Año	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	
						1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Limpieza en área de trabajo	20	20	19	jul-ago	99														
Proporcionar EPP	20	30	30	jun-jul	99														
Desarrollar plano actual de la empresa	40	12	11	abr-jun	99														
Desarrollar plano nueva distribución de planta	60	16	19	jun-oct	99														
Diseño. Dispositivos de seguridad en Troquelado	40	18	17	may-jun	99														
Modificación a dimensiones de trabajo	30	16	2	jun-ago	99														
Diseño. Instalación eléctrica	60	20	23	oct-feb	99-00														
Aterrizaje de maquinaria	40	29	2	feb-may	2000														
Señales, etiquetas y código de colores	60	20	21	oct-ene	99-00														
Nueva distribución de iluminación	60	20	21	oct-ene	99-00														
Programa preventivo c/ incendios	60	2	5	oct-feb	99-00														

CONCLUSIONES

La empresa IMAGEN ha demostrado a través de los estudios realizados y de la información recopilada, que es deficiente en el cumplimiento de normas y reglamentos establecidos por las Normas Oficiales NOM y por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social referentes a la Seguridad Laboral.

La empresa refleja una mala organización de trabajo, siendo este punto, en mi opinión, el que se debe corregir primeramente para desarrollar un programa preventivo de seguridad, se logrará con la participación de todas y cada una de las personas que laboran en la empresa.

La organización y designación de funciones son importantes para obtener resultados en corto tiempo, ya que la empresa así lo requiere.

Al realizar el presente trabajo se observaron algunos límites para llevarlo a cabo, de éstos sólo menciono los más importantes desde mi punto de vista, por ejemplo:

- En un principio tanto los dueños de la empresa como los empleados, presentaban resistencia al cambio por lo cual fue difícil concientizar a las personas de su participación en el mismo.
- Otro límite importante era que al plantear una solución a determinado problema, el dueño de la empresa no consentía dicha solución, pero tampoco exponía una mejor, haciendo que el problema estuviera en un círculo vicioso.
- Al aplicar el cuestionario a toda el personal de la empresa éste participó correctamente, pero al pedirles tiempo para hablar sobre los posibles cambios por realizar no todos participaron, por lo cual hubo un retraso de tiempo significativo para tratar de captar su atención de alguna manera.

ANEXO

ARTÍCULOS Y TABLAS

Artículos relativos a la Seguridad Laboral

Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 123

- XIII. Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo.
- XIV. Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten.
- XV. El patrón está obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación los preceptos legales sobre seguridad e higiene en las instalaciones de su establecimiento y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como organizando de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores.

Ley Federal de Trabajo

Artículo 17: A falta de disposición expresa en la Constitución, en esta Ley o en sus reglamentos, o en los tratados a los que se refiere el artículo 6º, se tomará en consideración sus disposiciones que regulen casos semejantes, los principios generales del derecho, los generales que deriven de dichos ordenamientos, los principios generales de justicia social que deriven del artículo 123 de la Constitución, la jurisprudencia, la costumbre y la equidad.

Rescisión de las relaciones de trabajo

Artículo 47. Son causas de rescisión (o anulación) de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el patrón:

- VII.** Comprometer el trabajador, por su imprudencia o descuido inexcusable, la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentren en él.
- XII.** Negarse el trabajador a adoptar medidas preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades.
- XIII.** Concurrir el trabajador a sus labores en estado de embriaguez o bajo la influencia de algún narcótico o droga enervante, salvo que, en este último caso, exista prescripción médica.

Artículo 51. Son causas de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el trabajador:

- VII.** La existencia de un peligro grave para la seguridad o salud del trabajador o de su familia, ya sea por carecer de condiciones higiénicas el establecimiento o porque no se cumplan las medidas preventivas y de seguridad que las leyes establecen.
- VIII.** Comprometer el patrón, con su imprudencia o descuido inexcusables, la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentren en él.

Derechos y Obligaciones de los Trabajadores y de los Patrones

Artículo 132. Son obligaciones de los patrones:

- I.** Cumplir con las disposiciones de las normas de trabajo aplicables a su empresa o establecimientos.
- III.** Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del

trabajo, debiendo darlos en buena calidad, en buen estado y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes.

- XV.** Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores.
- XVI.** Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad y higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador, así como adoptar medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes.
- XVII.** Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores y disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen los instructivos que se expidan, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios.
- XVIII.** Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene
- XXVII.** Proporcionar a las mujeres embarazadas la protección que establezcan los reglamentos.
- XXVIII.** Participar en la integración y funcionamiento de las comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido por esta ley.

Artículo 134. Son obligaciones de los trabajadores.

- I.** Cumplir con las disposiciones de las normas de trabajo que les sean aplicables

- II. Observar las medidas preventivas e higiénicas que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y protección personal de los trabajadores
- III. Desempeñar el servicio bajo la dirección del patrón o de su representante, a cuya autoridad estarán subordinados en todo lo concerniente al trabajo
- IV. Ejecutar el trabajo con la intensidad, cuidado y esmero apropiados y en la forma, tiempo y lugar convenidos.

De la Capacitación y Adiestramiento de los Trabajadores

Artículo 153-A. Todo trabajador tiene el derecho a que su patrón le proporcione capacitación en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad, conforme a los planes y programas formulados, de común acuerdo, por el patrón y el sindicato o sus trabajadores y aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Artículo 153-F. La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

- I. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella.
- II. Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación.
- III. Prevenir riesgos de trabajo.
- IV. En general, mejorar las aptitudes del trabajador.

Del Reglamento Interior de Trabajo

Artículo 422. Reglamento interior de trabajo es el conjunto de disposiciones obligatorias para trabajadores y patrones en el desarrollo de los trabajos en una empresa o establecimiento.

Artículo 423. El reglamento contendrá:

- VI. Normas para prevenir los riesgos de trabajo e instrucciones para prestar los primeros auxilios.
- VII. Labores insalubres y peligrosas que no deben desempeñar los menores y la protección que deben tener las mujeres embarazadas.
- VIII. Tiempo y forma en que los trabajadores deben someterse a los exámenes médicos, y a las medidas profilácticas que dicten las autoridades.

Artículo 830. Presunción es la consecuencia que la ley o la junta deducen de un hecho conocido para averiguar la verdad de otro desconocido.

Artículo 831. Hay presunción legal cuando la ley la establece expresamente; hay presunción humana cuando de un hecho debidamente probado se deduce otro que es consecuencia de aquel.

Secretaría de Trabajo y Previsión Social

Artículo 17: Son obligaciones de los patrones:

- I. Cumplir con las disposiciones de este reglamento, de las normas que expidan las autoridades competentes y con el reglamento interior de trabajo de las empresas en la materia de seguridad e higiene.
- II. Efectuar estudios en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para identificar las posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo y adoptar las medidas adecuadas para prevenirlos, conforme a lo dispuesto en las Normas aplicables, así presentarlos a la secretaria cuando ésta así lo solicite.
- III. Colocar en lugares visibles de los centros de trabajo avisos o señales de seguridad o higiene para la prevención de riesgos,

en función de la naturaleza de las actividades que se desarrollen, conforme a las normas correspondientes.

- IV. Elaborar el programa de seguridad e higiene y los programas y manuales específicos a que se refiere el presente reglamento, en los términos previstos en el artículo 130 del mismo y en las normas aplicadas.
- V. Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y atención de emergencias, de acuerdo a las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo.
- VI. Permitir la inspección y vigilancia que la Secretaría o las autoridades laborales que actúen en su auxilio practiquen en los centros de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de la normatividad en materia de la seguridad e higiene; darles facilidades y proporcionarles la información y documentación que le sea requerida legalmente.
- VII. Presentar a la secretaría cuando ésta así lo requiera, los dictámenes emitidos por las unidades de verificación.
- VIII. Proporcionar los servicios preventivos de medicina del trabajo que se requieran, de acuerdo a la naturaleza de las actividades realizadas en el centro de trabajo.
- IX. Participar en la integración y funcionamiento de las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo; así como dar facilidades para su óptimo funcionamiento.
- X. Promover que en el reglamento interior de trabajo a que se refiere el capítulo 5 del título VII de la ley, se establezcan disposiciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo para la prevención de riesgos y protección de los trabajadores, así como del centro de trabajo.

Artículo 18: Son obligaciones de los trabajadores:

- XI. Observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establece este reglamento, las normas expedidas por las autoridades competentes y del reglamento interior del trabajo de las empresas, así como las que indiquen los patrones para la prevención del riesgo de trabajo.
- XII. Dar aviso de inmediato al patrón y a la comisión de seguridad e higiene de la empresa, sobre las condiciones y/o actos inseguros que observen y de los accidentes de trabajo que ocurran en el interior del centro de trabajo, colaborando en la investigación de los mismos.
- XIII. Participar en los cursos de capacitación y adiestramiento que en materia de prevención de riesgos y atención de emergencias sean impartidos por el patrón o por las personas que este designe.
- XIV. Conducirse en el trabajo con la propiedad y los cuidados necesarios para evitar al máximo los riesgos de trabajo.
- XV. Someterse a los exámenes médicos que determine el patrón de conformidad con las normas correspondientes, afín de prevenir riesgos de trabajo.
- XVI. Utilizar el equipo de seguridad proporcionado por el patrón y cumplir con las demás medidas de control establecidas por este para prevenir riesgo de trabajo.

TABLAS

Tabla 1. Tiempos cargados¹⁰

Código	Naturaleza de la lesión	Porcentaje de incapacidades	Jornada de trabajo perdida
01	Muerte	100	6000
02	Incapacidad permanente absoluta (I.P.A.)	100	6000
03	Incapacidad permanente total (I.P.T.)	75	4500
04	Pérdida de un brazo por encima del codo	75	4500
05	Pérdida de un brazo por el codo o debajo	60	3600
06	Pérdida de la mano	50	3000
07	Pérdida o invalidez permanente del pulgar	10	600
08	Pérdida o invalidez permanente de un dedo cualquiera	5	300
09	Pérdida o invalidez permanente de dos dedos	12.5	750
10	Pérdida o invalidez permanente de tres dedos	20	1200
11	Pérdida o invalidez permanente de cuatro dedos	30	1800
12	Pérdida o invalidez permanente del pulgar y de un dedo	20	1200
13	Pérdida o invalidez permanente del pulgar y de dos dedos	25	1500
14	Pérdida o invalidez permanente del pulgar y de tres dedos	33.5	2200
15	Pérdida o invalidez permanente del pulgar y de cuatro dedos	40	2400
16	Pérdida de una pierna por encima de la rodilla	75	4500
17	Pérdida de una pierna por la rodilla o por debajo	50	3000
18	Pérdida del pie	40	2400
19	Pérdida del pie o invalidez permanente del dedo gordo o de dos o más dedos del pie	5	300
20	Pérdida de la vista (un ojo)	30	1800
21	Ceguera total	100	6000
22	Pérdida del oído (uno solo)	10	600
23	Sordera total	50	3000

10 Cavassa, Ramírez Cesar, Ed. Limusa 1994, pág. 213

TABLA 2. VALORACIÓN DEL RIESGO			
Factor	Clasificación	Código numérico	Interpretación
Consecuencias (C) Resultado más probable de un accidente potencial	Muchas muertes o daños	100	Catástrofe
	Varias muertes o daños	40	Desastre
	Muertes o daños	15	Muy seria
	Lesión permanente o daños	7	Seria
	Lesión temporal o daños	3	Importante
	Primeros auxilios o daños	1	Notable

TABLA 3. VALORACION DEL RIESGO			
FACTOR	CLASIFICACION	CODIGO NUMERICO	INTERPRE-TACION
Exposición (E) Frecuencia con la que ocurre la situación de riesgo	La situación de riesgo se presenta:		
	Continuamente (o muchas veces al día)	10	Muy alta
	Frecuentemente (aproximadamente una vez al día)	6	Alta
	Ocasionalmente (una o dos veces por semana)	3	Media
	Poco usual (una o dos veces al mes)	2	Baja
	Raramente (una o dos veces al año)	1	Muy baja
	Muy difícilmente (no ha ocurrido en años, pero es concebible)	0.5	Incierta

TABLA 4. VALORACION DEL RIESGO			
FACTOR	CLASIFICACION	CODIGO NUMERICO	INTERPRETACION
Probabilidad (P) Probabilidad de que la secuencia de accidente se complete	Secuencia completa de accidente: Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar (ocurre frecuentemente)	10	Debe esperarse
	Es completamente posible y nada extraño (tiene una probabilidad del 50%)	6	Puede producirse
	Sería una consecuencia o coincidencia rara, no es normal que suceda (probabilidad del 10%)	3	Rara pero posible
	Sería una coincidencia remotamente posible. Se sabe que ha ocurrido. Probabilidad 1%	1	Poco usual
	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición, pero es posible que ocurra.	0.5	Concebible pero importante
	Es prácticamente imposible que suceda (una probabilidad entre un millón)	0.2	Imposible

Glosario

Terminología Básica utilizada en la Seguridad Industrial

Es conveniente saber qué significan las palabras de mayor utilización en la Seguridad laboral para diferenciar cada una de ellas. Por ejemplo, las más nombradas son:

Peligro: Es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Daño: Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas.

Riesgo: De acuerdo con el artículo 473 de la Ley Federal de Trabajo, "son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo", en el contexto de prevención de riesgos se debe entender como la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.

Prevención: Técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales.

Protección: Técnica de actuación sobre las consecuencias perjudiciales que un peligro puede producir sobre un individuo, colectividad o su entorno provocando daños.

Accidente: Es la concreción o materialización de un riesgo en un suceso imprevisto, que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo que puede suponer un daño para las personas o la propiedad.

BIBLIOGRAFÍA

- "Guía básica de evaluación de Programas preventivos de Seguridad e Higiene en el Trabajo"; www.stps.gob.mx.
- Apuntes del curso Seguridad Industrial en la Empresa (Anticipación a ISO 18000) Módulo I, II y III. Facultad de Ingeniería UNAM; 1997-1998.
- Cariño Mancilla Gerardo; Diseño e Implementación de un Sistema para la administración de riesgos.
- Conceptos básicos de Seguridad para las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene; STPS 1988.
- Diagnóstico Situacional de Programas Preventivos de Seguridad e Higiene en el Trabajo; STPS.
- Ley del Seguro Social, Principales reglamentos, Instructivos y otras disposiciones.; Ed. Ediciones fiscales Isef. Enero del 2001.
- Ley Federal del Trabajo Actualizada 4ª Edición; Edit. McGraw Hill; 1999.
- Malpica Ramírez Roberto; "Seguridad Industrial"; edit. LIMUSA; México.
- Normas Oficiales Mexicanas STPS; stps.gob.mx.
- Revista Laboral, el especialista que su empresa necesita.
- Vázquez Martínez Heliodoro; "Productividad y Seguridad en el Trabajo, problema actual de la industria"; edit. DIANA.