Universidad Internacional del Ecuador

Facultad de Ingeniería Automotríz

Diseño de un plan de seguridad, Higiene y Salud Ocupacional para el taller de enderezada y pintura Autopaint E&O Cia Ltda.

Tesis de grado para la obtención del título de Ingeniero en Mecánica Automotríz

Daniel Steve Amores Donoso

Carlos Enrique Guerrero Clavijo

Director: Ing. Andrés Gavilánez

QUITO, Septiembre 2013

CERTIFICACIÓN

Nosotros, Carlos Enrique Guerrero Clavijo y Daniel Steve Amores Donoso, declaramos bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

Carlos Guerrero Clavijo

C.I: 1716193568

Steve Amores Donoso

C.I: 1721644456

Yo, ANDRÉS GAVILANEZ, certifico que conozco a los autores del presente trabajo siendo él responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

Firma del Director Técnico de Trabajo de Grado

Andrés Gavilánez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los docentes de la Facultad de Ingeniería Automotriz, quienes con sus conocimientos alimentaron la parte tanto espiritual, intelactual, y académica para llegar al objetivo que un estudiante aspira con tanto anhelo, culminar sus estudios para obtener el título profesional, acrecentando la superación que exíge la sociedad actual

Carlos Enrique Guerrero Clavijo

Agradezco a la Universidad Internacional del Ecuador sobre todo a la Facultad de Ingenieria Automotríz, que con su equipo de docentes nos han brindado su apoyo incondicional durante todos estos años de estudios, a mi Director de tésis, quien me ha orientado, dedicandome su amistad, tiempo y conocimientos, para lograr un resultado exitoso, ya que es una gran responsabiidad de los jóvenes con el país, la sociedad y la familia, lo cual dará inicio a una formación mas especializada.

Daniel Steve Amores Donoso

DEDICATORIA

Este esfuerzo dedico a mis padres en especial a mi madre que desde su partida ha sido el pilar fundamental para la terminación de un logro más en mi vida, y sé que desde la eternidad ella está feliz, a mi esposa Lizbeth y mi hija Julieta ya que de igual forma estuvieron constantes para no desmayar y seguir adelante para este objetivo tan importante para mi vida tanto profesional y espiritual.

Carlos Enrique Guerrero Clavijo

Agradezco en primer lugar a mi madre, el ser que me dio la vida, quien con entrega y sacrificio me fue formando desde mis primeras letras, enseñándome el camino para hacer de mi un ser humano con valores, aspiraciones y un profesional responsable, además quien respetó mis deseos y anhelos, a mis abuelitos que han estado conmigo en todo momento y cuando más los he necesitado entregándome su amor y guía.

Daniel Steve Amores Donoso

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I **1**
INTRODUCCIÓN **1**
1.1. OBJETIVOS 8
1.1.1. Objetivo General 8
1.1.2. Objetivos Específicos 9
1.2. ALCANCE 9
1.3. METAS 10
CAPITULO II **11**
FUNDAMENTO TEÓRICO **11**
2.1. SEGURIDAD INDUSTRIAL 11
2.1.1. Importancia de la seguridad industrial 12
2.2. METODOLOGÍA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL 14
2.2.1. Metodología analítica 16
2.2.2. Ventajas de la Seguridad Industrial 18
2.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA 19
2.3.1. Calidad Industrial 19
2.4. ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL 20
2.4.1. OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 20
2.4.2. Norma OHSAS 18001 22
2.5. SALUD OCUPACIONAL 24
2.5.1. Objetivos de la Salud Ocupacional 25
2.5.2. Medicina del trabajo 26
2.5.3. Higiene Industrial 28
2.6. RIESGOS DE TRABAJO 29
2.6.1. Accidente de trabajo 29
2.6.2. Factores de riesgos de trabajo 29
2.6.2.1. Riesgos Mecánicos 31
2.6.2.2. Riesgos Físicos 31
2.6.2.3. Riesgos Químicos 31
2.6.2.4. Riesgos de origen biológico 31
2.6.2.5. Riesgos Ergonómicos 32
2.6.2.6. Riesgos Psicosociales 32
2.6.2.7. Riesgos de insalubridad y ambiental 32
2.6.2.8. Riesgos eléctricos 33
2.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 33
2.8. ERGONOMÍA 35
2.8.1. Objetivos de la Ergonomía 36
CAPITULO III **37**
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN **37**
CAPITULO IV **56**
PROPUESTA Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL **56**
4.2. POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL 57

4.3.1. Funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo 59
4.3.2. Organigrama estructural del Comité de Seguridad Industrial 60
4.3.3. Operador 62
4.3.4. Evaluación de los riesgos laborales 62
4.3.5. Evaluación de riesgos laborales 64
4.3.6. Grado de peligrosidad de los riesgos 67
4.4. REGISTROS DE ACCIDENTES DE TRABAJOS 69
4.4.1. Registro de accidentes laborales 70
4.4.2. Notificación y estadísticas sobre accidentes 72
4.5. DEPARTAMENTO MÉDICO 78
4.6. CAPACITACIÓN 79
4.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 82
4.7.1. Ropa de trabajo 83
4.7.2. Equipos para respiración 84
4.7.3. Protección visual 86
4.7.4. Protección auditiva 88
4.8. PREVENCIÓN DE INCENDIOS 89
4.9. SEÑALIZACIÓN 92

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 94
CONCLUSIONES 94
RECOMENDACIONES 95

BIBLIOGRAFÍA 96

Anexo 1 98
FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA 98

Anexo 2 99
REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO IESS RESOLUCION 390 99

Anexo 3 100

REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS 100

Anexo 4 101
REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO SST 101

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Taller de enderezada y pintura AUTOPAINT E&O CIA LTDA. 3
Figura 1.2 Ubicación AUTOPAINT E&O CIA LTDA 4
Figura 1.3 Ingreso talleres Autopaint 6
Figura 1.4 Taller de reparaciones AutoPAint 7
Figura 1.5 Problemas de seguridad laboral talleres AutoPaint 8
Figura 2.1 Seguridad Industrial 14
Figura 2.2 Inversión en seguridad Industrial 18
Figura 2.2 Certificación OHSAS 21
Figura 2.3 Salud Ocupacional 25
Figura 2.4 Medicina del trabajo 27
Figura 2.5 Higiene Industrial 28
Figura 2.6 Ergonomía 35
Figura 3.1 Elementos obstruyendo las zonas de trabajo AutoPaint 38
Figura 3.2. Productos Químicos 39
Figura 3.3 Cableado en los pisos 40
Figura 3.4 Áreas de elevadores para reparación 41
Figura 3.5 Trabajadores no cuentan con ropa de trabajo 42
Figura 3.6 Problemas en el proceso de soldadura 43
Figura 3.7 Trabajos de enderezada 44
Figura 3.8 Falta de protección en el trabajo del área de pintura 45
Figura 3.9 Cabina de pintura AutoPaint 46
Figura 3.10 Áreas de vestidores y baños para empleados de AutoPaint 47
Figura 3.11 Basura tirada en las áreas de trabajo de los talleres de AutoPaint 48
Figura 3.12 Repuestos y chatarra 49
Figura 3.13 Áreas administrativas Auto Paint 50
Figura 3.14 Falta de equipos contra incendios 51
Figura 3.15. Extintor para la zona de trabajo del taller AutoPaint. 52
Figura 3.16 Extintor obstaculizado con repuestos y elementos en el piso... 53
Figura 3.17 Obstáculos en los ingresos o salidas del personal 54
Figura 3.18 Iluminación de los talleres Auto Paint 55

Figura 4.1 Organigrama estructural Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo 60
Figura 4.2 Proceso Gestión de Riesgos 63
Figura 4.3 Ropa de trabajo área enderezada y pintura 84
Figura 4.4 Mascarillas para protección respiratoria 85
Figura 4.5 Lentes protección visual 87
Figura 4.6 Casco para soldadura 88
Figura 4.7 Equipos de protección auditiva 89
Figura 4.8 Tipos de extintores y su aplicación según el riesgo. 91
Figura 4.9 Carteles de señalización de seguridad industrial 93

INDICE DE TRABLAS

Tabla 2.1 Clasificación de los factores de riesgo 30
Tabla 4.1 Riesgos de trabajo 65
Tabla 4.2 Frecuencia de ponderación riesgos 66
Tabla 4.3 Magnitud del riesgo laboral 67
Tabla 4.4 Frecuencia de exposición a riesgos 67
Tabla 4.5 Formulario de registro de accidentes laborales 71
Tabla 4.6 Formulario reporte periódico de accidentes de trabajo 73
Tabla 4.7 Registro estadística incidentes laborales AutoPaint 76
Tabla 4.8 Formulario de estadística de accidentes y enfermedades laborales 77
Tabla 4.9 Registro de accidentes laborales por área de trabajo 78
Tabla 4.10 Plan de capacitación AutoPaint 82
Tabla 4.11. Registro de áreas con mayor riesgo de incendio 92

Diseño de un plan de seguridad, higiene y salud ocupacional para el taller de enderezada y pintura Autopaint E&O Cia Ltda.

SINTESIS

Hemos elaborado un plan de contingencia para la seguridad e higiene laboral que son importantes, ya que existen altos niveles de riesgos de trabajo aplicando regulaciones y herramientas que permitan a la dirección, organización, saneamiento en general, restando los riesgos laborales y control de accidentes evitando así daños a los miembros de la empresa, la seguridad industrial es una preocupación constante entre empresarios a trabajadores para un cambio de vida y protección como seres humanos.

Además de taller de enderezada y pintura se realiza mantenimientos en mecánica automotríz, buscando identificar problemáticas proponiendo metodologías de solución para un mejor funcionamiento, igual que organizaciones internacionales con estudios de seguridad industrial han ido cristalizando leyes y reglamentos con exigencias actuales en el campo productivo.

Asumiendo en el presupuesto capacitación, formación, entrenamiento, para mejorar el servicio, así como también maquinaria y equipos modernos permitiendo un mejor desempeño, evitando la siniestralidad excesiva, haciendo un correcto mantenimiento.

Es imprescindible contar con las normas de calidad y permisos respectivos con los estándares mundiales.

Se ha encontrado desorden, escasa limpieza, repuestos en lugares indebidos, personal sin la indumentaria y equipo correcto, siendo perjudicial en la prosperidad del taller además no están los extintores en los rótulos y se debe ponerlos en lugares adecuados para su uso, se colocan para una emergencia.

El compromiso de la empresa es también dotar de un dispensario médico ya que es un trabajo riesgoso y cuando existen más de 25 empleados la ley así lo exige.

Diseño de un plan de seguridad, higiene y salud ocupacional para el taller de enderezada y pintura Autopaint E&O Cia Ltda.

ABSTRACT

We have developed a contingency plan for occupational safety and health that has a huge importance because there exist high levels of occupational risk, applying regulations and tools that allow proper direction, organization, general sanitation and risks control subtracting occupational hazards and accidents avoiding harm to members of the company, industrial safety is a constant concern among executives and workers for a life change and vital protection as human beings.

In addition to straighten and painting workshop we perform automotive maintenance looking for problematics issues and proposing solution methodologies for a better performance as well as international organizations with deep studies about industrial safety those organizations have executed laws and regulations with the highest current standard requirements in the industrial area.

Assuming training, education, couching to improve our service as well as modern equipment and industrial enginery with the best performance we want to avoid excessive mishaps applying the correct maintenance.

It is essential to have quality standards and the respective permits with the highest global standards.

He have found disorder, poor cleaning, auto parts in inappropriate locations, staff without a proper clothing and equipment, extinguishers should be in

appropriate locations for a correct usage, all these topics are very prejudicial to the prosperity of the Workshop.

The compromise of the company is also providing a medical dispensary since it's a risky job. Besides in case the workshop has over 25 employees working within, a medical dispensary is required by law.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones de tipo productivo, se van dando cuenta de la importancia que tiene el preocuparse por la seguridad e higiene de sus colaboradores y más aún se ven en la necesidad de continuar mejorando y actualizando constantemente los procesos que se deben seguir en todas las áreas de las empresas.

Considerando los altos niveles de riesgos de trabajo que se presentan en los talleres de mantenimiento automotriz, se hace necesario el aplicar regulaciones de salud e higiene laboral con la finalidad de brindar las mejores condiciones de trabajo a sus empleados.

El presente proyecto de investigación pretende elaborar una herramienta que permita a la alta dirección mejorar la salud e higiene laboral, a partir del conocimiento del estado actual de la gestión que se lleva a diario sobre el tema de estudio.

El diseño del plan de seguridad e higiene laboral permitirá mejorar el desempeño de todos dentro de la organización y lo más importante saber si se lleva a cabo de la mejor manera o no la gestión laboral.

La falta de prevención de riesgos laborales y el control de accidentes de trabajo pueden ocasionar daño a la tranquilidad de los miembros de las organizaciones, en la actualidad se ha convertido en una de las mayores ventajas competitivas de las empresas más grandes en el contorno mundial.

El compromiso de los líderes de las organizaciones o responsables de los procesos de producción, es hacer de esas empresas más productivas mediante el fomento de una cultura de prevención de riesgos laborales, que puedan ocasionar daños a la salud de los trabajadores.

La seguridad industrial debe ser preocupación constante, tanto de los profesionales como de los empresarios y muy importante de los trabajadores, ya que sin la preocupación de todos los miembros, no se conseguirán los objetivos planteados en lo referente al cuidado ocupacional.

La seguridad industrial demuestra una manera de vida, la protección del ser humano y el medio laboral dependerá de los objetivos primordiales de las empresas para generar una mayor productividad.

La seguridad Industrial como necesidad no ha ido de la mano con el nivel de desarrollo que alcanza día a día la industria moderna. Si bien empresas grandes a nivel mundial emplean una infraestructura física de seguridad bastante sofisticada, a nivel humano la preocupación y reponsabilidad por la seguridad es insuficiente.

La presente investigación obedece al deseo de brindar una herramienta que permita establecer los parámetros sobre seguridad industrial, mecanismos de apoyo, áreas de incidencia en las dependencias del taller de enderezada y pintura Autopaint E&O Cia. Ltda.

Figura 1.1 Taller de enderezada y pintura AUTOPAINT E&O CIA LTDA.

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. es legalmente costituida en septiembre del 2005, sus accionistas son ANDRÉS ESPINOZA, FATIMA EGAS Y PEDRO ORDOÑEZ. Su ubicación geográfica se encuentra en el sector norte del Distrito Metropolitano de Quito.

AutoPaint está ubicado entre las calles los Rosales y Laureles, tras de la estación de buses Ecovía Rio Coca como se muestra en la Figura 1.2

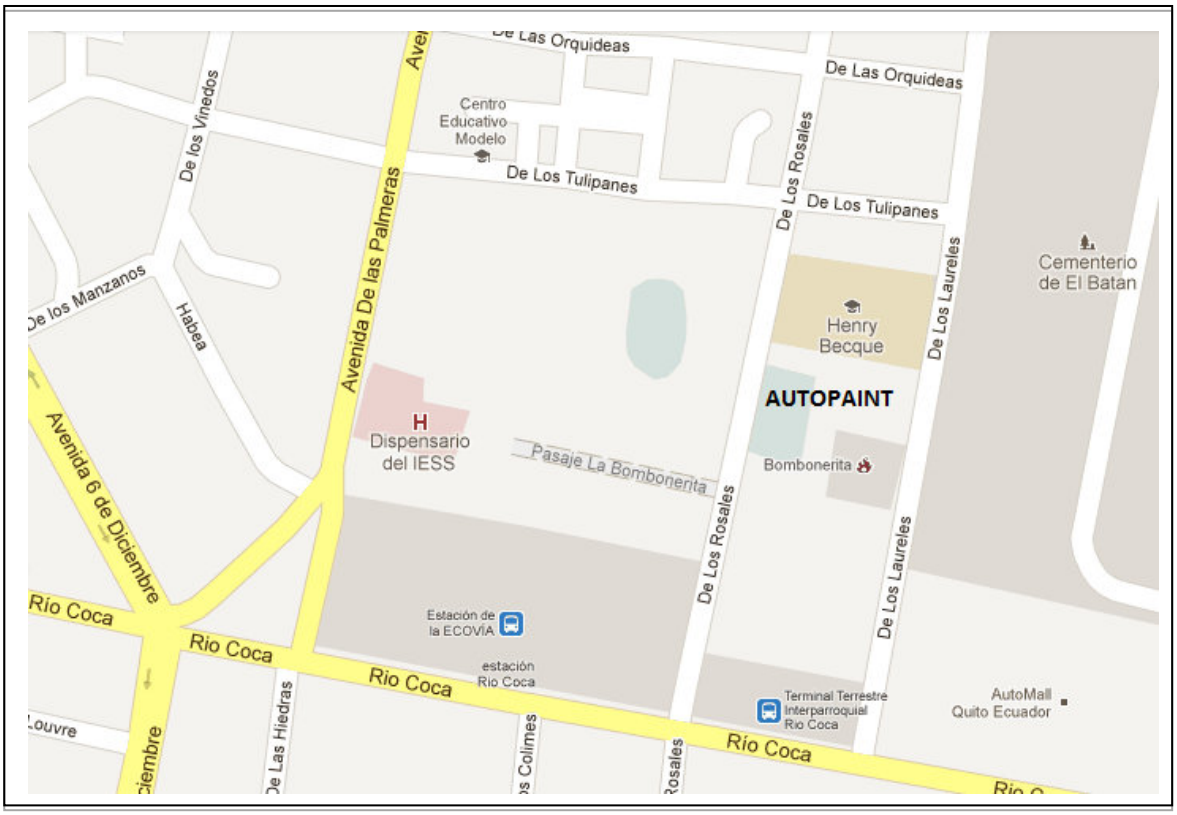

Figura1.2 Ubicación AUTOPAINT E&O CIA LTDA

Fuente: Google Maps

Si bien la empresa se inició como un taller de enderezada y pintura, debido a la globalización del mercado en la actualidad, se realizan también trabajos de mantenimiento mecánico automotríz. Con el pasar de los tiempos Autopaint ha incrementado sus clientes, los trabajos que se realizan cada día se amplían considerablemente.

Hoy en día la empresa cuenta con 22 colaboradores, entre personal administrativo y operativo, personal que tiene un suficiente tiempo en la empresa lo que ha desarrollado un nivel de pertenencia hacia su trabajo.

Comercialmente Autopaint ha desarrollado alianzas estratégicas tanto con sus clientes como con sus proveedores. Se mantienen relaciones comerciales con varias aseguradoras importantes del país, entre las que podemos nombrar:

- Seguros Equinoccial
- Sweaden Seguros
- Seguros Unidos
- Hispana de Seguros
- Seguros Oriente
- Alianza Compañía de Seguros
- Latina de Seguros

No hay que dejar de lado todos los clientes particulares que acuden diariamente a solucionar sus colisiones ya que en la mayoría de los casos se ha querido desarrollar una relación fuerte, considerando esten satisfechos con los trabajos realizados.

Por otra parte hay que tener en cuenta que, Autopaint se ha encaminado a establecer un mejor vínculo con sus proveedores, consiguiendo que los mejores de cada área confien en esta empresa. Entre los proveedores principales tenemos:

- Alfarepuestos
- Importadora Tomebamba
- Mansuera

- Lanzoty
- Ecuaauto
- Automotores Continental
- Insumos para operar
    - Datec
    - Universal Colors
    - Fandeli

Como se mencionó anteriormente el número de trabajos que se realizan mensualmente en los talleres de Autopaint se incrementa considerablemente. Para tener una idea, actualmente se realiza un promedio de noventa carros en lo referente a enderezada y pintura.

Figura 1.3 Ingreso talleres Autopaint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Figura 1.4 Taller de reparaciones AutoPaint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

El incremento de los clientes y por ende de los trabajos, ha ocasionado un problema importante, que quizás anteriormente no se veía reflejado con la intensidad que se la observa en los días actuales, adicionalmente, los controles por parte de las instituciones gubernamentales han evidenciado los problemas graves sobre materia de seguridad industrial que se dan en las instalaciones de Autopaint, razón por la cual el presente proyecto pretende ser una herramienta metodológica que luego de su análisis y posterior implementación por parte de los accionistas de la empresa se podría en un futuro corregir los problemas que se dan en materia de seguridad laboral y de manera indirecta incrementar su calidad de trabajo y la productividad empresarial.

Figura 1.5 Problemas de seguridad laboral talleres AutoPaint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

Diseñar un plan de seguridad, higiene y salud ocupacional para el taller de enderezada y pintura AUTOPAINT E&O CIA. LTDA.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la seguridad, higiene y salud ocupacional del taller de mantenimiento.
- Identificar y ponderar los riesgos y peligros laborales que se pueden presentar en la organización.
- Elaborar un documento técnico de apoyo para el control y seguimiento de la seguridad en las diversas áreas del taller de enderezada y pintura de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA.
- Establecer alternativas de mejoramiento a los problemas que se han encontrado en el taller de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA.

1.2. ALCANCE

El presente proyecto de investigación busca identificar problemáticas y proponer metodologías de solución que aporten al funcionamiento efectivo del taller de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. Basados en una metodología de mejoramiento continuo que se enfocan las organizaciones internacionales vinculadas con la gestión de calidad y en especial para el presente caso de estudio lo que es la seguridad Industrial y la salud ocupacional.

Éste estudio que se desenvuelve enfocado en desarrollar un modelo de seguridad, higiene y salud ocupacional, preocupados por el bienestar del personal que labora en la organización, se revisará la infraestructura, pisos, herramientas

de medición, maquinarias, es decir, su funcionamiento, mantenimiento general, y metodologías de control.

1.3. METAS

El presente proyecto de investigación busca los siguientes propósitos:

- Arrancar con una propuesta de mejora continua de la situación actual de la seguridad e higiene laboral por medio de herramientas eficientes que mejoren el desempeño de los miembros de la organización.

- Examinar el modelo de seguridad, higiene y salud ocupacional para el taller de enderezada y pintura de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA, que de ser implementada por la entidad buscando un mejoramiento de la productividad empresarial beneficiando a todos sus componentes.

- Originar metodologías y/o sistemas que creen valor agregado dentro de la entidad, para que se desarrolle una ventaja competitiva de la entidad aplicable con respecto a otras mediante una propuesta de mejora.

CAPITULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad industrial es una disciplina compleja y extensa, que se compone de dos palabras que poseen un contenido sumamente amplio, por esta razón se debe analizar por separado.

Según Álvarez, Conti, Valderrama, Moreno & Jiménez, en su libro Salud Ocupacional menciona que seguridad es “un estado deseable de las personas frente a riesgos, la graduación de ese estado de la persona y su entorno depende de los criterios propios a la hora de adoptar las medidas para llegar al objetivo”. Pág. 301

Resumiendo, se define a la seguridad como las condiciones que permiten controlar aquellas situaciones que pueden dar lugar a hechos impensados capaces de producir un daño.

Desde el punto de vista técnico se puede entender como industria a la actividad económica mediante la cual se transforma materia prima en un producto elaborado que sirve para satisfacer las necesidades de los seres humanos.

De manera general podemos definir a la seguridad industrial como el conjunto de actividades multidisciplinarias destinadas a la prevención de riesgos laborales mediante la aplicación de medidas preventivas y correctivas.

Una definición más técnica y amplia la brindan Álvarez, Conti, Valderrama, Moreno & Jiménez, en su obra Salud Ocupacional, se entiende por seguridad industrial al "conjunto de normas técnicas destinadas a proteger la vida, salud, integridad física de las personas, y a conservar los equipos e instalaciones en las mejores condiciones de productividad mediante un proceso sistemático de planeación, coordinación, ejecución y control de las causas que generan los accidentes de trabajo". Pág. 301

2.1.1. Importancia de la seguridad industrial

El objetivo primordial de la seguridad industrial es la protección de la vida de las personas que laboran dentro de la organización, brindar un ambiente adecuado que permita el desenvolvimiento adecuado de todos y por ende el mejoramiento de la productividad empresarial.

Establecer políticas y reglamentos preventivos, permitirá superar los riesgos laborales y sobre todo mejorar las condiciones de todo tipo que brindan un mejor ambiente de trabajo.

Las nuevas tecnologías necesariamente indican nuevos riesgos, con raíces distintas a los conocidos, los mecanismos de propagación son diferentes relacionados con el grado de innovación. Esos riesgos son producidos por la actividad de los profesionales que trabajan en las organizaciones.

Resumiendo podemos decir que la totalidad de las aplicaciones industriales, el hombre se encuentra rodeado de fuentes de posibles riesgos: cargas eléctricas, equipos a alta presión, vehículos o maquinarias impulsados a gran velocidad, hornos o calderos, etc. Con estos antecedentes es fácil entender que la importancia de la seguridad industrial es velar porque esas actividades se realicen sin secuencias de daños para el personal que labora dentro de la empresa.

La seguridad industrial ha ido cristalizando en una serie de leyes y reglamentos que manejan de una manera eficaz y práctica las exigencias del campo productivo. La mayoría de países avanzados y con tradición tecnológica manejan de mejor manera y con una continua mejora el tema de la seguridad industrial, ya que, se puede mejorar la productividad teniendo un ambiente de trabajo óptimo y un personal bien cuidado.

Figura 2.1 Seguridad Industrial

Fuente: Producción y seguridad industrial

http://produccinyseguridadindustrial.blogspot.com/2011/08/manual-de-salud-ocupacional-ministerio.html

2.2. METODOLOGÍA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

La herramienta trascendental de la metodología de seguridad es el análisis de los riesgos en toda su extensión, desde su origen a efectos finales, pero este análisis no cabe planterlo a ciegas y sin sistemática, pues existe un amplio marco técnico sobre el particular e, incluso más importante, existe legislación de obligado cumplimiento.

En líneas generales, la metodología de la seguridad tiene que atender al conocimiento y estudio de:

- La legislación aplicable

- La normativa, la cual será obligatoria si así lo determina la legislación, aunque en general será sólo recomendable.
- El análisis de la problemática específica (del puesto de trabajo, de la seguridad del producto o de la instalación, etcétera). En ésto es esencial que el análisis se verifique todos los tipos de riesgos y secuelas.

Una vez que constituye el esqueleto de la metodología analítica, hace falta considerar los medios y procedimientos para poner en práctica las técnicas de Seguridad. Eso se contempla en la metodología operativa, que tiene como líneas fundamentales las siguientes:

- Auditorías de seguridad (internas y externas)
- Formación y entrenamiento
- Inversiones en material y equipo

Respecto de esto último, cabe resaltar que las grandes instalaciones afectadas son básicamente las de tipo Químico, como Refinerías, fábricas de plásticos y fibras sintéticas, detergentes, etc., la inversión en seguridad industrial debe considerarse en el presupuesto total efectuado en la planta. A su vez, esa cantidad del presupuesto general debe considerarse un porcentaje en Estudios de Seguridad y Proyectos de Ingeniería.

Otro porcentaje de ese presupuesto debe utilizárselo a formación y entrenamiento, las cifras difieren mucho de unos sectores a otros, y son particularmente altas en la Industria Química y la Industria Nuclear. En lo

referente a los trabajadores deben recibir formación y entrenamiento en seguridad programadamente.

Se deberá formar un Comité de Seguridad y Salud Laboral, que debería dedicar su tiempo al cuidado del personal y a la generación o mejoramiento de los manuales de protección y planes de emergencia.

2.2.1. Metodología analítica

Una manera para entender la importancia de la seguridad industrial, es analizarla en función de sus efectos económicos. La peor repercusión de la siniestralidad son las defunciones, y la mayor parte de la Normativa de seguridad va dirigida a la protección de la vida humana. Por parte de algunos la idea de que la seguridad es antieconómica, por obligar a unos gastos que no se rentabilizan. Esa idea es superficial y errónea. Puede haber algún caso concreto en que sea dificil evaluar la repercusión económica positiva que tienen las inversiones en seguridad. Basta, simplemente, con evaluar los efectos negativos asociados a la siniestralidad que se produciría de no hacer esas inversiones en seguridad. En dichos efectos hay que tener en cuenta que las propias vidas humanas tienen una valoración económica. Obviamente la vida humana y la salud son bienes mucho más preciados que su mera valoración económica, pero ésta no debe olvidarse, y desde luego ha de contabilizarse al hacer los fríos análisis costo beneficio que justifican las inversiones en seguridad.

Teniedo en cuenta lo importantísimo sobre las vidas humanas, no debe darse menor importancia a la existencia de otros daños puramente económicos que inciden en la actividad industrial siniestrada. Algunos de estos daños son directos, y requieren reposición de equipo y nuevas inversiones. Otros son más indirectos, pero incluso más dañinos, como es la disfuncionalidad que se produce en una organización humana cuando ocurre un siniestro.

La empresa debe proteger su inversión de acuerdo con su política de gerencia de riesgos, mientras que las autoridades públicas deben velar, sobre todo, por la salud y seguridad públicas así como de las personas profesionalmente expuestas.

Enfocándose desde el punto de vista empresarial, esta metodología se centra en una gerencia de riesgos técnica que permita a los responsables empresariales garantizar que los riesgos asumidos por la empresa están dentro de lo tolerable, y que se ha llegado a la situación adecuada en cuanto a inversiones en seguridad. Para conseguir los objetivos que se plantean es útil la técnica de análisis costo-beneficio, mediante la cual la gerencia de riesgos determina cual sería la disminución de incertidumbres o riesgos, y por tanto el aumento de la seguridad, consiguiente a la inversión de una cierta cantidad adicional de dinero; comparando esta inversión, que implica un gasto cierto, con la disminución de riesgo hipotético que se obtiene mediante dicha inversión.

De una manera teórica el análisis costo-beneficio permite hallar un punto de equilibrio en el cual el gasto de presupuesto adicional para aumentar la

seguridad no revierte en una reducción similar en la cantidad de dinero que se requiere para realizar la cobertura del riesgo reducido.

Figura 2.2 Inversión en seguridad Industrial

Fuente: Mariana Pizzo, "Como Servir Con Excelencia". Argentina

2.2.2. Ventajas de la Seguridad Industrial

Entre los estándares elaborados por la ISO está la familia de normas ISO 9000. La normativa ISO 9000 fue publicada en 1987, aprobadas simultáneamente
Por el CEN (European Committee of Standarization) como Normas Europeas con la nomenclatura EN 29000. Esta primera familia de normas ISO 9000 refundía una serie de estándares mundiales anteriores, con el objetivo de que estos se sustituyesen a los múltiples estándares nacionales que se habían ido elaborando, avanzando hacia la armonización internacional de las normas de calidad.

Principalmente la norma ISO 9000 establece el vocabulario y las definiciones utilizadas en las normas, así como los principios genéricos o fundamentos que

inspiran esta nueva generación de gestión de la calidad. Asimismo incluye documentos como ISO 9001:2008 que es la que actualmente se encuentra en vigencia.

2.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EMPRESA

2.3.1. Calidad Industrial

Las empresas de todo sector hoy en día están más preocupadas en lograr y demostrar un sólido desempeño. Lograr hacer lo correcto es determinado por la eficacia de procedimiento, la eficiencia se relaciona con los resultados y recursos utilizados, sin sacrificar la calidad de los productos.

La calidad se asocia con un estándar de alto costo, esa aseveración no siempre es verdad, su valor está relacionado más a las propiedades que adquiere el producto o servicio. La calidad cuesta, paradigma que se insiste por muchos autores o conocedores sobre calidad con la finalidad de resaltar la importancia de ésta.

Una característica que distingue el modelo industrial, es que, el cliente decide si el producto o servicio proporcionado responde a sus necesidades y espectativas, inclusive se debe llegar a la fidelidad futura. Por esta razón es que en el modelo industial existe un interés por conocer las necesidades o deseos de los clientes y traducirlos en características del producto final.

2.4. ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Según Álvarez, Conti, Valderrama, Moreno & Jiménez, en su libro Salud Ocupacional "Las prácticas administrativas de seguridad están presentes en la mayoría de las empresas, en donde está implicado un proceso que conlleve riesgo. Estas prácticas incluyen procedimientos, inspección, pruebas y entrenamiento, muy ligados a la supervisión." Pág. 302.

Al poder evaluar el desempeño de la seguridad industrial de una organización podremos saber si se han cumplido con las normas de prevención de accidentes y lesiones. Cuando la supervisión no participa en la administración de la seguridad por cualquier motivo o por falta de compromiso es muy probable que ocurran accidentes laborales.

2.4.1. OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series)

Los Sistemas de gestión de la prevención son una herramienta ideal para la implementación de actividades preventivas en las organizaciones, dotando a éstas medios para la gestión de aspectos de seguridad y salud laboral, e una manera estructurada. Los estándares OHSAS se enfocan en eliminar o reducir al máximo todas las condiciones inseguras, se revisan las condiciones mecánicas o físicas que provocan accidentes.

Figura 2.2 Certificación OHSAS

Fuente: Grupo Alianza Empresarial,

http://www.grupoalianzaempresarial.com/pagina_certificacion-ohsas-18000/

Frente a las nuevas necesidades empresariales, el diseño y su posterior implementación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales, es la mejor solución para garantizar a la organización una gestión preventiva adecuada en cumplimiento con la legislación local y mundial.

Actualmente existen varios documentos que sirven de referencia a los sitemas de gestión de prevención, creados por distintos organismos locales o internacionales. Podemos señalar:

- La serie OHSAS 1800. Directrices sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, versión inicial 1999.
- BS 8800:1996 Guide to ocupational health and safety management systems.
- ILO – OSH 2001. Organización internacional del trabajo.

- SGS & ISMOL ISA 2000:1997. Requerements for Safety and Health Management Systems
- DNV Satandard for Certification of Occupational Health and Safety Management Systems (OHSMS):1997.

2.4.2. Norma OHSAS 18001

De todos los modelos mencionados el de mayor aceptación, tanto nacional como internacionalmente es la norma OHSAS 18001. Prueba de ésta aceptación es su continua renovación o actualización.

Entre los principales cambios que se han introducido a la norma OHSAS 18001, según Enríquez & Sánchez en su obra OHSAS 18001:2007, pág. 13 tenemos:

- Mayor hincapié en la importancia de la salud
- Revisar las definiciones que existían y añadir otras nuevas
- Incluir mejormiento para facilitar más compatibilidad con ISO 14001:2004 y con ISO 9001:2000
- Incorporar requisitos nuevos para la consideración en la planificación de las prioridades de los controles de riesgos.
- Añadir nuevos requisitos para la evaluación del cumplimiento legal, la participación y consulta y la investigación de los incidentes.

Para Enríquez & Sánchez en su libro OHSAS 18001:2007, la finalidad de la norma OHSAS 18001 es "proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo, que les sirva tanto para identificar y evaluar los riesgos laborales, los requerimientos legales y otros requisitos de aplicación; como para definir la política, estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos, registros, etc., necesarios para desarrollar, poner en práctica, revisar y mantener un sistema de gestión de la Seguridad y Salud Laboral. Este estándar determina las exigencias que debe implantarse y, por lo tanto, justificarse en las auditorías de certificación que se realice". Pág. 13.

2.4.3. Ventajas competitivas de la norma OHSAS 18001

- Mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales mediante la integración de todos los niveles jerárquicos y organizativos, mediante la utilización de herramientas o metodologías encaminadas a superación de las organizaciones.
- Motivación de los trabajadores a través de la creación de un ambiente laboral más organizado, más seguro y sobre todo fomentando la cultura preventiva.
- Herramientas para disminuir riesgos y accidentes de trabajo, reducción de gastos que probocan los mismos.
- Cumplir y demostrar que se cumplen con legalidad, evitando retrasos o paralizaciones de las actividades laborales.
- Reducciones en las primas de algunos seguros, relacionados con seguridad y salud ocupacional.
- La imagen de la empresa se potencia de frente a los clientes, la sociedad y la administración, demostrando el compromiso de la

organización con la seguridad y salud de los miembros de las organizaciones.

2.5. SALUD OCUPACIONAL

Según el Comité mixto de la Organización Internacional y la Organización Mundial de la Salud, define a la salud ocupacional como “el procesos vital humano no sólo, limitado a la pervención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizado en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial”.

Se puede resumir a la salud laboral como la disciplina que se preocupa de la búsqueda del máximo bienestar posible en el trabajo, tanto en la realización del trabajo como en las consecuencias de éste, en todos los planos, físico, mental y social.

La salud ocupacional también es conocida como salud laboral la misma que se vincula con todas las áreas de las organizaciones con la finalidad de proteger a los profesionales.

Según María Marín y María Pico en su libro Fundamentos de salud ocupacional, consideran que la salud ocupacional "es la disciplina conformada por un conjunto de actividades interdisciplinarias, que propone por el diagnóstico, análisis y evaluación del cuidado, la promoción, la conservación y el mejoramiento de la salud, así como la prevención de las enfermedades profesionales y los accidentes laborales, de manera que las personas se puedan ubicar en un ambiente de trabajo de acuerdo con sus condiciones fisiológicas y psicológicas; además de evitar los daños de los elementos de la producción mediante acciones en la fuente, en el medio y las personas". Pág. 17.

La salud ocupacional, además consiste en promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores. De esta forma se plantea que para que exista una buena producción en la Empresa, el ambiente de trabajo debe ser óptimo.

Figura 2.3 Salud Ocupacional

Fuente: Salud Ocupacional Pe. Blog Perú. http://saludocupacional.pe/

2.5.1. Objetivos de la Salud Ocupacional

La salud ocupacional tiene como objetivos:

- Mejorar y mantener la calidad de vida y salud de los trabajadores
- Proteger la salud de los trabajadores

- Servir de instrumento de mejoramiento de la productividad
- Mejorar la actitud de directivos y trabajadores frente a riesgos profesionales
- Mejorar las condiciones de trabajo
- Minimizar cargas laborales y los factores de riesgos

2.5.2. Medicina del trabajo

Se puede mencionar que la medicina laboral es un campo específico de la salud ocupacional, que tiene como objetivos la evaluación, promoción, mantenimiento y mejoramiento de la salud de los trabajadores, utilizando la medicina preventiva, asistencia médica y salud ambiental.

El trabajo influye sobre la salud, pero puede hacerlo tanto en sentido positivo como negativo. Lo óptimo consiste en favorecer el primer aspecto y anular o, al menos, rebajar el segundo. En este empeño se ha de centrar las diferentes técnicas de promoción de la salud, y no sólo las sanitarias como la Medicina del Trabajo. Todas las técnicas preventivas, junto con ésta, la seguridad en el trabajo, la higiene industrial, la psicosociología laboral, además de controlar los riesgos, persiguiendo su eliminación, o al menos, su minimización, fomentan directa o indirectamente el aspecto positivo de la influencia del trabajo.

Figura 2.4 Medicina del trabajo

Fuente: SEM, Servicios de Emergencias Médicas, Argentina.

http://www.semolavarria.com.ar/index1.html

La medicina del trabajo pretende dar una visión más humana y social, preservando el capital salud, capacidad que le da para producir riqueza de carácter social.

Las técnicas preventivas que utiliza la Medicina del Trabajo son fundamentalmente las siguientes:

- Epidemiología
- Vigilancia de la salud

Por otra parte la medicina del trabajo, estudia las consecuencias de las condiciones ambientales sobre las personas.

2.5.3. Higiene Industrial

María Marín y María Pico en su libro Fundamentos de salud ocupacional, define la higiene industrial como “la ciencia dedicada al reconocimiento, evaluación y control de factores ambientales que se originan en o por los lugares de trabajo, los cuales pueden provocar perjuicios y patologías entre los trabajadores o cuidadanos de la comunidad.”Pág. 18

La higiene industrial detecta, analiza y evalua el sistema de trabajo y diseña los mecanismos de control y optimizar el medio ambiente del trabajador, en busca del mejoramiento de la salud y la productividad.

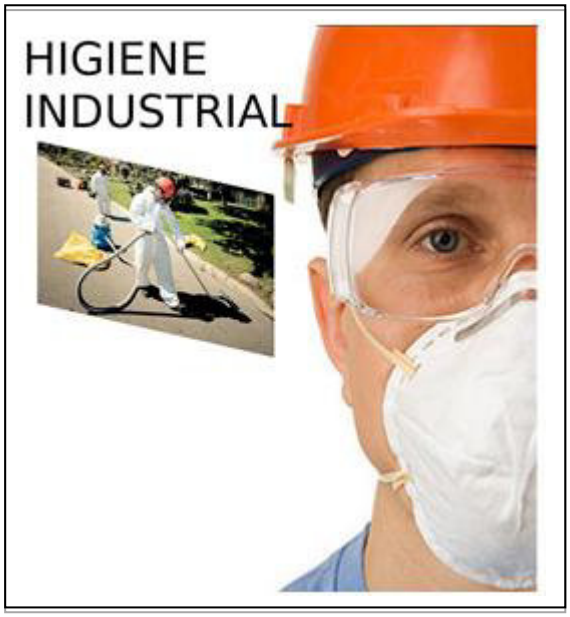

Figura 2.5 Higiene Industrial

Fuente: Ingeniería Industrial U D, blog

http://higieneindustrialud.blogspot.com/2012_04_01_archive.html

2.6. RIESGOS DE TRABAJO

Para Álvarez, Conti, Valderrama, Moreno & Jiménez, en su libro Salud Ocupacional se define al riesgo de trabajo como “la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad en el trabajo y durante la realización de una actividad laboral no necesariamente con vínculo contractual”. Pág. 35.

2.6.1. Accidente de trabajo

Se entiende como accidente de trabajo según Francisco Llaneza en su obra Formación superior en prevención de riesgos laborales, “toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza por cuenta ajena”. Pág. 85.

2.6.2. Factores de riesgos de trabajo

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, existen varias maneras de clasificarlos, para entender de una mejor manera los factores de riesgo, los podemos clasificar en:

Tabla 2.1 Clasificación de los factores de riesgo

FACTORES DE RIESGO	TIPODE RIESGO
FÍSICOS	Ruido
	Vibraciones
	Presiones anormales
	Temperaturas extremas
	Iluminación
	Rayos X
	Soldadura
QUÍMICOS	Gases
	Vapores
	Aerosoles
	Humos metálicos
	Polvo orgánico
	Material particulado
BIOLÓGICOS	Virus
	Bacterias
	Hongos
	Parásitos
ERGONÓMICOS	Posturas inadecuadas
	Sobre esfuerzo físico
	Diseño del puesto de trabajo
MECÁNICOS	Mecanismos en movimiento
	Proyección de partículas
	Herramientas manuales
LOCATIVOS	Superficie de trabajo
	Sistemas de almacenamiento
	Organización del área
	Estructuras
	Instalaciones
	Espacio de trabajo

Fuente: Álvarez, Conti, Valderrama, Moreno & Jiménez, en su libro Salud Ocupaciona

2.6.2.1. Riesgos Mecánicos

Los agentes mecánicos se enfocan en el ambiente mecánico, es decir, máquinas, herramientas, lugares de trabajo y demás objetos de trabajo que puedan ocasionar daños a los miembros del proceso productivo.

2.6.2.2. Riesgos Físicos

Representan intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, superando los límites permisibles por el organismo, por ejemplo, el ruido, vibración, humedad, iluminación, radiaciones, etc.

2.6.2.3. Riesgos Químicos

Son sustancias orgánicas o inorgánicas que se presentan en diferentes estados físicos que en ciertas cantidades pueden lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

2.6.2.4. Riesgos de origen biológico

Son microorganismos vivos que se presentan en diferentes ambientes de trabajo, al contacto con el organismo pueden ocasionar enfermedades infectocontagiosas o intoxicaciones. En algunos trabajos se pueden ocasionar parásitos o infecciones.

2.6.2.5. Riesgos Ergonómicos

Los riesgos ergonómicos dependen en su mayoría de veces de las cargas de trabajo que a su vez dependen de varios factores y tienen que ver con el ambiente laboral. Este tipo de riesgos puede ocacionar daños en el cuerpo de los miembros de la organización.

2.6.2.6. Riesgos Psicosociales

Son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que estan relacionadas con la empresa, afectan a la salud física, psiquica y social de los trabajadores y en el desarrollo del trabajo diario que llevan a cabo. No todos los trabajadores reacción de la misma manera a situaciones laborales adversas.

2.6.2.7. Riesgos de insalubridad y ambiental

Son riesgos que se caracterizan por ser fuentes de posibles enfermedades para el trabajador por la falta o estado inadecuado de sanidad locativa y ambiente deficientes.

El saneamiento básico ambiental se refiere al manejo y disposición de residuos de cualquier nivel en la empresa, se incluye el manejo de plagas.

2.6.2.8. Riesgos eléctricos

Se refiere a sistemas eléctricos de máquinas, equipos e instalaciones, que al entrar en contacto con las personas pueden generar quemaduras, o daños en el organismo según la intensidad y tiempo de contacto.

2.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La prevención de riesgos laborales se entiende al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas, en todo el proceso productivo de la organización, se debe incluir el el proceso productivo a la concepción, diseño, lugares de trabajo, instalaciones, dispositivos, procedimientos,etc., que se disponen para evitar o minimizar los riesgos, laborales o los derivados del trabajo.

Según la Organización Mundial de la Salud OMS se distingue tres niveles de prevención para los riesgos laborales:

- Prevención primaria, dirigida a evitar los riesgos o la aparición de los daños mediante el control eficaz. Esta prevención puede implicar a su vez distintos tipos de acciones a seguir:

- Prevención en el diseño. Debe ser lo más eficaz. En su concepción y diseño de instalaciones, equipos, herramientas, centros y puestos de trabajo, procesos, métodos, organización del trabajo, etc. hay que tener en cuenta los principios de prevención, y primeramente, tratar de evitar los riesgos.
- Prevención en el origen. Se trata de evitar la aparición de riesgos como resultado de defectos en la fabricación, construcción, implantación e instalación, referido tanto a equipos, procesos, etc., como procedimientos, capacitación, etc.
- Prevención en el medio de transmisión. Se trata de evitar la exposición al riesgo por interposición de barreras entre el origen y las personas.
- Prevención sobre la propia persona. Mediante la utilización de medios de protección individual, la educación, la información, la formación, la vigilancia de la salud, la vacunación, la disminución del tiempo de exposición, etc.

- Prevención secundaria. Cuando ha comenzado el proceso de alteración de la salud, aunque no se manifieste de una manera clara; en general puede tratarse de una fase inicial, subclínica, muchas veces reversible. Las actuaciones preventivas en estos casos son principalmente la adecuada vigilancia de la salud para un diagnóstico precoz y un tratamiento eficaz.
- Prevención terciaria. Hay que aplicarla cuando, existe una alteración patológica de la salud o durante la convalecencia de la enfermedad o posteriormente a la misma. Se trata de prevenir la reincidencia o las

recaídas, o las posibles "complicaciones" o secuelas, mediante el adecuado tratamiento y rehabilitación, como principales medidas.

2.8. ERGONOMÍA

Según Asfahl y Rieske en su libro Seguridad Industrial y administración de la salud, se define a la ergonomía como “la ciencia multidisciplinaria que estudia las capacidades y limitaciones físicas y psicológicas humanas. Este cuerpo del conocimiento se puede utilizar para diseñar o modificar el lugar de trabajo, equipo, productos o procedimientos de trabajo con el fin de mejorar el desempeño humano y reducir la probabilidad de lesiones y enfermedades” Pág. 167

Figura 2.6 Ergonomía

Fuente: Ergoconcept

También se define a la ergonomia como la ciencia del bienestar y confort, es una ciencia relativamente nueva, cuyo principal razón de ser es la adecuación entre el trabajo y la persona.

2.8.1. Objetivos de la Ergonomía

- Elegir las técnicas o herramientas más adecuadas.
- Controlar el entorno o medio ambiente de trabajo.
- Evaluar los riesgos de fatiga física y mental.
- Optimizar la interrelación entre técnicas utilizadas y personas.
- Favorecer el interés de los trabajadores por la tarea y el proceso productivo así como por el ambiente de trabajo.

CAPITULO III

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

En la actualidad el espacio designado para los talleres de enderezada y pintura AutoPaint se considera mal utilizado desde el punto de vista técnico, ocasionando que se hayan incrementado los riesgos y accidentes laborales, razón por lo cual se diseña una herramienta metodológica que permita remediar y planificar la disminución notable de los riesgos laborales que se puedan dar por la realización de las diversas actividades desempeñadas por los miembros de la empresa AutoPaint.

Al evaluar la situación actual en lo referente al manejo de la gestión de la seguridad industrial y laboral se evidenció que la misma tiene muchas deficiencias poniendo en riesgo en un grado medio y alto la seguridad de los empleados.

En las instalaciones dedicadas concretamente para reparaciones, se encontró objetos dañados que los fueron sustituidos de vehículos que ingresaron por trabajos de reparación como muestra la figura 3.1. Los mencionados objetos son un foco de un alto grado de posibles lesiones, que inclusive podrían llegar a ser del tipo permanente para el trabajador.

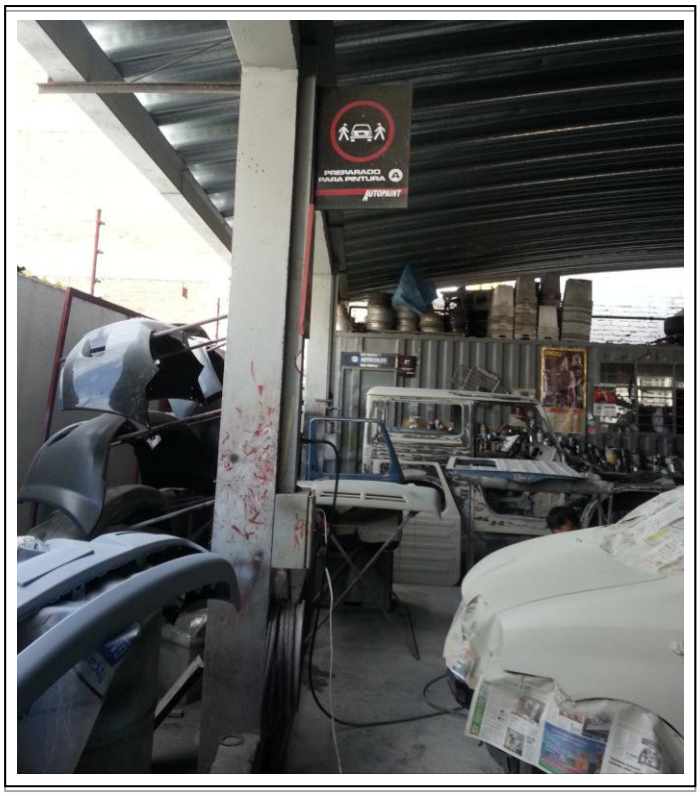

Figura 3.1 Elementos obstruyendo las zonas de trabajo AutoPaint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Existen productos químicos que son tóxicos, pueden ocasionar daños a la piel, a los ojos e inclusive problemas de intoxicasión. Todos estos productos se encuentran sin identificación, no son sellados y peor ubicados en lugares adecuados.

La mayoría de los trabajadores no conocen el grado de peligrosidad que tienen las pinturas, diluyentes, catalizadores, etc., inclusive las personas que trabajan directamente con estos elementos como es el caso de los pintores y ayudantes de pintura que su conocimiento es básico.

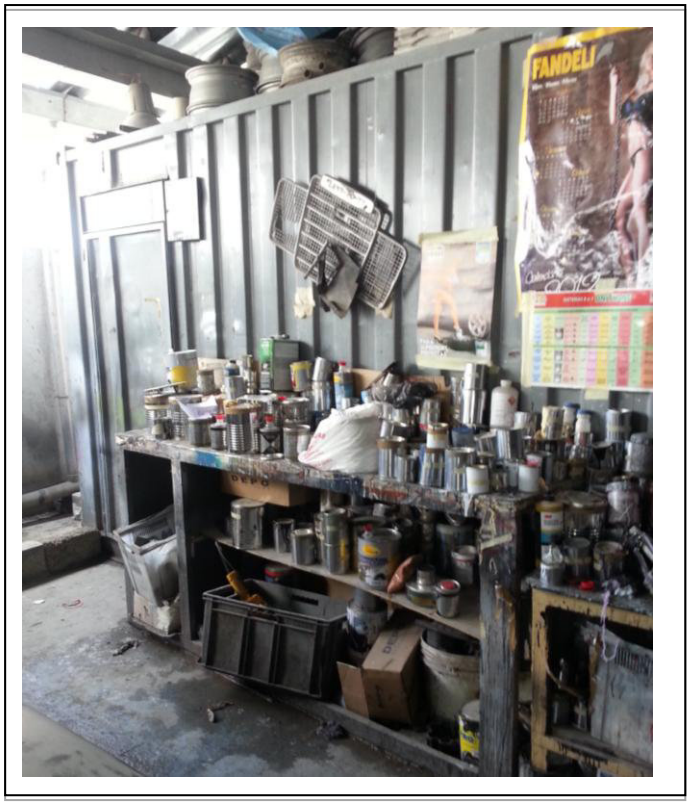

Figura 3.2. Productos Químicos

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

En la Figura 3.2 se puede observar que sobre el armario o estantería se encuentran varios aros de vehículos, los mismos que son de material fuerte que dal caer podrían ocasionar un golpe fuerte sobre la integridad del trabajador y que inclusive provocaría la muerte del mismo.

Las instalaciones eléctricas no tienen un cuidado o mantenimiento, se encontraron tomas de corriente eléctrica dañados o con los cables a la vista en donde se conectan los diversos equipos o maquinarias para realizar los trabajos de reparación. Las máquinas que funcionan con corriente eléctrica necesitan

extensiones de cable o a su vez tienen un cableado largo provocando que en los mismos se puedan enredar y caerse los trabajadores.

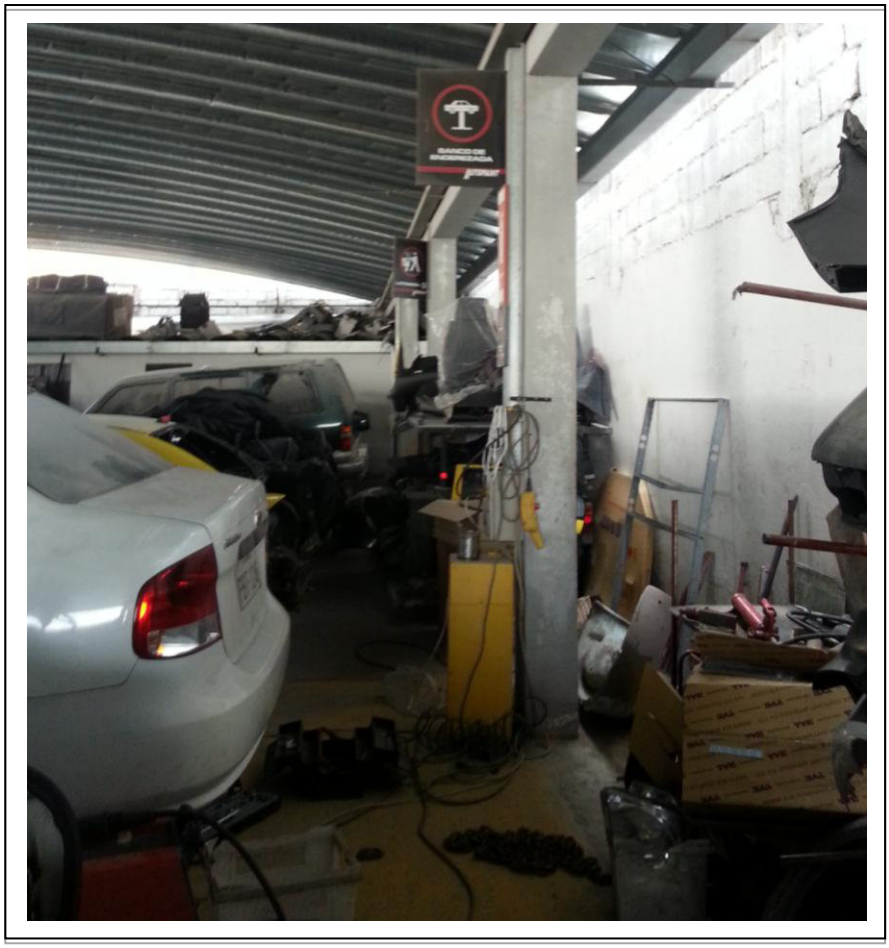

Figura 3.3 Cableado en los pisos

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

La implemetación de máquinas o equipos que permitan realizar las reparaciones de mejor manera, ocasiona focos de posibles riesgos laborales. La instalación y su posterior uso por ejemplo de elevadores se ha convertido en un factor de riesgo laboral, ya que, se lo realizó de una manera antitécnica, los espacios para transitar no son los adecuados, existen un desorden, hay herramientas, objetos tirados en el suelo y lo peor que no se ha informado los

trabajadores los cuidados que se debe tener cuando se trabaja en estas áreas y con estos equipos.

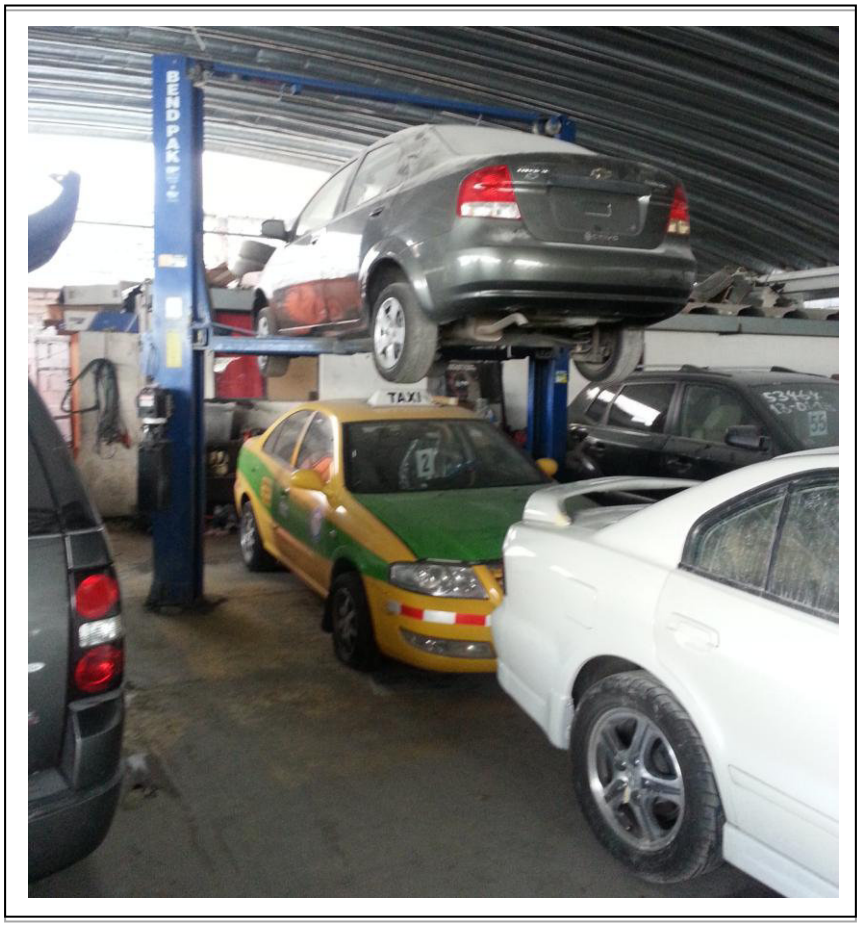

Figura 3.4 Áreas de elevadores para reparación

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Se evidenció que los trabajadores no cuentan con ropa o equipos apropiados de trabajo, los trabajos que se realizan en AutoPaint si bien no son actividades que producen daños inmediatos, no es menos cierto que luego de un tiempo provocarán enfermedades laborales, los mismos que ocasionarán impedimentos al normal desarrollo de las actividades no solo de tipo loboral sino de tipo cotidiano en cada uno de los hogares.

Figura 3.5 Trabajadores no cuentan con ropa de trabajo

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

En la figura 3.5 se puede notar que los trabajadores no tienen una correcta ropa de trabajo, pese a que están trabajando en una área en la cual puede caer un objeto contundente, no cuentan con botas apropiadas, no tienen cascos y desde el punto de vista ergonómico no están en una posición correcta.

El desorden que se puede notar es alto, el mismo que ocasionaría golpes o lesiones, hay derrame de líquidos y los equipos que se utilizan no son apropiados se puede evidenciar una tabla en donde los trabajadores se acuestan para revisar los daños en la parte inferior del vehículo lo cual no es apropiado.

En la siguiente figura se puede notar que el trabajador realiza trabajos de soldadura sin el equipo de trabajo, debemos recordar que al soldar se produce un arco eléctrico el mismo que ocasiona daños a la vista de los seres humanos, el material de aporte y el proceso en sí de soldadura produce destellos, los mismos que al ponerse en contacto con la piel producen quemaduras, ya que, como se puede observar el operario no cuenta con ropa de trabajo adecuada.

Figura 3.6 Problemas en el proceso de soldaura

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Los trabajos de enderezada son ralizados sin un previo cuidado, los trabajadores no cuentan con ropa de trabajo adecuada y lo más importante no utilizan los implementos de seguridad, tal es el caso de gafas, guantes o casco,

es muy importante tener en cuenta que los trabajos de enderezada demandan el uso de herramientas que pueden producir lesiones laborales.

Para las labores de enderezada se debe recordar que se utilizan herramientas del tipo cortante, hidráulicas, eléctricas, etc., bajo estas consideraciones es importante que los trabajadores tengan conocimiento del cuidado que se debe tener en su manipulación.

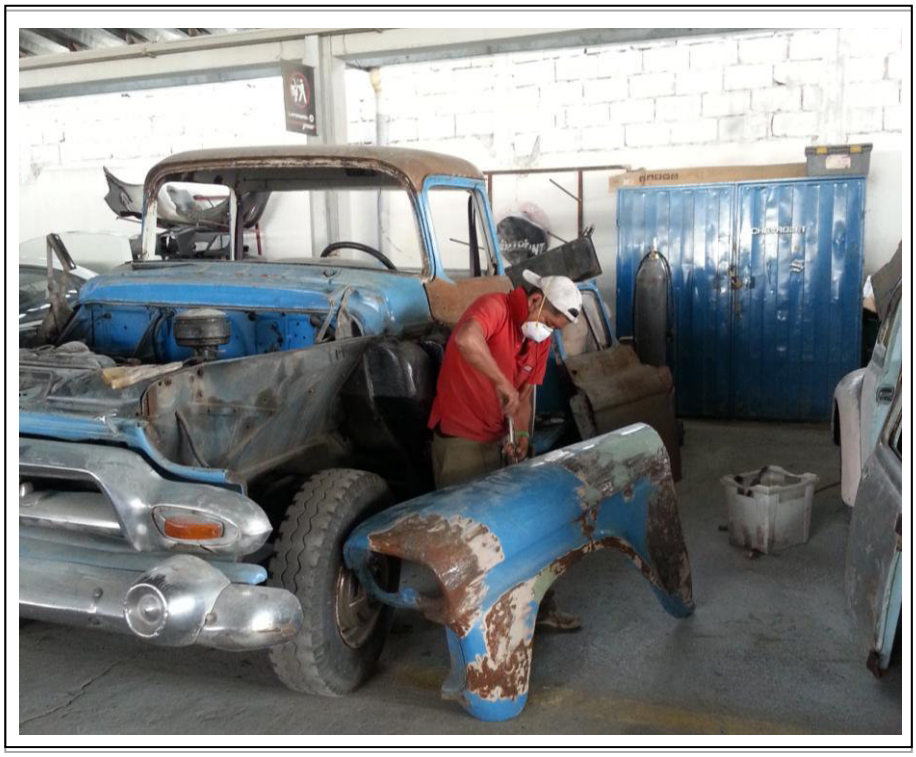

Figura 3.7 Trabajos de enderezada

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

El personal que realiza los trabajos de pintura como la mayoria de los otros trabajos presentan deficiencias en lo referente al cuidado personal. Los trabajadores no cuentan con un equipo que le brinde seguridad, se debe tener en

consideración que los trabajos que realizan tienen consigo la manipulación y uso de productos químicos que como se explicó anteriormente pueden producir lesiones leves o graves al personal que labora en esta área específica de AutoPaint.

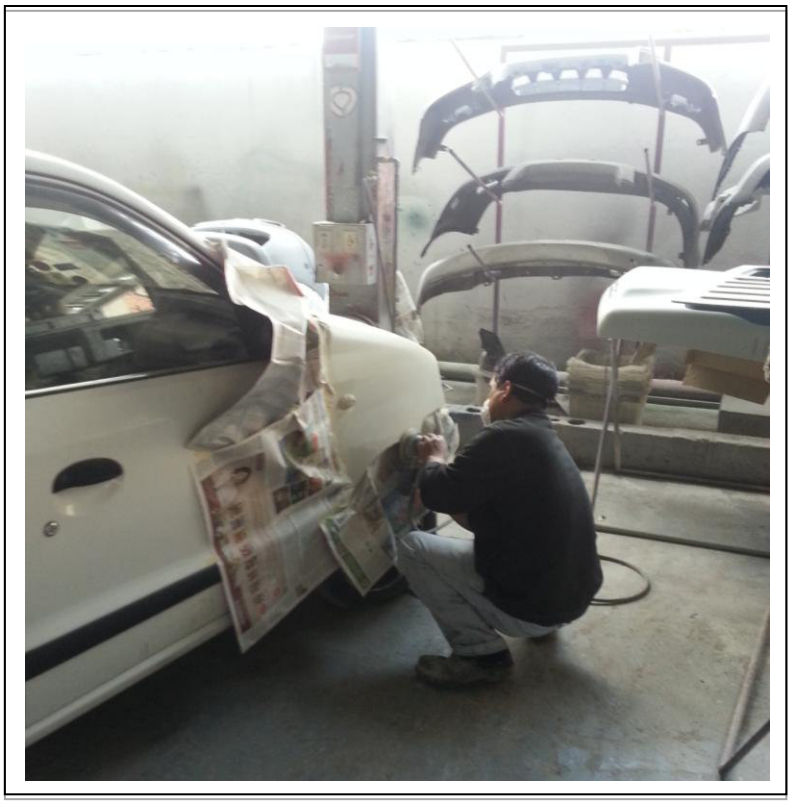

Figura 3.8 Falta de protección en el trabajo del área de pintura

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

En lo referente al área de pintura se notó que si bien se cuenta con una cabina para pintura, la misma que ayuda a reducir los tiempos y mejorar la calidad de los trabajos de los clientes, no cuenta con un proceso para el cuidado y seguridad de las personas que trabajan en ésta área.

El personal no cuenta con ropa adecuada, máscaras e implementos que protejan su integridad, al trabajar en una cabina cerrada se producen polvos tóxicos que dañan el sistema respiratorio, por esa razón se debe tener un correcto mantenimiento para que el sistema de ventilación sea el óptimo y permitan laborar sin problema a los empleados.

Figura 3.9 Cabina de pintura AutoPaint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Las zonas designadas para los trabajadores no cumplen los requerimientos mínimos para brindar un adecuado ambiente y por consiguiente cuidar que no ocasionen lesiones o enfermedades a las personas que ocupan mencionadas instalaciones.

Es importante tener en consideración que no solamente se debe cuidar las instalaciones de los accidentes laborales, sino que tambien se debe tener preocupación sobre la higiene laboral que brindará un ambiente de trabajo mucho más agradable y seguro.

Figura 3.10 Áreas de vestidores y baños para empleados de AutoPaint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Otro aspecto que se detectó es la poca limpieza de las zonas de trabajo, inclusive en las mañanas que se inicia la jornada de trabajo. El desorden y la poca preocupación brindan un ambiente pésimo para el desarroolo de las actividades.

El poco cuidado y el mantener las zonas de trabajo sucias es un foco de una posible enfermedad, se pueden presentar agentes contaminantes e infecciosos, la basura traerá la presencia de plagas que en un futuro pueden ocasionar problemas de salud. La higiene laboral no se la toma con la importancia del caso.

Figura 3.11 Basura tirada en las áreas de trabajo de los talleres de AutoPaint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Es verdad que el espacio con que se cuenta en la actualidad no es suficiente para atender todos los requerimientos de los clientes, no es menos cierto que todo debería tratarse con cuidado y en beneficio de los miembros de la empresa.

Se observó que la chatarra esta botada por cualquier parte del taller, al tratarse de objetos que pueden ocasionar daños deberían estar en una ubicación en donde no causen accidentes o lesiones.

La mayoría de la chatarra es de un material que con el pasar de los días y el contacto con el medio abiente pueden oxidarse. El óxido en contacto con el organismo a través de un corte puede producir infecciones, las mismas que deben tratarse por especialistas.

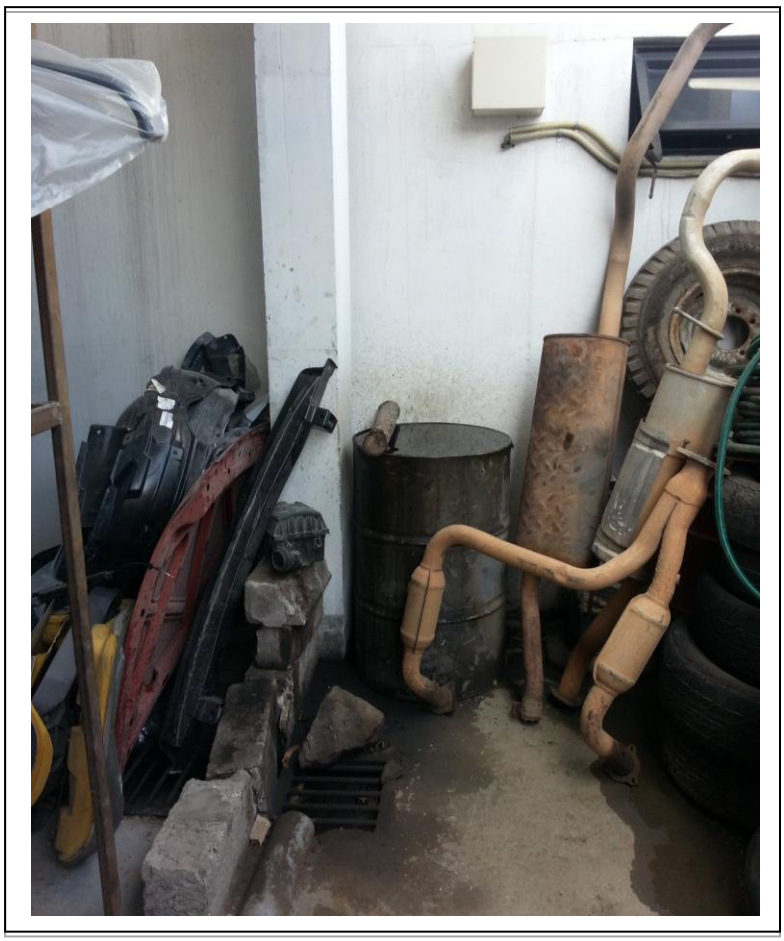

Figura 3.12 Repuestos y chatarra

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Un aspecto que se detectó y si bien no es parte del presente proyecto de investigación se nota en el área administrativa que también no se han tomado en cuenta la seguridad del personal que labora diariamente.

Si bien los factores que podrían producir lesiones o accidentes laborales no son tan graves hay que tener en cuenta que el brindar un ambiente cómodo de trabajo permite que los empleados produzcan más.

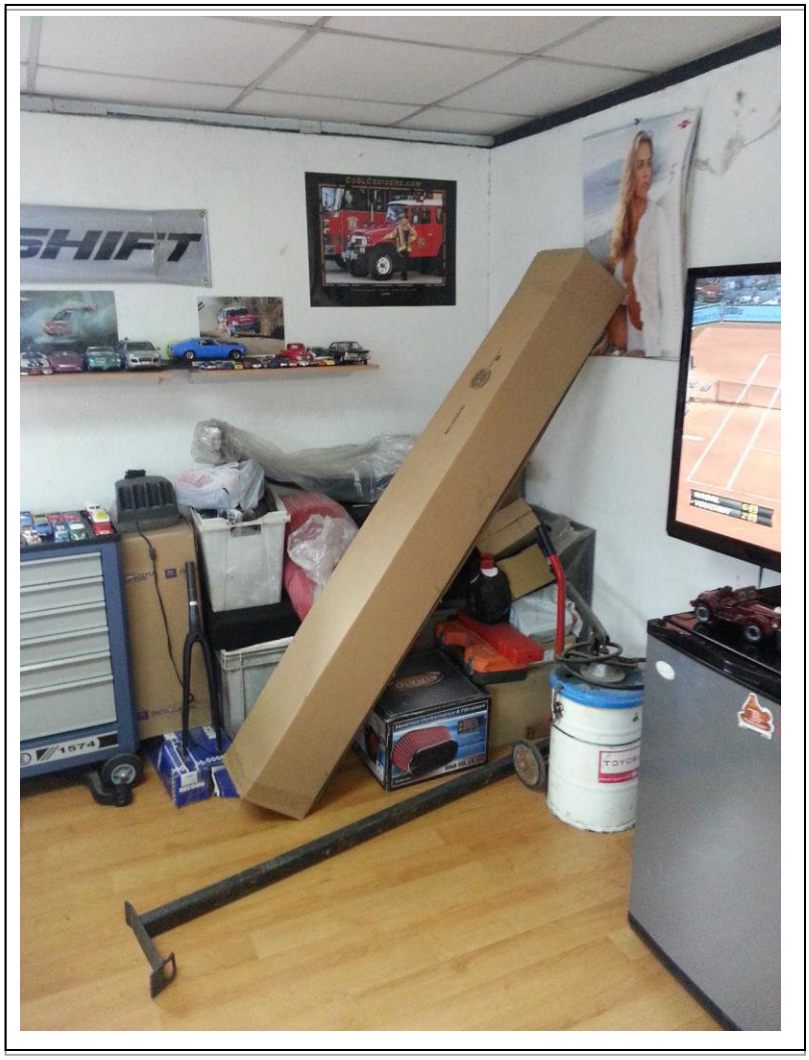

Figura 3.13 Áreas administrativas Auto Paint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Parte importante de la seguridad industrial es contar con los equipos necesarios para controlar posibles incendios, desastres, accidentes laborales, lamentablemente de lo observado, no se cuenta con los equipos necesarios para controlar cualquiera de estos posibles incidentes.

Figura 3.14 Falta de equipos contra incendios

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

En la figura 3.14 se puede observar que existen carteles o letreros que informan la presencia de extintores en el área, lo cual no es verdad ya que únicamente se encuentra el cartel y no el equipo contra incendios. De producirse un evento de incendio no se podría actuar rápidamente y menos de una manera

eficiente ya que de lo observado se cuenta en el área de talleres un extintor en el área de enderezada como se muestra en la figura 3.15

El extintor se encuentra debidamente cargado y con los controles del cuerpo de bomberos de la cuidad de Quito.

Figura 3.15. Extintor para la zona de trabajo del taller AutoPaint.

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

En la figura 3.16 podemos observar que existe otro extintor el mismo que se encuentra obstaculizado con piezas a reparar o cambiar, el acceso es sumamente complicado en el piso hay objetos que obstaculizan el tránsito de la persona que tenga que utilizar el extintor.

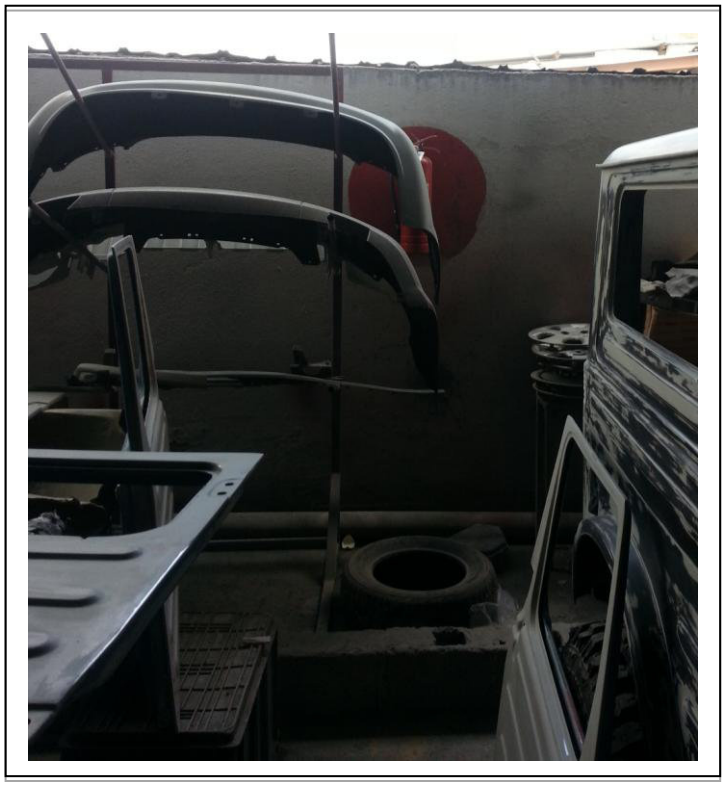

Figura 3.16 Extintor obstaculizado con repuestos y elementos en el piso

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Las instalaciones de AutoPaint no cuentan con rutas de evacuación, no hay un plan de emergencia para el caso de presentarse un riesgo. Inclusive en el acceso para clientes y personal a las oficinas se encontraron obstáculos que impiden el tránsito normal de las personas como se muestra en la figura 3.17.

Es muy importante tener en cuenta la necesidad de contar con un plan de evacuación de las instalaciones ya que al trabajar con elementos inflamables es muy probable que se pudiese dar un accidente.

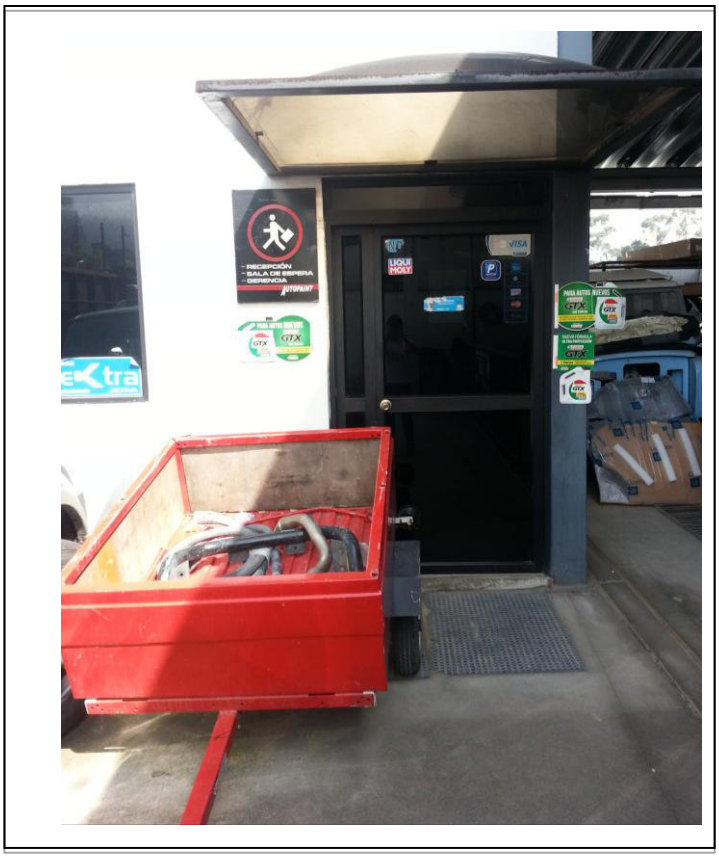

Figura 3.17 Obstáculos en los ingresos o salidas del personal

Fuente: Steve Amores & Carlos Guererro

Los talleres no cuentan con una buena iluminación, si bien se tiene un aprovechamiento de los rayos solares por la disposición de la cubierta del taller, no es menos cierto que en horas de las tarde la iluminación desciende drásticamente, por lo que se hace necesario utilizar luz artificial.

En la figura 3.18 se muestra el cambio de luz y se puede observar como se hace necesaria la luz artifical. Se puede observar la poca intensidad de luz con la que cuentan los talleres y que ocasiona que los empleados forcen un poco más su vista y en algunos casos complique el normal desarrollo de sus actividades pudiendo ocasionar accidentes laborales.

Figura 3.18 Iluminación de los talleres Auto Paint

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

CAPITULO IV

PROPUESTA Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL

4.1. IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA

Basados en la legislación nacional, la seguridad es responsabilidad compartida tanto para empleadores, trabajadores, así como para los órganismos rectores que vigilan el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales. La Institución rectora debe promover la información en todos los niveles de la organización, buscar los mecanismos de perfeccionamiento sobre la prevención de riesgos laborales, brindar charlas informativas para que todo el personal este informado.

Como se mencionó en el capítulo dos, el aspecto esencial de la seguridad del trabajo es la protección de la vida y salud de los miembros de las organizaciones productivas. Bajo este principio, las leyes de prevención requieren un gran impulso y una acción conjunta coordinada para desarrollar la seguridad laboral.

La promoción de políticas preventivas, permitirá disminuir y posteriormente superar los riesgos laborales incluisive los que se producen en las nuevas condiciones de la industria y mejorar en general las condiciones en todos los ambientes de trabajo.

La salud industrial utiliza métodos y procedimientos de las ciencias y disciplinas, en las cuales se apoya con la finalidad de cumplir sus objetivos principales. La metodología para aplicación de la seguridad industrial se basa en la identificación, evaluación y control de agentes nocivos y factores de riesgos, presentes en el medio laboral y que pueden afectar de una u otra manera la integridad física y psíquica del ser humano.

4.2. POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Todas las actividades profesionales que se desarrollan en la empresa AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. están enmarcadas en la protección física de sus colaboradores. La seguridad es lo primero, ningún otro objetivo puede estar sobre la conservación de la integridad y salud de los miembros que laboran a diario en la organización.

"La política de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. se basa en el profundo compromiso por brindar un ambiente seguro y confortable para todos los miembros, con la finalidad de preservar la salud e integridad de todas las personas."

Siendo consecuente con sus compromisos y obligaciones AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. expresa los siguientes principios:

- Es compromiso de la alta gerencia liderar programas de seguridad, salud y ambiente, garantizando recursos económicos y humanos para su aplicación.
- Identificar los procesos peligrosos, valorar y controlar los factores que generan riesgos en el trabajo y su entorno.
- Vincular la legislación nacional, con la leyes, normas, reglamentos y disposiciones internas
- Promulgar programas de mejoramiento continuo, con el propósito de dinamizar el desarrollo de las actividades.
- Mantener programas continuos de formación y capacitación en materia de promoción y prevención de la seguridad y salud en el trabajo.

4.3. COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

Según la legislación nacional sobre seguridad industrial, se indica que un lugar donde trabajen más de quince personas deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del trabajo.

Cuando el número de trabajadores es de cien o más en empresas permanentes, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un especialista de la rama, quien informará al más alto representante de la empresa.

Para empresas con alto riesgo el número de trabajadores necesarios para la creación de la Unidad puede ser menor a cien, pero mayor a cincuenta. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de la Unidad de Seguridad e Higiene

"En cumplimiento de lo estipulado en la legistación nacional, AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. procederá a la creación de un Comité de Seguridad e Higiene del trabajo"

4.3.1. Funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo

El Comité de Seguridad de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. deberá cumplir las siguientes funciones:

- Promover la observación de las disposiciones sobre prevenciones de riesgos laborales.
- Debatir sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa a tramitarse en el organismo regulador gubernamental.
- Formalizar la inspección de instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la aceptación de las medidas preventivas necesarias.
- Estar en conocimiento de los resultados de las inspecciones que realizan los organismos gubernamentales especializados, sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridas en la empresa.

- Diagramar el cronograma de sesiones períodicas con la finalidad de dar a conocer avances o disposiciones.
- Realizar campañas informativas de prevención de riesgos al personal procurando que reciban de manera adecuada el material informativo.
- Analizar las condiciones de trabajo en la empresa, entregar informes de correctivos para la adopción de las mismas.
- Vigilar el cumplimiento del reglamento interno de Seguridad e Higiene del Trabajo

4.3.2. Organigrama estructural del Comité de Seguridad Industrial

El Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo estará conformado por los siguentes puestos de trabajo.

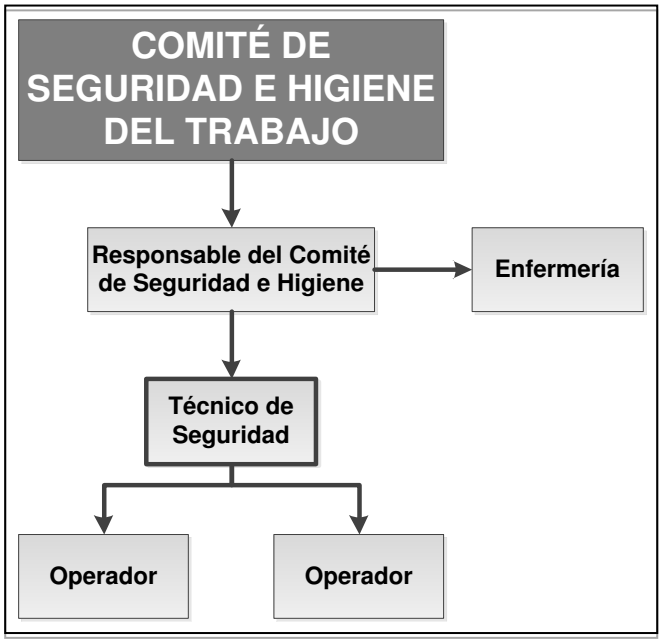

Figura 4.1 Organigrama estructural Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo

Fuente: Steve Amores, Carlos Guerrero

El responsable del Comité de Seguridad e Higiene del trabajo, deberá definir los obejtivos, planificar, organizar y coordinar todos los aspectos relacionados a seguridad integral. Sus funciones principales serán:

- Evaluar el cumplimiento de los objetivos enmarcados en seguridad y salud en el trabajo.
- Gestionar los recursos técnicos, económicos y humanos, necesarios para alcanzar el mejoramiento continuo en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Mantener la correcta comunicación entre funcionarios, y trabajadores en lo referente a seguridad ambiental.
- Cumplir y hacer cumplir las normas internas para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Cumplir y hacer cumplir el reglamento vigente establecido por AUTOPAINT E&O CIA. LTDA.

El técnico de seguridad, es el especialista en el tema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional responsable de la prevención de accidentes de trabajo. Sus funciones son:

- Identificar, prevenir, evaluar y controlar los riesgos laborales
- Capacitar a los miembros de la organización sobre seguridad industrial
- Llevar un registro estadístico de accidentes laborales
- Colaborar en la prevención de riesgos laborales
- Determinar las causas de los accidentes de trabajo y tomar las medidas correctivas.

- Llevar actualizados archivos, registros, mapas de seguridad, señalización.

4.3.3. Operador

También conocido como asistente, tiene conocimientos técnicos relacionados a Seguridad Industrial, sus funciones son:

- Dar cumplimiento a las disposiciones que se emitan por el Comité de Seguridad e Higiene del trabajo.
- Cumplir y hacer cumplir los procedimientos para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Informar a los trabajadores sobre riesgos y las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Inspeccionar continuamente el estado de las instalaciones o equipos.
- Reportar accidentes o incidentes de trabajo que ocurran en cualquier área de la organización.
- Cumplir con el reglamento establecido por AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. y difundir a los trabajadores con relación directa o indirecta.

4.3.4. Evaluación de los riesgos laborales

El riesgo es un factor que se puede presentar en todas las actividades que se desarrollan dentro de la empresa. Actualmente los riesgos laborales son mucho más complicados debido a la constante tecnificación de la industria, razón por la

cual se ha desarrollado una herramienta que permita el manejo adecuado de los mismos. El manejo de los riesgos se ha enmarcado en la teoría moderna de ***GESTIÓN DE RIESGOS***.

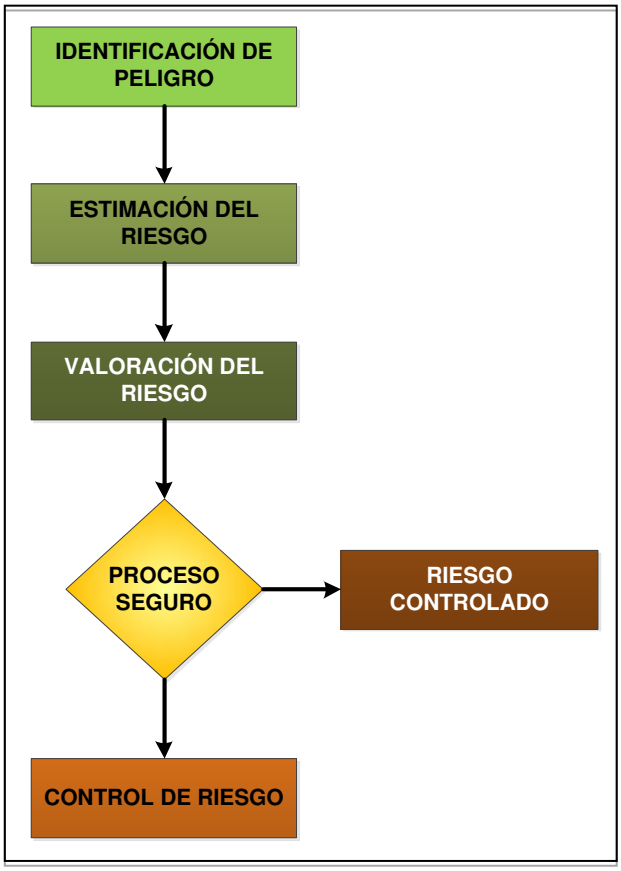

Figura 4.2 Proceso Gestión de Riesgos

Fuente: Steve Amores, Carlos Guerrero

4.3.5. Evaluación de riesgos laborales

En la actualidad no existe un único proceso o método de evaluación de los riesgos laborales, la tecnificación y modernización exigen criterios que no permiten emitir un modelo de carácter general.

Las acciones mínimas que debe seguir AUTOPAINT E&O CIA LTDA son las siguientes acciones:

- Estudio del entorno del área de trabajo (condiciones de intalaciones, iluminación, herramientas, equipos, pisos, accesos, ruido, etc.)
- Identificación y estudio de las diferentes tareas que se realizan día a día en la empresa.
- Estudio de las normas de trabajo y de la ejecución de las tareas, así como de su acomodamiento a los métodos establecidos.
- Análisis de los factores externos que puedan influir en los riesgos.
- Análisis de factores fisiológicos, psicológicos y sociales, que puedan interaccionar.

Para identificar los peligros y riesgos se tomará los factores de riesgo que se describen en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Riesgos de trabajo

Riesgo Físico	Cables eléctricos en mal estado.
	Exposición a temperaturas bajas, otros.
Riesgo Mecánico	Caídas a un mismo / diferente nivel.
	Golpes o choques por / contra objetos
	Contacto con objetos cortantes / filosos / punzantes
Riesgo Químico	Contacto con o salpicadura de sustancias químicas
	Ingestión de sustancias químicas
	Inhalación de sustancias químicas
Riesgo Biológico	Contacto con agentes biológicos
Riesgo Ergonómico	Posiciones inadecuadas en el trabajo.
	Exigencia física
	Diseño del puesto de trabajo
Riesgo Psicosociales	Estrés
	Fatiga laboral

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

La identificación de los riesgos se realizará en las actividades, tareas y hasta en las mínimas operaciones que se desarrollan diariamente en la organización, en relación con el entorno en los sectores de actividades en que actúa la empresa. Necesariamiente se deben efectuar visitas a las diferentes áreas de la empresa para realizar la identificación tanto general como por puesto de trabajo. Para el análisis de riesgos laborales utilizaremos el Método Fine.

El ***Método Fine*** analiza cada riesgo en base a tres factores determinantes de su peligrosidad:

- Consecuencias (C) que normalmente se esperan en caso de producirse el accidente.
- Exposición al riesgo (E): es el tiempo que el personal se encuentra expuesto al riesgo de accidente.
- Probabilidad (P) de que el accidente se produzca cuando se está expuesto al riesgo.

Para evaluar los riesgos que se identificaron, se utilizará el método numérico, que consiste en cuantificar dos factores, la magnitud que represente y la frecuencia con que se presente el riesgo en salud y seguridad ocupacional. Se tomará en cuenta la siguiente consideración indicado en la Tabla 4.2, para evaluar la frecuencia.

Tabla 4.2 Frecuencia de ponderación riesgos

1	Improbable	Nunca ha ocurrido en la empresa y no se tiene registro que ha ocurrido en la industria
2	Remoto	Ha ocurrido en la industria pero no en la Empresa
3	Ocasional	Ha ocurrido en la Empresa pero no en nuestro proceso
4	Probable	Ha ocurrido en este proceso al menos una vez
5	Muy Probable	Ha ocurrido en este proceso durante el transcurso de los últimos 3 años

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero. Método Fine

Para cuantificar la magnitud o consecuencia del riesgo a la salud y seguridad se tomará la siguiente consideración indicado en la Tabla 4.3

Tabla 4.3 Magnitud del riesgo laboral

VALOR	MAGNITUD	SOBRE LA PROPIEDAD	SOBRE LAS PERSONAS
1	LEVE	Daños a equipos e instalaciones. Costos menores de US$10	Tratamiento médico sin incapacidad
10	MODERADA	Daños a equipos o instalaciones. Costos entre US $10 y US $100	Incapacidad temporal mayor de un día
20	SEVERA	Daños a equipos o instalaciones. Costos superiores a US $ 100	Fatalidad o lesión que resulta en incapacidad permanente o muerte

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero. Método Fine

La frecuencia con que el personal está expuesto al peligro se describe en la Tabla 4.4

Tabla 4.4 Frecuencia de exposición a riesgos

VALOR	NOMINACIÓN	EXPOSICIÓN
4	Continuamente	8 horas diarias
3	Frecuentemente	2 o 4 horas diarias
2	Ocasionalmente	Menos de 10 horas semanales
1	Raramente	Algunas veces, al mes o al año

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero. Método Fine

4.3.6. Grado de peligrosidad de los riesgos

Grado de Peligrosidad = Probabilidad x Tiempo de Exposición x Consecuencias

$$GP = P \times E \times C$$

Puede obtenerse de esta manera valores de GP que nos indicarán:

- Si procede parar el trabajo, por ser un riesgo muy alto.
- Si el riesgo requiere medidas de control inmediato.
- Si es un riesgo moderado, pero que requiere alguna corrección.
- Si es adecuada una cierta atención, por ser posible pérdida.
- Si es posible aceptar el riesgo en el estado actual.

Esta valoración permite establecer una clasificación de riesgos por el Grado de Peligrosidad. El mayor valor posible del rango de grado de peligrosidad se obtendrá como producto de los valores máximos. Disponiendo ya de los grados de peligrosidad de todos los riesgos de la empresa, estamos en condiciones de efectuar el estudio de la repercusión de cada riesgo.

Del grado de peligrosidad, deberan orientarse las medidas de remediación con más intensidad y prontitud, sobre aquellos riesgos que afecten al tiempo, la salud de más trabajadores. De no hacerlo, es muy posible que dediquemos esfuerzos a riesgos que en realidad afectan poco y, descuidemos otros riesgos que sí están afectando la salud de grupos de trabajadores de la empresa.

Se debe tener en cuenta el número de trabajadores afectados por cada riesgo, de tal manera que esta variable sirva como ponderación al Grado de Peligrosidad del Riesgo. En el esquema siguiente se expone cómo el valor del GP y el número de trabajadores se obtiene el valor de la repercusión del riesgo:

Grado de Repercusión del Riesgo = Grado de Peligrosidad x Factor de Ponderación

GR = GP x FP

4.4. REGISTROS DE ACCIDENTES DE TRABAJOS

La falta de información sobre la ocurrencia de los accidentes laborales y enfermedades profesionales es uno de los principales problemas que dificulta el control de accidentes y lesiones laborales que se producen paulatinamente en las empresas a nivel mundial.

A pesar de los avances de la tecnología y de la medicina preventiva y de todos los medios actuales para prevenir los accidentes, cada año se incrementan las muertes relacionadas con el trabajo, se elevan los accidentes laborales y las enfermedades profesionales aumentan día a día.

Llevar un adecuado registro de los accidentes de trabajo que ocurren dentro de una organización es una herramienta adecuada para:

- Comparar accidentalidad entre puestos de trabajo, secciones, empresas, sectores, otros.
- Identificar causas comunes.
- Elaborar fuentes de datos sobre siniestralidad.

Estos datos son necesarios para analizar en forma exhaustiva los factores determinantes del accidente, separándola por tipo de lesión, intensidad de la misma, áreas dentro de la planta con actividades más riesgosas, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, puesto de trabajo, operario estable ó reemplazante en esa actividad, otras. Se puede entonces individualizar las causas de los mismos, y proceder por lo tanto a diagramar los distintos planes de mejoramiento de las condiciones laborales y de seguridad, para poder cotejar año a año la efectividad de los mismos

4.4.1. Registro de accidentes laborales

Para AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. es necesario la elaboración de bases de datos en la que se refleja información sobre el accidente para realizar después un análisis estadístico, de este análisis se podrá identificar los factores que hay que corregir.

El llevar un registro de accidentalidad serán funciones de la Unidad a cargo del seguimiento y cuidado de la seguridad e higiene laboral con el cumplimiento a la Norma de Seguridad Industrial que se establece para AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. El registro de accidentes se archivarán “los partes” de manera cronológica y agrupados por periodos. Los documentos que se utilizarán para el registro de accidentes que AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. son los formularios.

Tabla 4.5 Formulario de registro de accidentes laborales

AUTOPAINT ENDEREZADA Y PINTURA	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL		Codificación
	FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES		
TIPO DE EVENTO:		NOMBRE DEL TRABAJADOR	
		NÚMERO DE CÉDULA:	
	Sin lesión a la salud del individuo		
	Con lesión mínima que no requirió atención médica		
	Requiere atención médica inmediata	FIRMA: ----------	
PERSONAL EXTERNO:		NOMBRE PERSONA EXTERNA	
	Trabajador temporal		
	Contratado	NÚMERO DE CÉDULA:	
	Visitante	EMPRESA DONDE LABORA:	
	Pasante	PERSONA REPORTANTE:	
	Otro	LUGAR DE REMISIÓN	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO (Describir detalladamente el cómo, cuándo, por qué se dio lugar el evento, condiciones, circunstancias o actitudes personales que ocasionaron el accidente).			
Lugar y fecha:			
ACCIÓN CORRECTIVA		RESPONSABLE	FECHA

Fuente: Steve Amores y Carlos Guerrero

4.4.2. Notificación y estadísticas sobre accidentes

Los accidentes de trabajo deben ser notificados a la parte oficial, la información que se debe entregar describe de una forma completa y resumida, nos brindará un soporte de información que describe el accidente de trabajo y que incluye dónde, cuándo y cómo ocurrió. La unidad de Seguridad e Higiene de AUTOPAINT E&O CIA LTDA registrará los accidentes laborales, elaborarán fichas de registros. Todos los personas que forman parte de la organización deberán conocer los datos de los accidentes ocurridos.

Partiendo de estos registros, las notificaciones sobre los accidentes se deberán realizar de manera clara y concisa, siendo siempre realizada por la persona encargada de la seguridad y dirigiéndose a la dirección de la empresa para que se proceda a realizar un análisis cualitativo. Luego debemos aplicar un análisis cuantitativo que en un principio se realizará cada mes y posteriormente cada año, teniendo como base:

- Partes del cuerpo que resulten afectadas
- Distribución de accidentes por zonas o áreas
- Causales de los accidentes

El comité de Seguridad Industrial de AutoPaint, tiene la obligación de llevar y presentar mensualmente un registro de los incidentes y accidentes reportables, que ocurrieran con afectación a sus trabajadores. Los datos se registraran en el formulario que se muestra en la tabla 4.6

Tabla 4.6 Formulario reporte período de accidentes de trabajo

AUTOPAINT ENDEREZADA Y PINTURA		REPORTE SEMESTRAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO																			
		AÑO											FECHA:								
Semestre	Mes	N° de accidentes				N° de trabajadores (todo el personal que labora en AutoPaint)	N° Horas hombre trabajadas (total de horas trabajadas por todo el personal en AutoPaint)	N° de horas hombre trabajas acumuladas	Días perdidos	Horas perdidas	Índ. Fre. Total		Ind. Fre. Accidentes Inhabilitadores y fatales		Ind. Fre. Accidentes menores no Inhabilitadores		Índice de severidad		Promed. de días perdidos por accidentes	
		Leve	Grave	Fatal	Total Accidentes						Mes	Total	Mes	Total	Mes	Total	Mes	Total	Mes	Total
I	Enero																			
	Febrero																			
	Marzo																			
	Abril																			
	Mayo																			
	Junio																			
II	Julio																			
	Agosto																			
	Septiembre																			
	Octubre																			
	Noviembre																			
	Diciembre																			

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

El mantener un adecuado control estadístico de los accidentes laborales permite determinar de una manera más técnica, el por qué se han dado los diferentes eventos de daños y de esa manera determinar los planes de prevención, y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas. Todos los datos que se puedan obtener mediante índices estadísticos ayudan a facilitar valores a nivel comparativo de los accidentes.

Los índice del cual AutoPaint se mantendrá para tener información son los siguientes: TASA TOTAL DE ACCIDENTES O ÍNDICE DE FRECUENCIA, que es la suma de todas las lesiones y las enfermedades ocupacionales ocurridas durante un período (mensual, semestral o anual) y se incluyen las fatalidades ocurridas.

La tasa se determinará con base en 200.000 horas/hombre trabajadas.

Otro indicador que se deberá implementar es la TASA DE ACCIDENTES FATALES, este índice representa la tasa de accidentes e incidentes denominados como fatales [muerte, incapacidad permanente absoluta (IPA) o incapacidad permanente total (IPT)], ocurridos en un período de tiempo (mes, semestre, año).

GRAVEDAD DE ACCIDENTES, consiste en la suma del total de días perdidos, días no trabajados y/o días cargados por efecto de incidentes, lesiones y/o accidentes laborables, dividida por la cantidad de casos con días laborables perdidos, días no trabajados y/o días cargados, ocurridos en un período de tiempo (mes, semestre, año).

El total de días perdidos y/o días no trabajados no incluye días de actividad laboral restringida; ni tampoco, los casos de días laborables perdidos no incluyen casos con actividad laboral restringida:

Promedio gravedad de accidentes e incidentes =

de días no trabajados / # de casos que involucren días no trabajados

Índice de gravedad de accidentes e incidentes =

(# de días no trabajados / # total h / H trabajadas) x 200000 h / H

TASA DE INCIDENTES NO FATALES SIN DÍAS LABORABLES PERDIDOS, este índice representa la tasa por 200.000 horas/hombre trabajadas de incidentes y/o accidentes relativamente menores; es decir, incidentes y/o accidentes que no causaron días laborables perdidos.

TASA DE INCIDENTES CON DÍAS O ACTIVIDAD DE TRABAJO RESTRINGIDA, este índice representa la tasa de todos los casos no fatales que involucran días con actividad laboral restringida, por 200.000 horas/hombre trabajadas.

TASA DE CASOS DE INCIDENTES QUE INVOLUCRARON DÍAS NO TRABAJADOS, este índice corresponde a la tasa por 200.000 horas trabajadas de todos los casos no fatales que involucraron días no trabajados solamente. Este índice no incluye días laborables con actividad restringida.

Para elaborar la estadística de accidentes, el departamento de Seguridad Industrial de AutoPaint deberá utilizar el formulario indicado en la tabla 4.7

Tabla 4.7 Registro estadística incidentes laborales AutoPaint

		FORMULARIO DE ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES LABORALES			
AÑOS	ACCIDENTES CON BAJA	% DE INCREMENTO DEL AÑO ANTERIOR	ÍNDICE DE INCIDENCIA	TOTAL MORTALES	% DE INCREMENTO DEL AÑO ANTERIOR
2013					
2014					
2015					
2016					
2017					
2018					
2019					
2020					

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

La difusión de datos de accidentalidad en las instalaciones de AutoPaint se los realizará en base de los reportes de los accidentes laborales ocurridos, se dispone y responsabiliza a los Jefes de las mismas, de la construcción, instalación y mantenimiento de letreros en los que se registren los datos principales resultantes, se ubicarán físicamente en el acceso principal de cada instalación operativa o base de operaciones de sectores principales.

Tabla 4.8 Formulario de estadística de accidentes y enfermedades laborales

ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES LABORALES		
DESCRIPCIÓN		**VALORES**
Tasa de accidentabilidad AutoPaint		
Tasa se siniestralidad (días perdidos por cada 100 trabajadores)		
Zonas del cuerpo lesionados	Brazos	
	Cabeza	
	Mano y dedos	
	Espalda	
	Ojos	
	Pies	
	Piernas	
	Tórax	
	Otras zonas	

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

Para el análisis de accidentes se sugiere a AutoPaint identificar los Accidentes ocurridos por área dentro de la empresa, es importante esta información, ya que, a partir de ésta se podrán tomar los correctivos necesarios para disminuir al máximo la posibilidad de un accidente laboral.

Tabla 4.9 Registro de accidentes laborales por área de trabajo

AUTOPAINT ENDEREZADA Y PINTURA	REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES	
CODIFICACIÓN	**ÁREA**	**NÚMERO DE ACCIDENTES**
AP1		
AP2		
AP3		
AP4		
AP5		
AP6		
AP7		
AP8		

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

4.5. DEPARTAMENTO MÉDICO

Parte importante de la seguridad e higine del trabajo es la dotación del servicio médico para sus empleados. La creación del departamento médico según la legislación ecuatoriana depende del número de personas que laboran en la organización.

Los centros de trabajo que cuenten con veinticinco o más trabajadores, dispondrán de una enfermería para atender los requerimientos básicos. Las

empresas que sobrepasen los cien trabajadores se establecerá un servicio médico permanente, además deberá contar con un médico con especializada en Salud y Seguridad en el Trabajo debidamente registrado en los organismos de control gubernamental.

"AUTOPAINT E&O CIA LTDA basado en la legislación nacional, deberá destinar el espacio físico para una enfermería, bridar todos los recursos económicos y humanos necesarios."

4.6. CAPACITACIÓN

El conocimiento sobre la seguridad laboral es responsabilidad de las autoridades de AutoPaint. Todo el personal que labora en la empresa debe estar al tanto de los riesgos y cuidados que se deben tener en consideración en su sitio de trabajo.

El responsable del Comité de Seguridad Industrial coordinará con el Departamento de Recursos Humanos un plan de capacitación para sus trabajadores. Pero el éxito del programa, dependerá de la acción de los accionistas y directores, así como también el interés que brinden todos los empleados de la empresa.

El compromiso debe comenzar en la gerencia, quien debe estar consciente del lugar prioritario que este tema merece. Se puede evidenciar su compromiso mediante diferentes acciones tales como: el interés personal y frecuente por las

actividades de prevención de riesgos laborales, brindando a los responsables de su planificación los recursos necesarios, asegurándose que el ambiente de la organización es el adecuado, incluyendo el tema de la prevención de riesgos en las capacitaciones

Para elaborar el programa de capacitación en seguridad y salud ocupacional es necesario consolidar tres elementos importantes:

- Investigación de los temas que se requieren impartir para lograr un cambio basado en seguridad y salud ocupacional en el comportamiento de los miembros de la empresa.
- Determinación del número de personas a capacitar para formar grupos de trabajo idóneos que nos permitan brindar una capacitación personalizada sin interrumpir el proceso productivo.
- Cálculo del tiempo requerido para cada tema del programa de capacitación, este tiempo se establece, identificando las áreas a capacitar según el tema a tratar, el número de personas a quien va dirigido y el tiempo asignado por la empresa para la capacitación.

Como es parte de la presente investigación la herramienta utilizada es el método Fine con la cual se han obtenido los siguientes resultados:

- Dividir en dos grupos de trabajo para la capacitación mensual. Los grupos deben estar conformados por miembros de la parte administrativa y de la parte operativa.

- Se ha definido un número de cuatro horas mensuales para capacitación sobre seguridad y salud ocupacional.
- Se ha planificado para dos años el programa de capacitación. En éste período se pueden hacer ajustes en atención a los requerimientos de los organismos gubernamentales y las disposiciones que brinde el responsable del Comité de Seguridad Industrial.

El programa de capacitación debe ser evaluado a medida que se va desarrollando, con la finalidad de reforzar temas de interés o métodos didácticos que permitan brindar un ambiente más seguro para todos los colaboradores.

Es conveniente utilizar carteles y slogans. Sin embargo toda publicidad debe ser simple, razonable y constructiva. Los carteles o slogans que incitan el miedo pueden ser dañinos: “Un trabajador asustado no es un trabajador seguro”.

Los carteles que dicen cómo se puede estar seguro, le aconsejan utilizar defensas protectoras, que le recuerdan que sea precavido y cuidadoso, emplean enunciados positivos.

Tabla 4.10 Plan de capacitació AutoPaint

AUTOPAINT ENDEREZADA Y PINTURA	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN				
Fecha	**Temas**	**Áreas**	**Dirigido a**	**Recursos**	**Responsable**
	Políticas de Seguridad y definiciones importantes	Todas	Personal técnico y administrativo	Charlas Interactivas, folletos	Responsable del Comité de Seguridad
	Reglamento Interno	Todas	Personal técnico y administrativo	Charlas Interactivas, folletos	Responsable del Comité de Seguridad
	Condiciones y Actos Inseguros	Todas	Personal técnico	Conferencia, vídeo	Responsable del Comité de Seguridad
	Importancia de cumplir la normativa de Seguridad industrial	Todas	Personal técnico y administrativo	Charlas Interactivas, videos	Responsable del Comité de Seguridad
	Prevención de riesgos	Todas	Personal técnico y administrativo	Conferencia, vídeos, simulacros	Responsable del Comité de Seguridad
	Identificación de riesgos por áreas y Sugerencias de Mejoras.	Todas	Personal Técnico	Taller	Responsable del Comité de Seguridad
	Normas específicas de seguridad	Todas	Personal Técnico	Conferencia, video	Responsable del Comité de Seguridad
	Ergonomía	Todas	Personal Técnico	Video, Taller	Responsable del Comité de Seguridad
	Equipos de Protección	Todas	Personal Técnico	Conferencias	Responsable del Comité de Seguridad
	Elaboración de informes	Todas	Personal Técnico	Conferencia, taller	Responsable del Comité de Seguridad

Fuente: Steve Amores & Carlos Guerrero

4.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Una vez determinados los riesgos laborales se puede identificar el equipo de protección personal que permita garantizar el bienestar del trabajador. Cada uno de los miembros deberá ser capacitado sobre la necesidad y beneficios que

brinda cada uno de los elementos de protección. De ser el caso se debe tener en consideración el mantenimiento o cuidado.

El equipo necesario para garantizar el cuidado laboral de los miembros de AutoPaint es el siguiente:

4.7.1. Ropa de trabajo

Los trabajadores de AutoPaint están expuestos a diferentes riesgos laborales por eso es necesario que la empresa brinde ropa adecuada a sus colaboradores, la misma que debe tener característica para resistir agresiones como es el caso, rozaduras, cortes, pinchazos o impactos.

La ropa a utilizar debe ser además de resistente a los riesgos mencionados, cómoda, es decir, permita el trabajo adecuado, se debe considerar los factores climáticos y de trabajo a los que están expuestos el personal.

El material del cual se debe confeccionar las prendas para los trabajadores de AutoPaint deben cumplir los siguientes requerimientos:

- Protección al calor y fuego
- Protección frente riesgos químicos
- Protección riesgos eléctricos
- Protección riesgos mecánicos.

Figura 4.3 Ropa de trabajo área enderezada y pintura

Fuente: Overoles Industriales & 3M productos pintura automotríz

4.7.2. Equipos para respiración

Los trabajos que se realizan en AutoPaint obligan a su personal a proteger las vías respiratorias. Al generar polvo y otras párticulas cuando se aplica realizan trabajos de enderezada y pintura a las partes de los vehículos que llegan por reparación, las enfermedades producidas por este tipo de contaminación pueden generar daños a las vias respiratorias a mediano y largo plazo.

Los equipos de respiración que deben utilizar los empleados de AutoPaint deben filtrar la mayoría de las partículas que se producen en las actividades

diarias del taller. Adicionalmente deben cumplir los estándares internacionales de calidad.

Los equipos a utilizar por la Empresa AutoPaint deben cumplicar los siguientes requerimientos:

- Filtrar partículas de polvo y partículas propias del trabajo
- Filtrar gases y vapores
- Eficiencia en la filtración.
- Resistencia a la respiración.
- Ajuste a la cara del trabajador.
- Calidad del aire respirable.

Figura 4.4 Mascarillas para protección respiratoria

Fuente: 3M Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental, catálogo de productos protección respiratoria

4.7.3. Protección visual

La protección visual debe ser de carácter obligatoria en las actividades diarias que se realizan dentro del taller. Los trabajos que se realizan en las instalaciones de los talleres propiedad de AutoPaint producen riesgos laborales como por ejemplo; impactos, polvo, salpicaduras de líquidos, infrarrojos, ultravioleta, líquidos calientes, llamas y eléctricos.

Para reducir los riesgos de daños a los ojos de los trabajadores, AutoPaint está en la obligación de dotar y controlar el uso del equipo apropiado para la protección ocular, donde se deben combinar la comodidad, la seguridad y la buena ventilación.

La protección visual puede ser de caras paralelas, de formas cuadradas o rectangulares y de cualquier dimensión, para las pantallas de protección. Existen dos tipos de protección ocular: gafas de protección y pantallas de protección o caretas.

Una vez que los directivos de AutoPaint, todos los trabajadores tienen la obligación de proteger sus ojos contra los peligros en el lugar de trabajo. La información acerca de la obligatoriedad de usar protección ocular debe colocarse a la vista de todos los trabajadores y visitantes. Los letreros de advertencia deben colocarse cerca de las máquinas, equipos y áreas de proceso que requieren protección ocular específica. Para una mayor protección ocular contra impactos se utilizará una careta encima de las gafas de seguridad.

Figura 4.5 Lentes protección visual

Fuente: 3M Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental, catálogo de productos protección visual.

Para los trabajos de soldadura que se realizan en el área de enderezada de los talleres de AutoPaint los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad especializado. Para el caso de protección visual es necesario el uso de caretas o cascos debidamente certificados que brinden seguridad a los trabajadores de esa especialidad.

Figura 4.6 Casco para soldadura

Fuente: Seguridad Industrial y contra incendio SIECI, México.

http://www.sieci.com.mx/products.php?Categoria=Q0IIQzpCHwVhZHVyYQ==&category=QlplY2ktc2E=&child=Ql5lY2ktc2E=&item=product&product_id=Ql5QY2ktc2E=

4.7.4. Protección auditiva

La exposición continua a ruidos provoca ateraciones a la salud, en el taller de AutoPaint se producen golpes a latas o elementos contundentes motivos por el cual se generan ruidos que si bien no son continuos pero si fuertes, será necesario la utilización de protectores auditivos de tipo tapones, los mismos que deberán brindar una dismunición del ruido cuando se trabaja en el área de enderezada especialmente.

Para la selección de los elementos que atenúan los ruidos se deben tener en consideración los siguientes puntos:

- Marca certificada, cumpla requerimientos a nivel mundial
- Exigencias en materia de atenuación acústica
- Comodidad del usuario

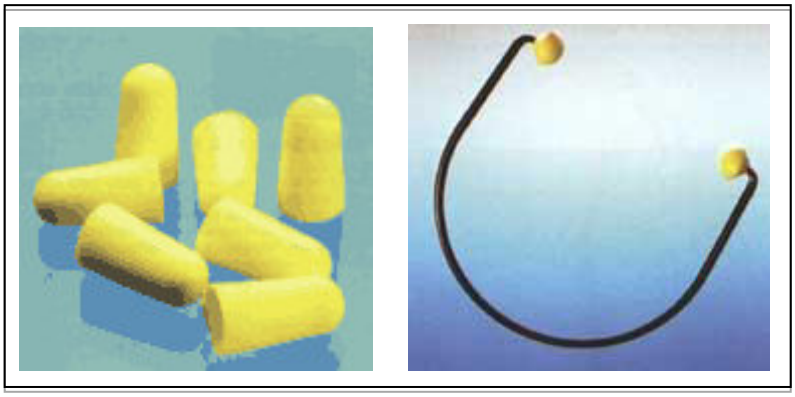

Figura 4.7 Equipos de protección auditiva

Fuente: Equipos de protección personal: equipos de protección auditiva. Universidad Politécnica de Valencia

4.8. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Parte de la seguridad que se debe asegurar a las personas que laboran en AutoPaint, es contar con equipo adecuado para combatir cualquier inicio de un incendio.

Como se pudo describir en el capítulo tres, los talleres cuentan con limitados extintores los mismos que se encuentran en una ubicación no adecuada y lo peor su accecibilidad es limitada, razón por la cual los directivos deben rehubicar los

extintores existentes y adquirir nuevos, adicionalmente se debe dar un continuo mantenimiento y seguimiento con la finalidad de que estén disponibles y sirvan para combatir algún flagelo.

Al determinar que las áreas de mayor riesgo de incendios son las de pintura y el área de máquinas, ya que en esas zonas se manejan productos inflamables y por otra parte estan expuestos a problemas eléctricos, ya que esa es su fuente de generación, es obligatorio que las mismas cuenten con dos extintores por área. Se colocará otros exitintores en la zona administrativa, en la recepción y entrega de vehículos. De ser necesaria el comité de seguridad industrial dispondrá la colocación de otro extintor.

Símbolo de clase	Tipo de fuego	Ejemplos	ABC polvo químico	BC polvo químico	Polvo Seco	Agua	Espuma	Químico humedo	Halogenado	Bioxido de carbono
A	Combustibles Comunes	Madera, papel, tela, etc.								
B	Líquidos inflamables	Gasolina y solventes								
C	Equipos eléctricos	Computadores, máquinas de fax								
D	Metales Combustibles	Magnesio, Litio, Titanio								
K	Medios de cocinar	Grasas y aceites de cocina								

Figura 4.8 Tipos de extintores y su aplicación según el riesgo.

Fuente: GSG lannsa groupe

Para registrar o reconocer las áreas de mayor predisposición a riesgos de incendios se utilizará la tabla 4.11, en donde se anotarán los riesgos según la clasificación de la figura 4.8.

Tabla 4.11. Registro de áreas con mayor riesgo de incendio

AUTOPAINT ENDEREZADA Y PINTURA CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RIESGO	
		PRINCIPAL	SECUNDARIO

Fuente: Steve Amores y Carlos Guerrero

4.9. SEÑALIZACIÓN

Es muy importante realizar una señalización adecuada a los talleres de AutoPaint, la misma que debe informar a los trabajadores de los riesgos laborales y ser una herramienta que disminuya los accidentes de trabajo.

La señalización actual de AutoPaint es mínima y las pocas que existen se encuentran en un pésimo estado. No es necesario llenar de letreros el taller por que puede ocasionar confusión.

Para la realización de una señalización apropiada los directivos de AutoPaint deberan tener en consideración los siguientes puntos:

- Señales de prohibición y obligación.
- Vías de circulación
- Señales de obstáculos y lugares peligrosos
- Área de almacenamiento de sustancias peligrosas
- Situaciones de emergencia
- Maniobras peligrosas

Figura 4.9 Carteles de señalización de seguridad industrial

Fuente: Dany Freccero, blog internet.

http://formaciondeipet132.blogspot.com/2012/08/carteles-de-seguridad.html

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se detectó las deficiencias que presenta actualmente AUTOPAINT E&O CIA. LTDA. en el campo de seguridad industrial y laboral, deficiencias que sirven de base para el desarrollo de la presente investigación.

- La identificación, valoración y evaluación de los riesgos laborales es una herramienta que permite diagramar las medidas de prevención y su planificación a corto, mediano y largo plazo, para de esta manera elegir los medios necesarios para la reducción o eliminación de los riesgos laborales.

- Se ha definido responsables para el desenvolvimiento y control diario de las actividades del taller con la finalidad de reducir los riesgos de trabajo, controlar que se esten llevando a cabo todas las recomendaciones realizadas en el presente documento y finalmente serán los responsables de la capacitación de los miembros de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA.

- La propuesta de un plan de seguridad industrial ha recopilado todos los requerimientos básicos para brindar a futuro un ambiente de trabajo seguro para los miembros de AUTOPAINT E&O CIA. LTDA, reduciendo al máximo los riesgos de trabajo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación del presente trabajo por parte de los directivos de AUTOPAINT E&O CIA LTDA, siempre que los mismos piensen en la importancia del contenido de esta investigación, dando como resultado el beneficio de los trabajadores y la empresa.

- Se debe realizar la contratación de un consultor externo, el mismo que será el encargado de la capacitación a todos los miembros de AUTOPAINT E&O CIA LTDA y posteriormente la implementación de cada una de las recomendaciones que se hace mención en el presente estudio.

- Es importante que se tomen en consideración los reglamentos nacionales e internacionales, ya que, en la actualidad dependencias gubernamentales se encuentran en continua evaluación sobre el tema de seguridad laboral.

- El mejoramiento continuo del plan de seguridad laboral debe ser política empresarial de AUTOPAINT E&O CIA LTDA, para de esta manera garantizar un ambiente laboral seguro día a día.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Heredia, Francisco y otros. (2011). *Salud Ocupacional,* Reimpresión 2011, Bogotá - Colombia: Ecoe Ediciones.

- Enríquez Palomino, Antonio y otros. (2008). *OHSAS 18001:2007,* España: FC Editorial.

- Llaneza Álvarez, Francisco y otros. (2009). *Formación superior en prevención de riesgos laborales,* (4ª Ed.). España: Editorial Lex Nova.

- Marín Blandón, María y otros. (2008). *Fundamentos de la Salud Ocupacional,* Reimpresión 2008, Colombia: Editorial Universidad de Caldas.

- Menéndez Diez, Faustino. (2009). *Higiene industrial: manual para la formación del especialista,* (10ª Ed.). España: Editorial Lex Nova

- Trujillo Mejía, Raúl. (2011). *Seguridad Ocupacional,* (5ª Ed.). Bogotá - Colombia: Ecoe Ediciones.

- Norma ISO OHSAS 18001:2007 Primera edición, Sistema de seguridad y salud ocupacional- Requisitos con guía para el uso

ANEXOS

Anexo 1

FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

Anexo 2

REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO IESS

RESOLUCION 390

(VER ARCHIVO ADJUNTO)

Anexo 3

REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS

(VER ARCHIVO ADJUNTO)

Anexo 4

REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO SST

(VER ARCHIVO ADJUNTO)